

Корабельне дозиметричне устаткування

КДУ-6БМ

Настанова щодо експлуатування

ВІСТ.412118.033 НЕ

ЗМІСТ

1 ОПИС І РОБОТА	3
1.1 ПРИЗНАЧЕННЯ ВИРОБУ	3
1.2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
1.3 СКЛАД ВИРОБУ	7
1.4 ПОБУДОВА ВИРОБУ ТА ПРИНЦИП ЙОГО РОБОТИ.....	9
1.5 ПОБУДОВА БЛОКА ДЕТЕКТУВАННЯ ТА ПРИНЦИП ЙОГО РОБОТИ.....	10
1.6 ПОБУДОВА БЛОКА КОНЦЕНТРАТОРА ТА ПРИНЦИП ЙОГО РОБОТИ	12
1.7 МАРКУВАННЯ ТА ПЛОМБУВАННЯ	19
1.8 ПАКОВАННЯ	20
2 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ.....	22
2.1 МОНТАЖ КОМПЛЕКТУ ВИРОБУ	22
2.2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ОБМЕЖЕННЯ ДЛЯ ВИРОБУ	26
2.3 ПІДГОТОВКА ВИРОБУ ДО РОБОТИ	26
2.4 ЗАСТОСУВАННЯ ВИРОБУ.....	36
3 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ.....	39
3.1 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВИРОБУ.....	39
3.2 ПОВІРКА БЛОКІВ ДЕТЕКТУВАННЯ	42
4 ЗБЕРІГАННЯ	47
5 КОНСЕРВАЦІЯ ТА ПЕРЕКОНСЕРВАЦІЯ.....	48
6 ТРАНСПОРТУВАННЯ.....	50
ДОДАТОК А.....	51
ДОДАТОК Б.....	53
ДОДАТОК В.....	54

Ця настанова щодо експлуатування (далі – НЕ) призначена для ознайомлення з принципом роботи корабельного дозиметричного устаткування КДУ-6БМ ВІСТ.412118.033 (далі – виріб), порядком роботи з ним і містить усі відомості, необхідні для повного використання його технічних можливостей та правильного його експлуатування.

У цій НЕ прийнято такі скорочення:

ПЕД – потужність амбієнтного еквівалента дози гамма- та рентгенівського випромінення;

1 ОПИС І РОБОТА

1.1 Призначення виробу

Виріб входить до складу системи життєзабезпечення корабля і призначений для збору, обробки, візуалізації інформації про радіаційний стан на кораблі та визначення напрямку на джерело радіації з метою застосування заходів захисту особового складу корабля від іонізуючих випромінень і радіоактивних забруднень, та маневрування корабля в районі, що зазнав радіоактивного забруднення внаслідок застосування ядерної зброї, техногенних катастроф чи з інших причин.

1.1.1 Складові частини виробу:

- блок концентратора БК (далі – блок коцентратора);
- 4 блока детектування гамма-випромінення БДБГ-6БМ (далі - блоки детектування);
- комплект ЗП;
- комплект монтажних частин;
- комплект експлуатаційних документів;
- пакування.

1.1.1.1 Блоки детектування призначені для вимірювання ПЕД гамма-випромінення.

1.1.1.2 Блок концентратора призначений для візуалізації інформації, отриманої від блоків детектування, про радіологічний стан довкілля та орієнтовного напрямку, з якого надходить радіаційна загроза.

1.1.1.3 Комплект ЗП призначений для відновлення працездатності виробу у разі виходу виробу з ладу.

1.1.1.4 Комплект монтажних частин призначений для виготовлення з'єднувальних кабелів для міжблочних з'єднань виробу.

1.1.1.5 Пакування призначене для транспортування та зберігання виробу.

1.1.2 За умовами експлуатування виріб відноситься до класу 2 за рекомендаціями ГОСТ В 20.39.301-76, груп виконання 2.1.1, 2.1.3 згідно з ГОСТ В 20.39.304-98.

1.1.3 За класифікацією згідно з ГОСТ В 20.39.301-76 за характером використання виріб відноситься до категорії А. Виріб підлягає ремонту та відновленню.

1.2 Технічні характеристики

1.2.1 Основні технічні дані та характеристики блоків детектування наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Основні технічні дані та характеристики блоків детектування

Назва	Одиниця виміру	Нормовані значення
Діапазон вимірів ПЕД гамма-випромінення	мкЗв/год	0,05 – 10 ⁷
Границя допустимої основної відносної похибки при вимірюванні ПЕД гамма-випромінення при градуванні по ¹³⁷ Cs з довірчою імовірністю 0,95	%	15+2/ $\dot{H}^*(10)$, де $\dot{H}^*(10)$ – числове значення ПЕД гамма-випромінення, мкЗв/год
Діапазон енергій гамма-випромінення, що реєструється	МеВ	0,05 – 3,00
Енергетична залежність результатів вимірювань блока детектування при вимірюванні ПЕД гамма-випромінення в енергетичному діапазоні від 0,05 МеВ до 1,25 МеВ	%	±30
Анізотропія блока детектування при падінні гамма-квантів на нього у напрямках під кутами від +60° до мінус 60° у горизонтальній та вертикальній площинах відносно основного, що позначений символом „+”, напрямку вимірювання, для ізотопів ¹³⁷ Cs і ⁶⁰ Co, не перевищує	%	± 30
Діапазон номінальної напруги живлення блока детектування від зовнішнього стабілізованого джерела живлення	В	7 - 13
Струм споживання блока детектування для всього діапазону ПЕД гамма-випромінення, що вимірюється, не більше	мА	30

Кінець таблиці 1.1

Назва	Одиниця виміру	Нормовані значення
Час встановлення робочого режиму та час вимірювання блока детектування, не більше	хв	3
Нестабільність показів блока детектування за час неперервної роботи 24 год, не більше	%	5
Границя допустимої додаткової похибки при вимірюванні, що викликана зміною температури навколишнього середовища від мінус 40 до +60 °С	%	5 на кожні 10 °С відхилю від +20 °С
Інтерфейс	-	RS-485
Габаритні розміри блока детектування: - без захисного ковпака кабельного з'єднання, не більше - з захисним ковпаком, не більше	мм	53 x 80 x 133 53 x 80 x 203
Маса блока детектування: - без захисного ковпака кабельного з'єднання, не більше, не більше - з захисним ковпаком, не більше	кг	0,6 0,8

1.2.2 У блоках детектування передбачена функція контролю працездатності вбудованих детекторів з формуванням контрольної інформації.

1.2.3 Ступінь захисту оболонки блоків детектування IP57 згідно з ДСТУ EN 60529:2018

1.2.4 Умови експлуатування блоків детектування

1.2.4.1 Блоки детектування призначені для розміщення на зовнішніх поверхнях надбудови на відкритому повітрі і можуть експлуатуватися за таких умов:

- температури повітря від мінус 40 °С до +60 °С;
- відносної вологості до 100 % за температури +50 °С і більш низьких температур з конденсаванням вологи;
- впливу соляного (морського) туману;
- синусоїдальної вібрації у діапазоні частот від 1 Гц до 60 Гц з амплітудою віброприскорення 19,6 м/с² (2g).
- ударів однократної дії з тривалістю ударного імпульсу – від 0,5 мс до 2 мс та піковим ударним прискоренням – 980 м/с² (100g).

1.2.5 Основні технічні дані та характеристики блока концентратора наведені в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Основні технічні дані та характеристики блока концентратора

Назва	Одиниця виміру	Нормовані значення за технічними вимогами
Діапазон відображення значень ПЕД гамма-випромінення	мкЗв/год	0,01 – 10 ⁷
Час установлення робочого режиму, не більше	хв	1
Час безперервної роботи	год	24
Номинальна напруга живлення	В	~220 (50 Гц)
Потужність, що споживається, не більше	Вт	25
Габаритні розміри, не більше	мм	300x310x148
Маса, не більше	кг	6,6

1.2.5.1 У виробі передбачені два порогових рівня 0,3 мкЗв/год та 5 мкЗв/год. Перевищення порогових рівнів супроводжується зміною кольорів відображення ПЕД гамма-випромінення, засвічуванням транспарантів визначеного напрямку на джерело випромінення, а також увімкненням звукової сигналізації на блоці концентратора. Якщо значення ПЕД гамма-випромінення, що вимірюється будь-яким з блоків детектування, перевищує 5 мкЗв/год, на табло блока концентратора засвічується транспарант «У ЗОНІ».

1.2.5.2 Відображення вимірної ПЕД гамма-випромінення здійснюються одночасно від усіх блоків детектування.

1.2.5.3 Ступінь захисту оболонки блока концентратора IP23 згідно з ДСТУ EN 60529:2018.

1.2.6 Умови експлуатування блока концентратора та комплекту ЗІП

1.2.6.1 Блок концентратора та комплект ЗІП призначені для розміщення у приміщеннях всередині корабля і можуть експлуатуватися за таких умов:

- температура повітря – від 0°C до $+40^{\circ}\text{C}$;
- відносна вологість повітря – до 98 % за температури $+40^{\circ}\text{C}$ та більш низьких температур без конденсації вологи;
- синусоїдальної вібрації у діапазоні частот від 1 Гц до 60 Гц з амплітудою віброприскорення $19,6 \text{ м/с}^2$ (2g).
- ударів однократної дії з тривалістю ударного імпульсу – від 10 мс до 15 мс та піковим ударним прискоренням – 147 м/с^2 (15g).

1.2.7 Блоки детектування та блок концентратора можуть експлуатуватися в умовах впливу постійного магнітного поля напругою до 400 А/м (5 Е) або змінного магнітного поля напругою 80 А/м (1 Е), створеного змінним струмом частотою 50 Гц або 400 Гц.

1.3 Склад виробу

1.3.1 У комплект постачання виробу входять складові частини та експлуатаційна документація, що наведені в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Комплект постачання

Познака	Назва складових комплекту постачання	Кількість у виробі, шт.	Примітка
ВІСТ.465275.003	Блок концентратора БК	1	
ВІСТ.418266.043	Блок детектування БДБГ-6БМ	4	
	Комплект ЗІП	1	Відповідно до таблиці 1.4
	Комплект монтажних частин	1	Відповідно до таблиці 1.5
ВІСТ.412118.033 ФО	Формуляр	1	
ВІСТ.412118.033 НЕ	Настанова щодо експлуатування	1	
ВІСТ.412915.031	Пакування *	1	
Примітка. Комплект постачання може бути змінений в залежності від вимог Замовника (підприємства-будівельника корабля).			
* Допускається пакування виробу в тару, обумовлену договором постачання.			

1.3.2 Комплектність ЗІП виробу наведена в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 - Комплект ЗІП

Познака	Назва складових комплекту	Кількість у виробі, шт.	Примітка
ВІСТ.418266.043	Блок детектування БДБГ-6БМ	1	
ВІСТ.436234.004	Модуль БК-6БМ.01	1	
ВІСТ.468364.003	Модуль БК-6БМ.02	1	
ВІСТ.467859.002	Модуль БК-6БМ.03	1	
ВІСТ.467859.003	Модуль БК-6БМ.04	1	
	Викрутка 7810-0922 3А 2 Н12Х *	1	
	Запобіжник 5х20мм ЗКТ 2А (522.520) ЕСКА*	2	
ВІСТ.412913.002ПС	Паспорт	1	
ВІСТ.412918.001	Пакування	1	В габаритах кейса PELI-1170 (296х210х97 мм)
Маса комплекту ЗІП у пакуванні, не більше ніж 2,2 кг.			
* можлива заміна складової частини на іншу з аналогічними параметрами			

1.3.3 Складові комплекту монтажних частин наведені у таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 – Комплект монтажних частин

Познака	Назва складових комплекту	Кількість на виріб, шт.	Примітка
ВІСТ.305151.001	Ковпак	4	
	Розетка CA3LD HIRSCHMANN	2	
	Розетка CA6LD HIRSCHMANN	8	
ВІСТ.715123.001	Контакт	6	

1.4 Побудова виробу та принцип його роботи

1.4.1 Загальні відомості

Виріб призначений для збору, обробки, візуалізації інформації про радіаційний стан на кораблі та визначення напрямку на джерело радіації з метою застосування заходів для захисту особового складу корабля від іонізуючих випромінювань і радіоактивних забруднень, та маневрування корабля в районі, що зазнав радіоактивного забруднення внаслідок застосування ядерної зброї, техногенних катастроф чи з інших причин.

1.4.2 Побудова виробу

Виріб складається з блока концентратора, до якого з'єднувальними кабелями підключені чотири блоки детектування.

1.4.3 Робота виробу

Вимірювання ПЕД гамма-випромінення здійснюється блоками детектування. Результати вимірювань передаються до блока концентратора та відображаються на його індикаторах. При перевищенні порогових рівнів ПЕД гамма-випромінення блок концентратора змінює кольори відображення ПЕД гамма-випромінення, а також видає світловий та звуковий сигнали.

Живлення блока концентратора здійснюється від однофазної мережі змінного струму 220 В частотою 50 Гц від двох мереж (основна, резервна).

1.5 Побудова блока детектування та принцип його роботи

1.5.1 Опис конструкції

Корпус блока детектування (відповідно до рис.1) складається з двох з'єднаних між собою оригінальних частин: стакана (1) та основи (2). До бічної поверхні основи приєднана планка (3) з двома отворами для монтування на об'єкті. У нижній частині основи розташований вихідний з'єднувач (4). На циліндричній частині стакана нанесений символ «+» (5), яким позначено геометричний центр гамма-детектора. Для захисту кабельного з'єднання від негативної дії зовнішніх факторів в конструкції блока детектування передбачений захисний ковпак (6), що входить у комплект монтажних частин. Ковпак попередньо монтується на з'єднувальному кабелі та після стикування з'єднувачів кріпиться до основи. Рекомендований варіант виконання з'єднувального кабелю наведений у додатку В. Пломбування приладу виконується за допомогою навісних металічних пломб (7).

Габаритні, приєднувальні розміри, місця пломбування зазначені у додатку А.

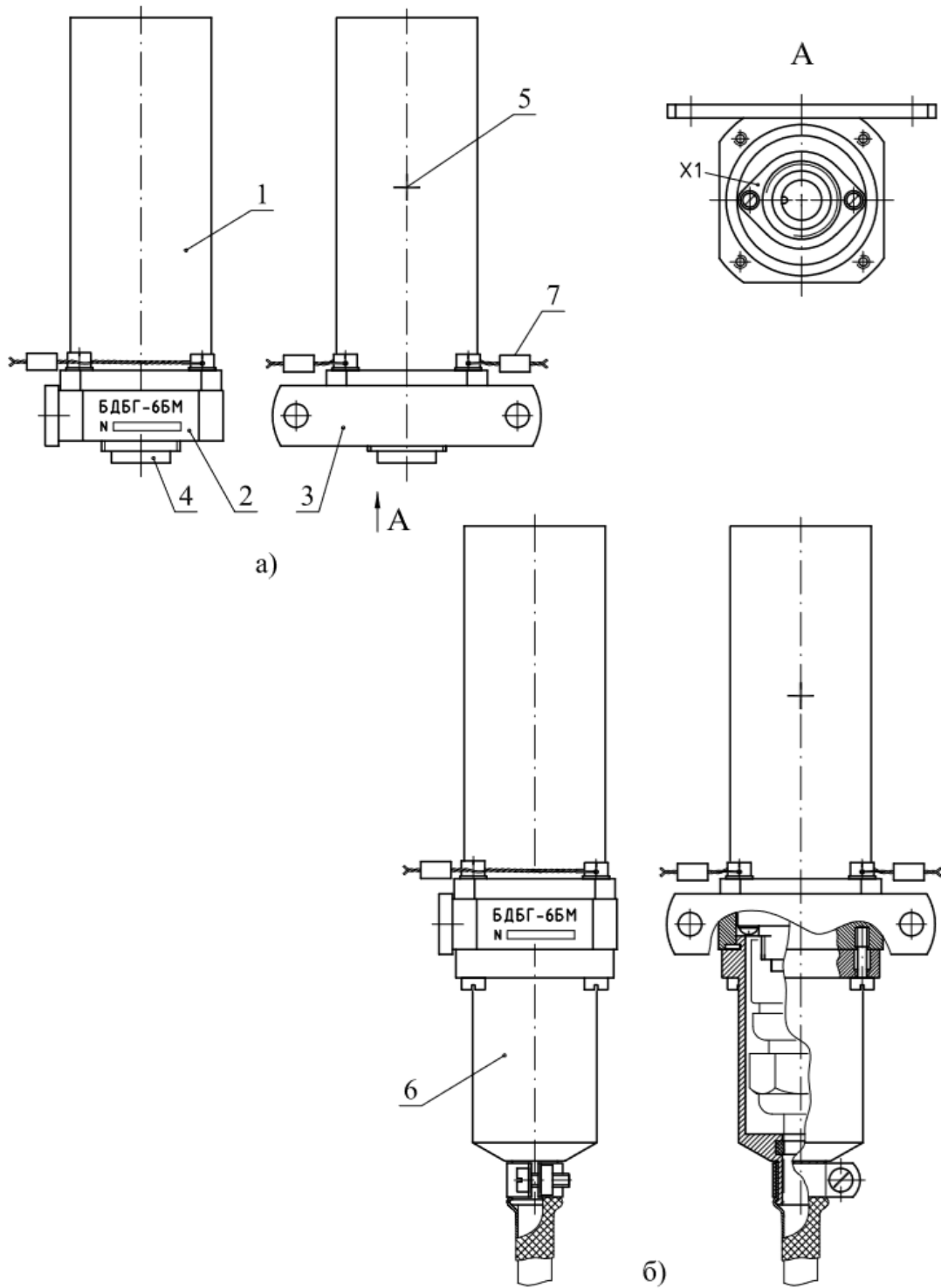


Рисунок 1 - Загальний вид блока детектування:
 а) – без захисного ковпака кабельного з'єднання;
 б) – з захисним ковпаком кабельного з'єднання.

1.5.2 Принцип роботи блока детектування

Блок детектування складається з мікроконтролера, високочутливого детектора, низькочутливого детектора, формувача напруг живлення, вузла інтерфейсу RS-485.

Робота блока детектування ґрунтується на принципі перетворення гамма-випромінення в послідовність імпульсів напруги на виході детекторів. Як детектори в блоці детектування застосовані високочутливий і низькочутливий лічильники Гейгера-Мюллера.

Мікроконтролер обробляє потік імпульсів від детекторів і формує відповідно цьому потоку значення ПЕД гамма-випромінення з урахуванням власного фону детекторів. Для кожного значення ПЕД гамма-випромінення мікроконтролер також визначає максимальне значення статистичної похибки виміру цієї ПЕД. Одночасно мікроконтролер управляє живленням детекторів і неперервно виконує контроль їхньої працездатності.

При запиті від блока концентратора мікроконтролер передає йому через вузол інтерфейсу RS-485 кадр даних. У кадрі даних міститься інформація про поточну ПЕД гамма-випромінення, максимальну статистичну похибку її виміру, а також результати контролю працездатності детекторів.

Формувач напруг живлення перетворює напругу зовнішнього джерела живлення у напругу 3,3 В для живлення низьковольтної частини схеми блока детектування, а також формує анодну напругу високочутливого й низькочутливого детекторів.

1.6 Побудова блока концентратора та принцип його роботи

1.6.1 Опис конструкції блока концентратора

Загальний вид блока концентратора зображено на рис. 2. Блок виконаний як металічна шафа (1) у формі прямокутного паралелепіпеда.

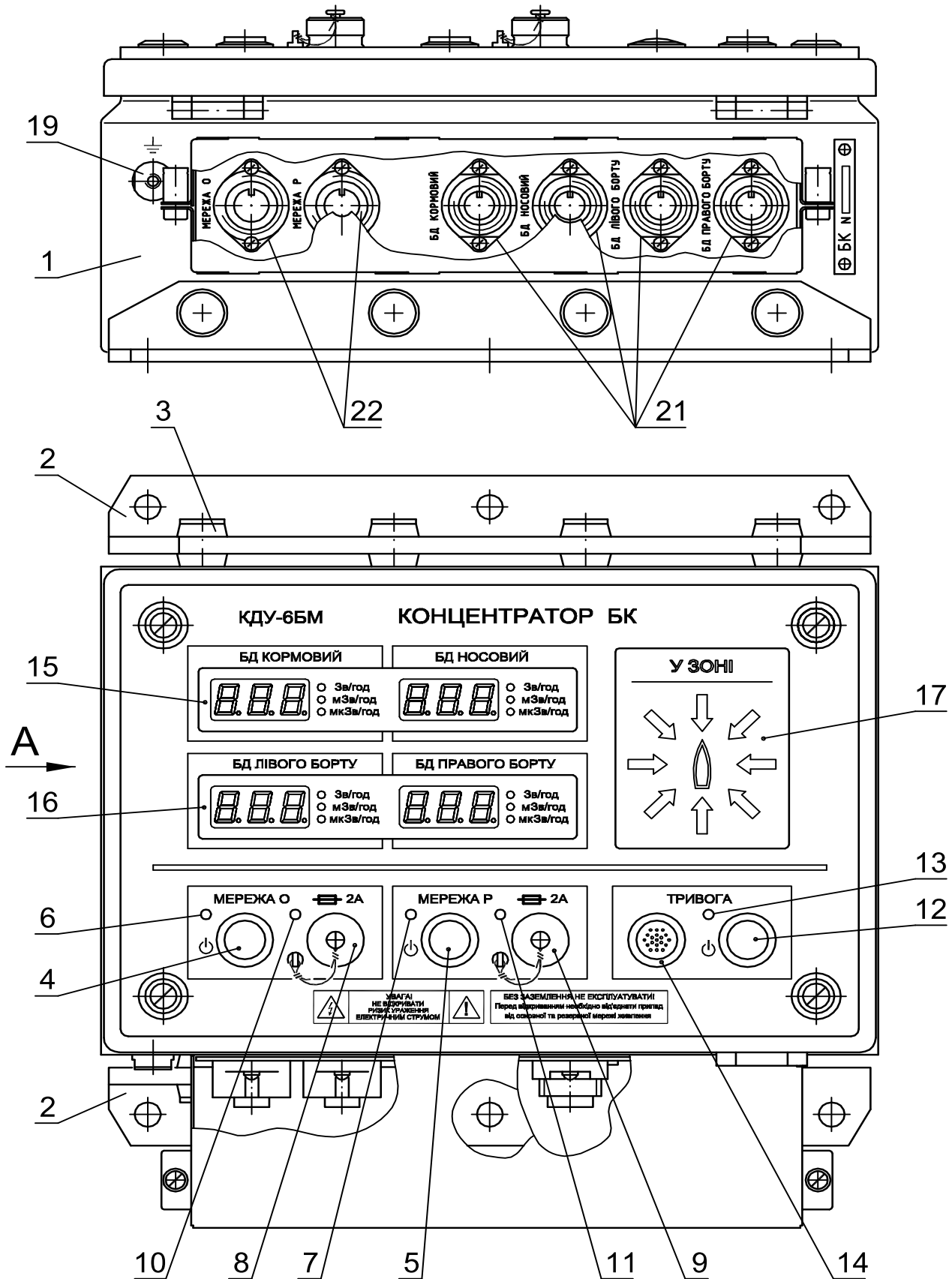


Рисунок 2.1 - Загальний вид блока концентратора

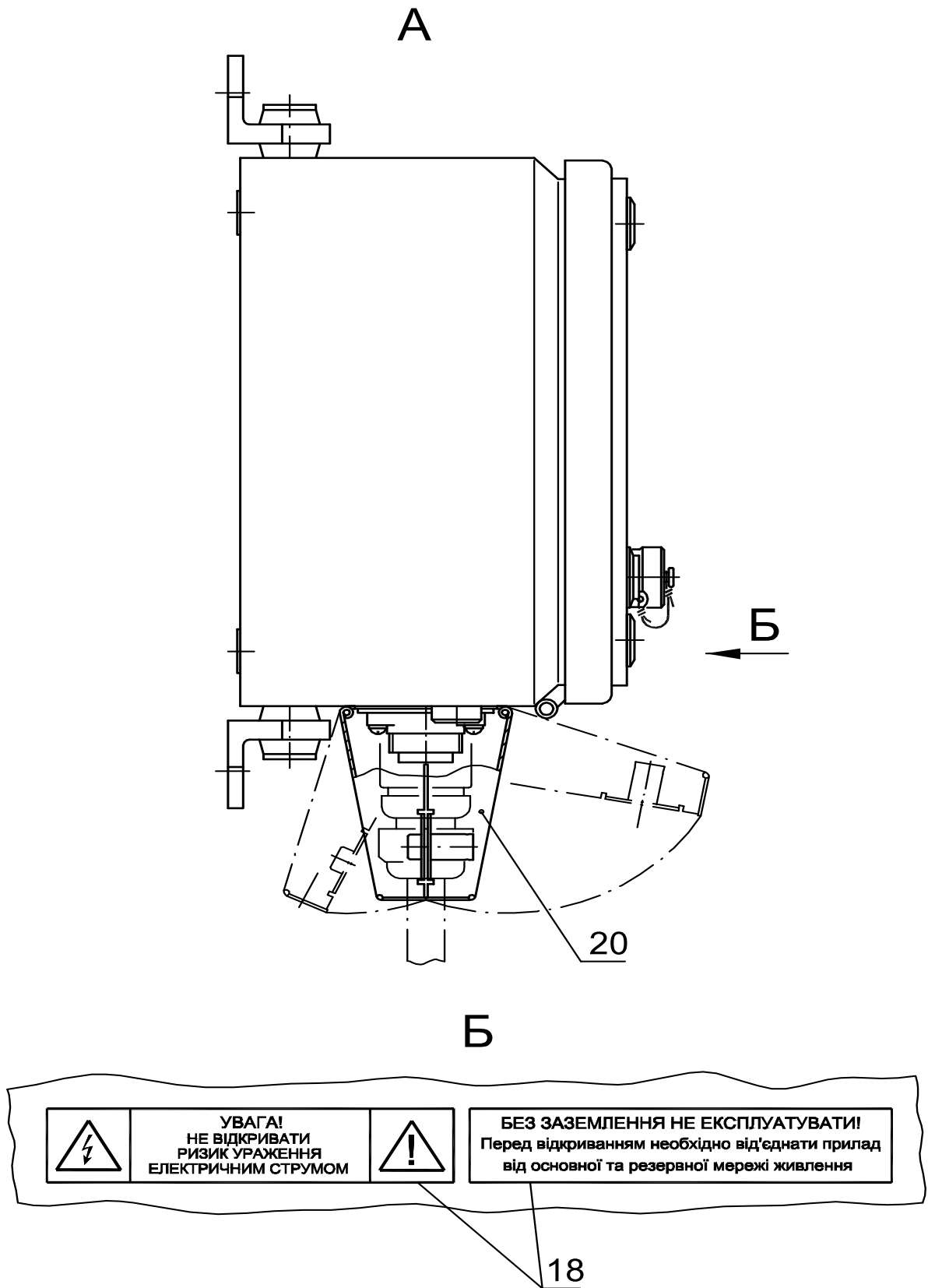


Рисунок 2.2 - Загальний вид блока концентратора

На передній (фронтальній) поверхні шафи розміщені всі елементи комутації, індикації та сигналізації.

На нижній бічній поверхні шафи розташовані з'єднувачі для підключення блока концентратора до зовнішніх пристроїв, подачі живлення та клема заземлення.

Для кріплення до вертикальної площини об'єкта передбачені два кронштейни (2) з трьома отворами в кожному. Кронштейни закріплені на нижній та верхній бічних поверхнях шафи з використанням оригінальних гумово-металевих амортизаторів (3).

Відповідно до рис. 2 на передній поверхні шафи у відповідних кольорових зонах розміщені:

- кнопки МЕРЕЖА О (4), МЕРЕЖА Р (5) для увімкнення/вимкнення блока концентратора відповідно від основної та резервної мережі живлення з точковими світлодіодними індикаторами (6, 7) зеленого кольору, які засвічуються при наявності живлення;

-запобіжники під накривками (8, 9) відповідних мереж живлення з точковими світлодіодними індикаторами (10, 11) червоного кольору, які засвічуються при виході запобіжників з ладу;

-кнопка ТРИВОГА (12) для увімкнення/вимкнення гучномовця (14) звукової сигналізації з точковим світлодіодним індикатором (13), який світиться зеленим кольором при увімкненій сигналізації;

- два табло (15, 16) для відображення інформації, що надходить від блоків детектування відповідного напрямку відносно курсу корабля (БД КОРМОВИЙ, БД НОСОВИЙ, БД ПРАВОГО БОРТУ, БД ЛІВОГО БОРТУ) з цифровими індикаторами вимірної ПЕД та точковими світлодіодними індикаторами розмірностей (зелений – мкЗв/год, жовтий – мЗв/год, червоний – Зв/год);

- табло (17) з транспарантами умовного напрямку надходження радіації та індикатором знаходження У ЗОНІ. Вістря стрілок транспарантів напрямлене на умовний силует корабля і вказує з якого напрямку, відносно його курсу, відбувається радіаційне опромінення;

- інформаційно-попереджувальні написи (18) щодо поводження з приладом.

На нижній бічній поверхні корпусу блока концентратора розташовані:

-клема заземлення (19);

-за двохстулковою накривкою (20) з'єднувачі «БД» напрямків (21) для приєднання з'єднувальних кабелів від блоків детектування, з'єднувачі «220 В» (22) відповідно для приєднання до основної та резервної мереж живлення.

Габаритні, приєднувальні розміри, місця пломбування зазначені у додатку Б.

1.6.3 Робота блока концентратора

Структурна схема блока концентратора зображена на рис. 3.

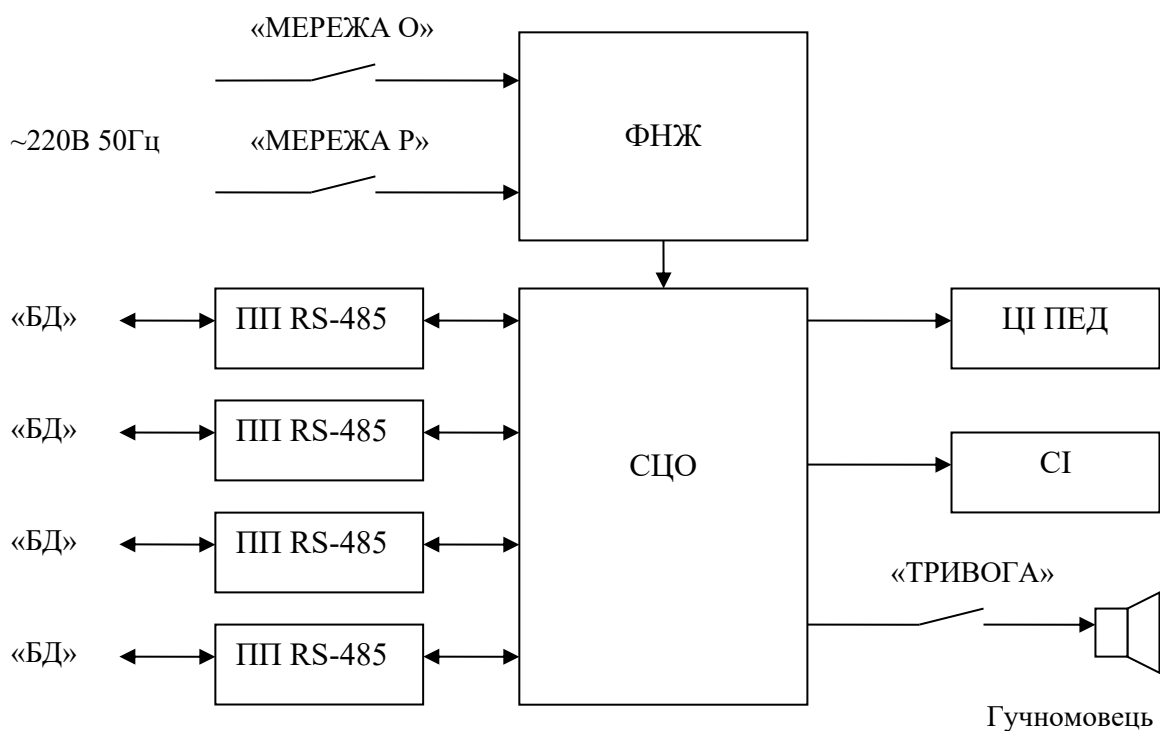


Рисунок 3 - Структурна схема блока концентратора

БК складається з формувача напруги живлення (ФНЖ), схеми цифрової обробки (СЦО), цифрових індикаторів вимірної ПЕД зі світлодіодними індикаторами розмірності (ЦІ ПЕД), світлодіодних індикаторів напрямку та транспаранта «У ЗОНІ» (СІ), гучномовця, кнопок МЕРЕЖА О, МЕРЕЖА Р і ТРИВОГА, чотирьох приймачів-передавачів ПП RS-485 інтерфейсу RS-485.

СЦО побудована на базі шістнадцятирозрядного мікроконтролера серії MSP430.

Через ПП RS-485 СЦО формує запити та отримує результати вимірювання ПЕД від блоків детектування. Отримані результати вимірювання відображаються на табло. СЦО також порівнює результати вимірювання ПЕД із запрограмованими пороговими рівнями.

При перевищенні другого порогового рівня СЦО видає звуковий сигнал за допомогою гучномовця, а також за результатами аналізу ПЕД від блоків детектування засвічує відповідний транспарант напрямку. При перевищенні першого з порогових рівнів (0,3 мкЗв/год) символи ЦІ ПЕД змінюють колір з зеленого на жовтий, а при перевищенні другого порогового рівня (5 мкЗв/год) символи ЦІ ПЕД змінюють колір з жовтого на червоний і засвічується транспарант «У ЗОНІ».

Формувач напруг живлення перетворює напругу зовнішнього джерела живлення у напругу 3,3 В для живлення схем та забезпечує автоматичне перемикання з основної мережі на резервну при зникненні живлення в основній мережі та навпаки.

1.7 Маркування та пломбування

1.7.1 Маркування виробу відповідає вимогам існуючої нормативно-технічної документації та кресленикам підприємства-виробника.

1.7.2 Пломбування виробу здійснює відділ технічного контролю підприємства-виробника (далі – ВТК) та представник відповідальної організації (далі – ВО). Зняття пломб і повторне пломбування здійснює організація, що робить ремонт або перевірку виробу.

1.7.3 Зміст маркування та місце розташування тавра ВО і ВТК:

- блока детектування – згідно з додатком А;
- блока концентратора – згідно з додатком Б.

Код виробу і заводський номер виконується гравіруванням.

1.7.4 Маркування пакування відповідає вимогам чинної нормативно-технічної документації та кресленикам підприємства-виробника і містить необхідні основні, додаткові та інформаційні написи, а також маніпуляційні знаки.

1.7.5 Пломбування пакування відповідає вимогам чинної нормативно-технічної документації та кресленикам підприємства-виробника. Накривка тарного ящика пломбується у двох місцях з протилежних сторін навісними металічними пломбами.

1.7.6 Маркування комплекту ЗІП виконане за допомогою таблички, розміщеній на лицевій поверхні оригінального кейса.

1.7.7 Маркування комплекту монтажних частин виконане за допомогою таблички, розміщеній на стінці картонної коробки внутрішнього пакування, що входить в склад пакування виробу.

1.8 Пакування

1.8.1 Пакування виробу відповідає вимогам існуючої нормативно-технічної документації та кресленикам підприємства-виробника.

Блок концентратора, блоки детектування закріплені на стінках оригінального каркаса технологічними кріпильними деталями, кейс з комплектом ЗІП – оригінальними ременями. Складові комплекту монтажних частин укладені в картонну коробку з табличкою. Каркас з закріпленими складовими частинами виробу, коробка з комплектом монтажних частин, мішечки з силікагелем укладені в поліетиленовий чохол, який після видалення повітря заварюється. Табличка, що містить відомості про консервацію, розташована у чохлі на видному місці.

Експлуатаційні документи також вкладені у поліетиленові чохла, які після укладання документів заварюються.

Заповнені чохла укладаються в тарний ящик. Накривка ящика закріплена цвяхами.

Маса виробу разом з пакуванням – не більше ніж 15 кг.

1.8.2 Пакуванням комплекту ЗІП є кейс з габаритними розмірами 296x210x97мм. Складові частини комплекту розташовані у вкладках з пінопласту, де кожній складовій частині відведено своє місце. Схему розташування складових частин зображено на табличці, що розміщена на внутрішній поверхні вікидної накривки оригінального кейса, а також на рис. 4. Маса комплекту ЗІП разом з кейсом – не більше ніж 2,2 кг.

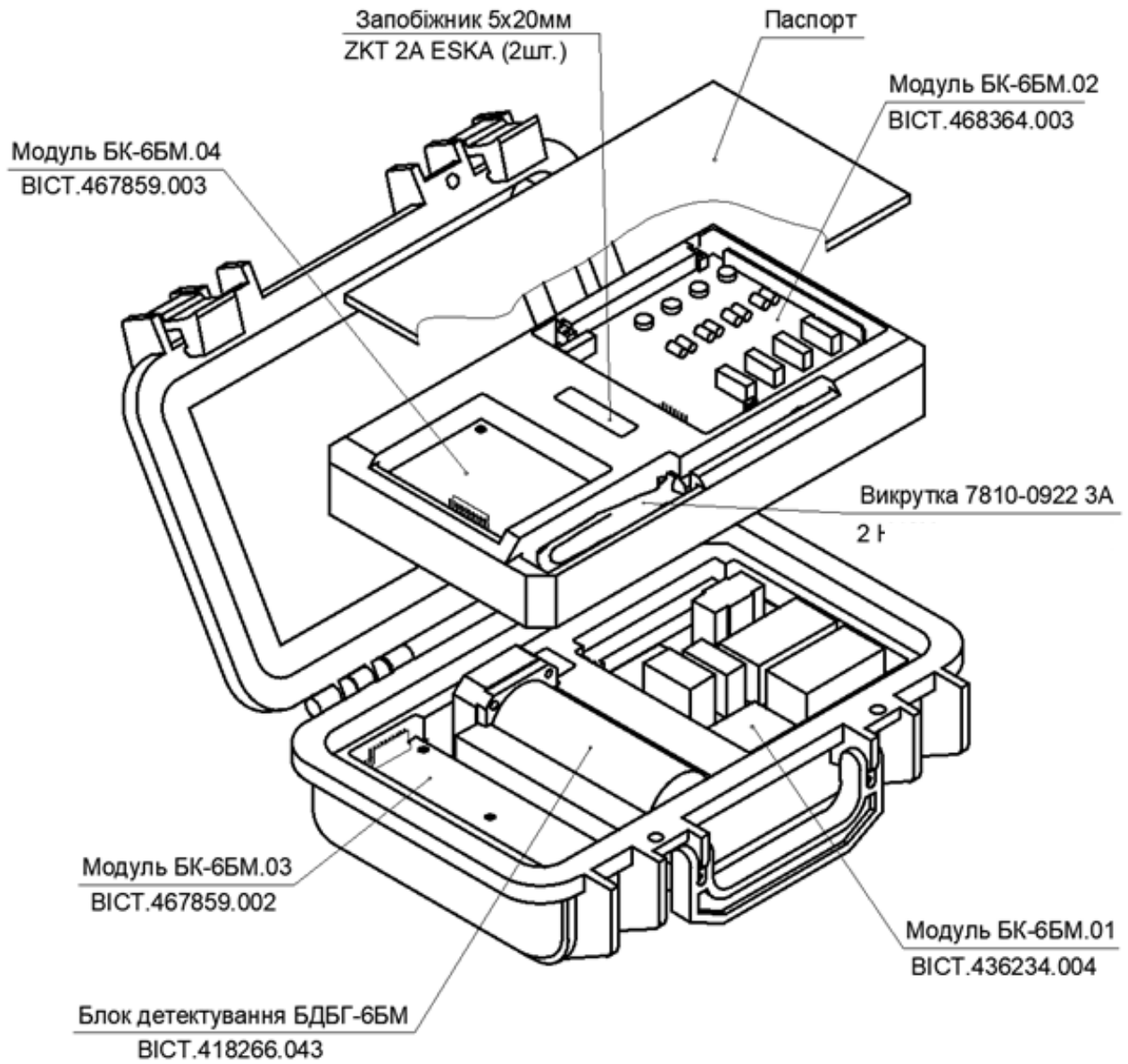


Рисунок 4 - Схема розташування складових частин ЗПП

2 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

2.1 Монтаж комплекту виробу

2.1.1 Габаритні та приєднувальні розміри блока детектування, блока концентратора зазначені у додатках А, Б.

2.1.2 Блок концентратора необхідно кріпити до вертикальної поверхні у місці, що забезпечує відсутність безпосереднього потрапляння на нього атмосферних опадів, сонячних променів.

2.1.3 Для захисту від негативної дії зовнішніх електромагнітних завад, захисту обслуговуючого персоналу від ураження електричним струмом необхідно забезпечити надійне заземлення корпусу блока концентратора приєднанням зовнішнього провідника заземлення до клеми заземлення.

2.1.4 Умови до розташування блоків детектування ґрунтуються на припущенні, згідно з яким іонізуюче випромінювання точкового джерела радіації, що знаходиться на значній відстані від корабля, сприймається кораблем як монохромний потік, зображений хвилястими лініями зі стрілками на рис. 5, подібно до того, як сонячні промені надходять до Землі. Для моніторингу радіаційної обстановки у горизонтальній площині сектора у 360° , та забезпечення достовірного визначення напрямку на джерело радіації, з використанням комплекту з чотирьох блоків детектування, розташування та монтаж останніх, на кораблі, повинні відповідати такій умові, як зображено на рис. 5.

Реальні блоки детектування мають бути розташовані в просторі подібно до зображених на рис. 5, тобто на сторонах (бажано на їх серединах) умовного прямокутника, що показаний жирною лінією на умовній надбудові умовного корабля. Тоді кожний блок детектування буде відповідати за свій сектор моніторингу $360^\circ/4=90^\circ$. Блоки детектування необхідно розташовувати вертикально на зовнішніх сторонах надбудови таким чином, щоб символ «+» був орієнтований у відкритий простір, у напрямку на імовірне джерело радіації, і потоку радіації не перешкождали металічні конструкції корабля.

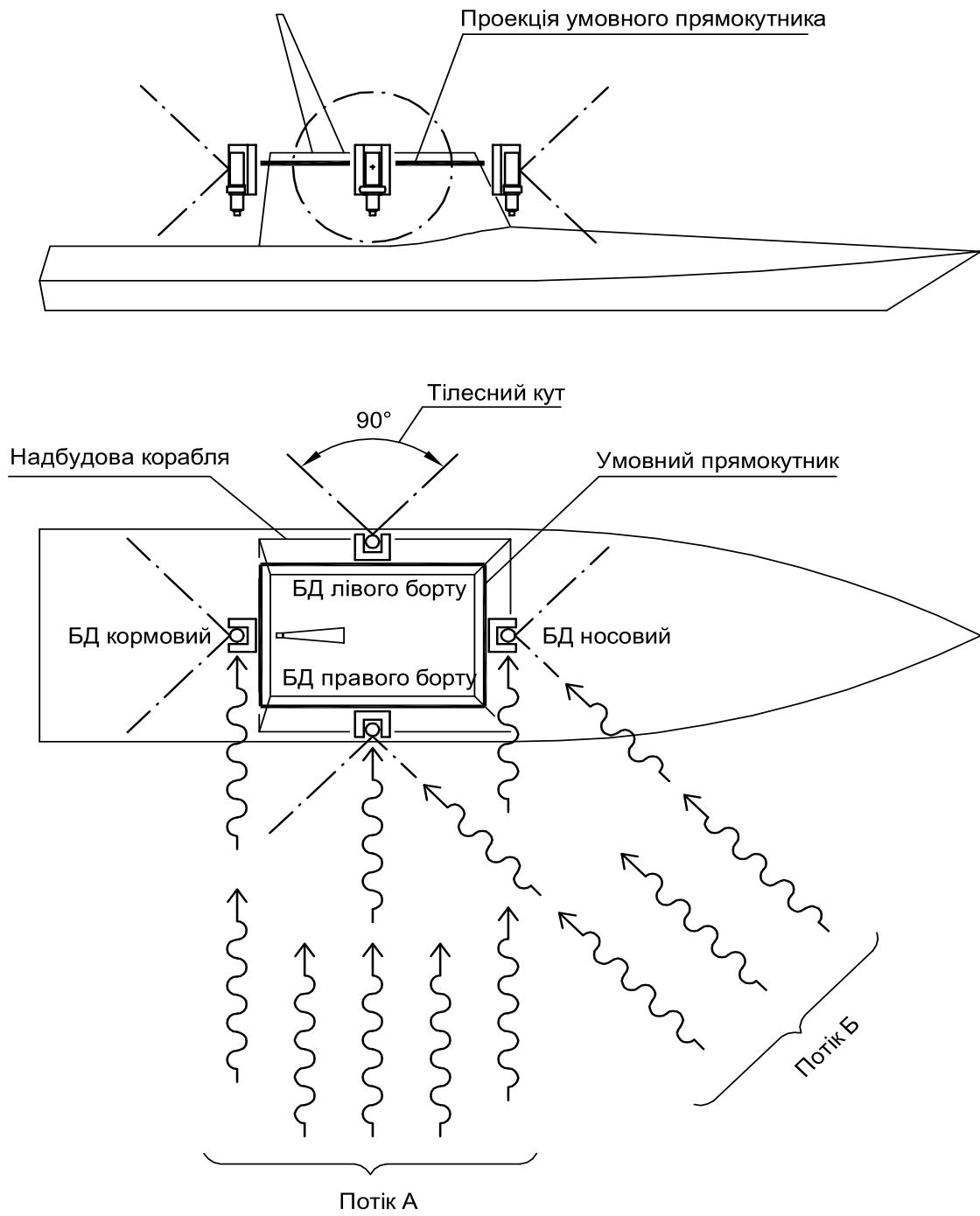


Рисунок 5 - Схема розташування блоків детектування

Друга умова, що покладена в основу визначення напрямку на джерело випромінювання, за допомогою чотирьох блоків детектування, полягає у необхідності забезпечення, як мінімум, двократної різниці рівнів опромінення одного блока детектування по відношенню до інших. Це досягається розміщенням блоків детектування у коліматорні пристрої, які виготовляються зі сталі, замовником або за окремим замовленням сторонньою організацією.

Рекомендовані форма та розміри такого пристрою розташування у ньому блока детектування зображені на рис. 6.

Така конструкція забезпечить, як мінімум, двократну різницю рівня опромінення одного блока детектування по відношенню до трьох інших, за рахунок ослаблення опромінення при проходженні через товщу сталі коліматорного пристрою.

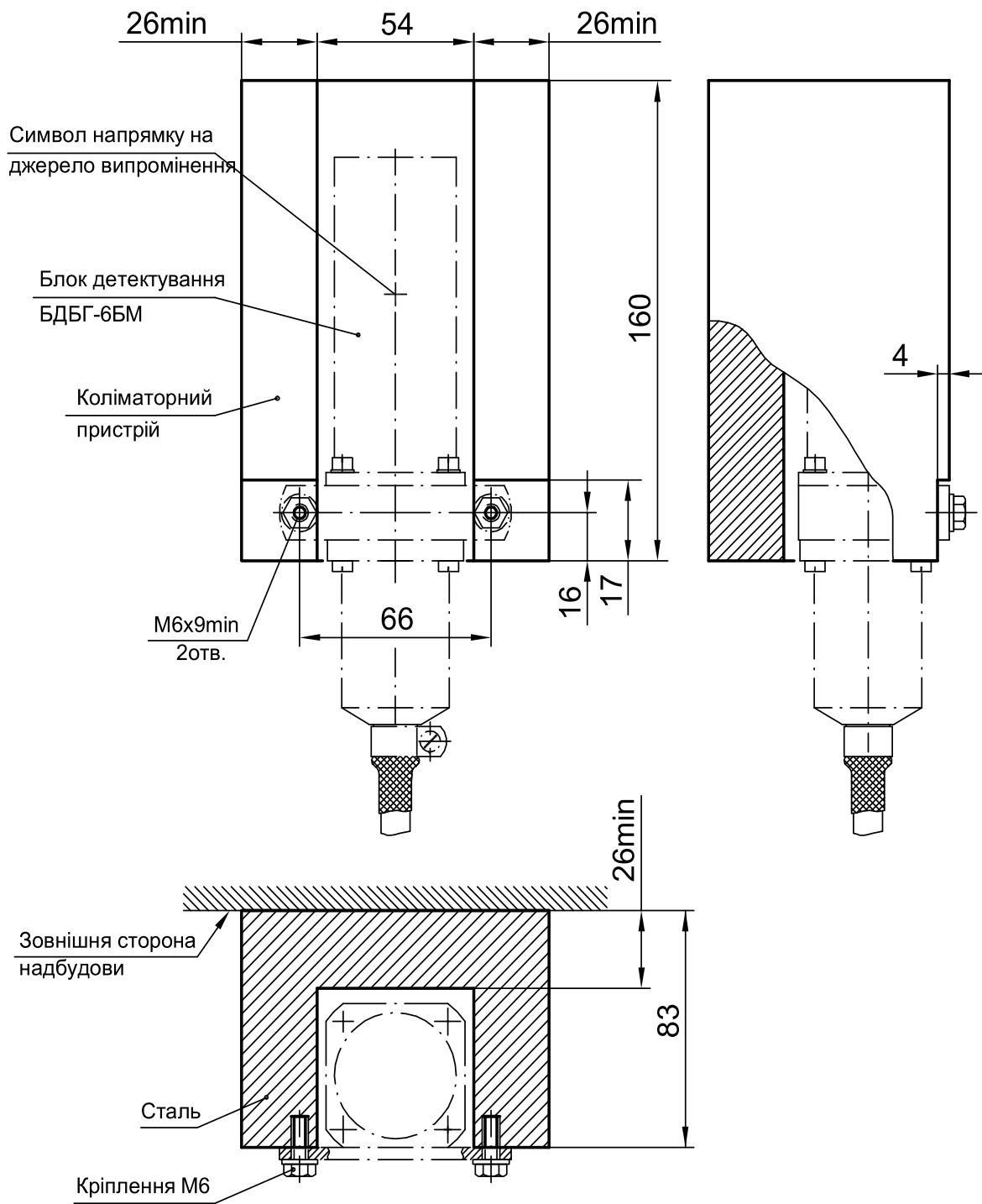


Рисунок 6 - Рекомендована форма коліматора

Для прикладу розглянемо умовний потік А, що надходить по нормалі до правого борту корабля (див. рис. 5). При цьому блок детектування (БД правого борту) з відкритої сторони коліматорного пристрою зазнає максимального впливу радіації, тоді як інші блоки детектування – мінімум вдвічі меншого.

Максимального впливу умовного потоку Б, що надходить під кутом $\sim 45^\circ$ зазнають одночасно два блоки детектування (БД носовий та БД правого борту), решта – мінімум вдвічі меншого. При опрацюванні сигналів від усіх блоків детектування, найпотужніші сигнали є пріоритетними. Дані про ці різниці опрацюються блоком концентратора та висвічуються відповідним транспарантом (стрілкою) на його табло.

2.2 Експлуатаційні обмеження для виробу

2.2.1 Виріб є складним електронно-фізичним пристроєм, що вимагає кваліфікованого обслуговування.

2.2.2 Необхідно точно дотримуватись вимог, викладених у цій настанові.

2.2.3 Виріб повинен працювати в умовах, які не виходять за межі умов експлуатування, що зазначені у розділі 1.2.

2.2.4 Усі роботи, пов'язані з використанням виробу, повинні супроводжуватися записами у відповідні розділи формуляра ВІСТ.412118.033 ФО.

2.3 Підготовка виробу до роботи

2.3.1 Обсяг і послідовність зовнішнього огляду

2.3.1.1 При введенні виробу в експлуатування розпакуйте його і перевірте комплектність, проведіть зовнішній огляд з метою визначення наявності механічних пошкоджень.

2.3.2 Правила і порядок перевірки готовності виробу до роботи

2.3.2.1 Перед початком роботи необхідно уважно ознайомитись з цією НЕ, а також ознайомитись з розташуванням та призначенням кнопок управління блока концентратора БК (див. рис. 2).

2.3.2.2 Встановіть виріб на кораблі у визначених місцях (з врахуванням вимог, викладених у 2.1 цієї НЕ).

З'єднайте складові частини виробу у відповідності до схеми електричної з'єднань (рис. 7). Для цього попередньо необхідно виготовити та укласти з'єднувальні кабелі 1...6, використовуючи відповідні частини з'єднувачів та захисні ковпаки з комплекту монтажних частин. Кресленики з'єднувальних кабелів наведені у додатку В. Електричний монтаж з'єднувальних кабелів повинен відповідати електричним схемам, що зазначені у цих додатках. Рекомендований тип кабелю, як матеріалу: для кабелів 1, 2 - СПОЭВН-БГ 3x0,5; для кабелів 3...6 - СПпОВЭН 2x2-0,5. На кабелі 3...6 попередньо одягнути плетінку та насадити захисні ковпаки з комплекту монтажних частин (насаджуються з зусиллям) так, як це зображено у креслениках. Максимальна довжина кожного з кабелів 3...6 не повинна перевищувати 200 м.

Замовник на свій розсуд може обирати інші варіанти електричного монтажу з'єднувальних кабелів, що відрізняються від наведених у рекомендованих додатках.

Захист кабелів від механічних ушкоджень та сонячного випромінення, при укладанні в конструкціях корабля, виконується замовником.

Перевірте правильність під'єднання кабелів до блока концентратора та блоків детектування у відповідності до маркування. Перевірте надійність приєднання проводу заземлення від елементів конструкції корабля до клеми заземлення блока концентратора.

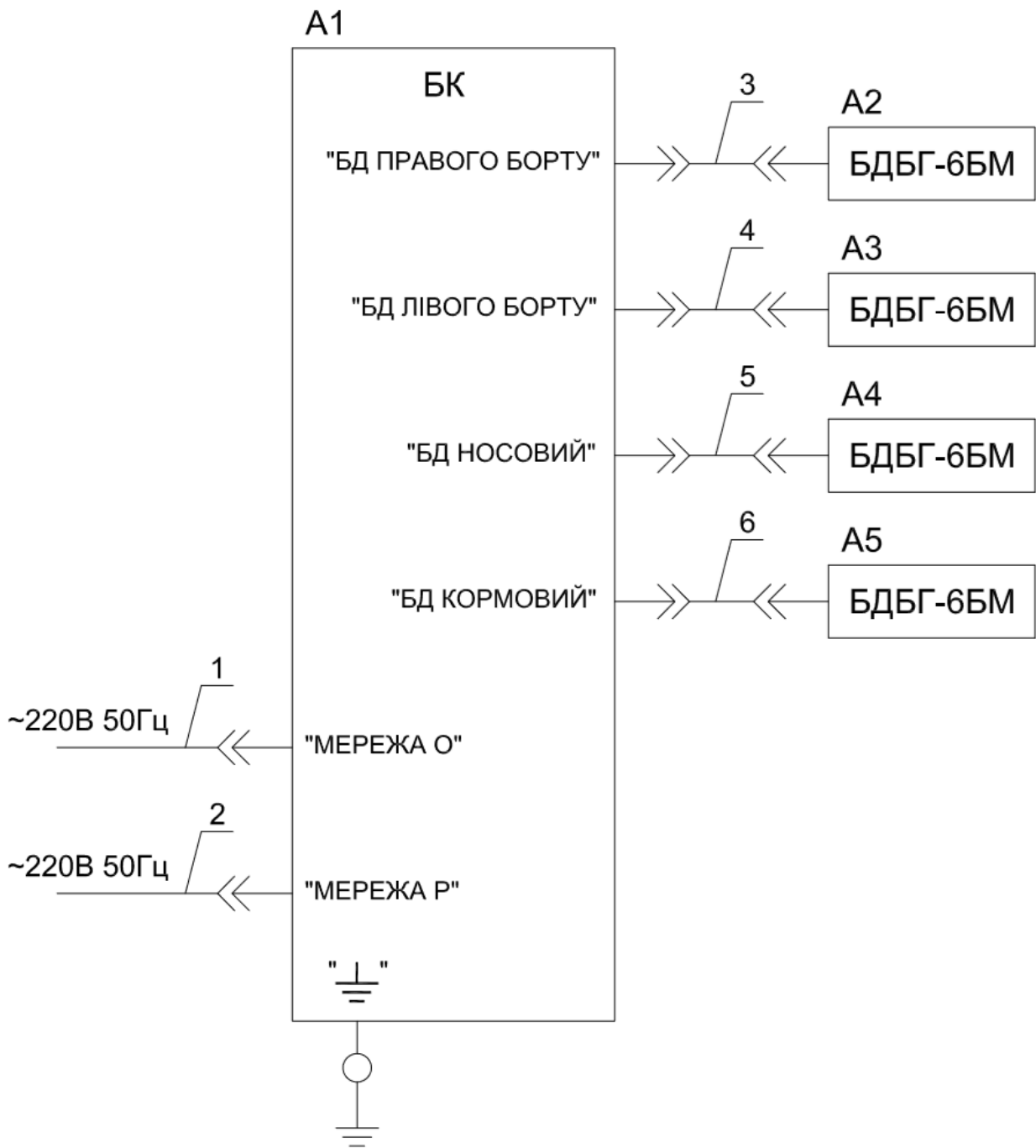


Рисунок 7 - Схема електрична з'єднань

У випадку використання виробу на об'єкті з однією мережею живлення, незадіяний з'єднувач мережі (основної або резервної) блока концентратора повинен бути **ОБОВ'ЯЗКОВО** заглушений технологічною заглушкою з комплекту постачання.

Увімкніть блок концентратора, натиснувши кнопки **МЕРЕЖА О**, **МЕРЕЖА Р**. Виріб повинен увімкнутись протягом 15 с. При цьому на цифрових індикаторах блока концентратора повинні відобразитись значення ПЕД гамма-випромінення.

Вимкніть блок концентратора, натиснувши кнопки **МЕРЕЖА О**, **МЕРЕЖА Р**.

Опломбуйте деталі захисту від несанкціонованого доступу до кабельних з'єднань.

Дозволяється вхідний контроль та перевірку готовності виробу до роботи перед встановленням на кораблі, виконувати з використанням технологічних кабелів довжиною від 1,5 м до 2 м, виготовлених аналогічно вказаним у додатках.

2.3.3 Перелік можливих неполадок і методи їх усунення

2.3.3.1 Основні неполадки відбуваються з наступних причин:

- відсутність контакту в роз'ємах;
- пошкодження з'єднувальних кабелів;
- вихід з ладу запобіжників, через перенапругу в мережі живлення чи замикання в блоці концентратора;
- вихід з ладу вузлів.

2.3.3.2 Перелік можливих неполадок і методи їх усунення зазначені в таблиці 2.1. Облік неполадок за період експлуатування реєструється в таблиці 12.2 формуляра ВІСТ.412118.033 ФО.

Таблиця 2.1 - Перелік можливих неполадок і методи їх усунення

Тип неполадки, зовнішній прояв і додаткові ознаки	Імовірна причина неполадки	Метод усунення неполадки
БК не вмикається – не світиться індикатор, що сигналізує під'єднання мережі	1 БК не підключений до мережі живлення 2 Обрив у кабелі живлення	1 Підключити живлення до БК 2 Усунути обрив у кабелі живлення
БК не вмикається – світиться червоний індикатор запобіжника	Вийшов з ладу запобіжник	Замінити запобіжник
БК не вмикається при подачі мережевої напруги	1 Вийшов з ладу вузол живлення Модуль БК-6БМ.01 2 Вийшов з ладу вузол обробки інформації Модуль БК-6БМ.02	1 Замінити Модуль БК-6БМ.01 2 Замінити Модуль БК-6БМ.02

Продовження таблиці 2.1

Тип неполадки, зовнішній прояв і додаткові ознаки	Імовірна причина неполадки	Метод усунення неполадки
Повідомлення “Er1” на індикаторі ПЕД	Вийшов з ладу високочутливий лічильник блока детектування відповідного каналу	Замінити відповідний блок детектування
Повідомлення “Er2” на індикаторі ПЕД	Вийшов з ладу низько-чутливий лічильник блока детектування відповідного каналу	Замінити відповідний блок детектування
Повідомлення “Er3” на індикаторі ПЕД	<p>1 До БК не підключений блок детектування відповідного каналу</p> <p>2 Пошкоджено з’єднувальний кабель між БК та блоком детектування відповідного каналу</p> <p>3 Вийшов з ладу блок детектування відповідного каналу</p>	<p>1 Підключити відповідний блок детектування до БК</p> <p>2 Усунути обрив у кабелі або замінити відповідний з’єднувальний кабель</p> <p>3 Замінити відповідний блок детектування</p>
При увімкненні БК в режимі самотестування не світяться індикатори ПЕД чи їх окремі сегменти	Вийшов з ладу відповідний вузол індикації Модуль БК-6БМ.03	Замінити Модуль БК-6БМ.03
При увімкненні БК в режимі самотестування не світяться індикатори напрямку чи їх окремі сегменти	Вийшов з ладу вузол індикації Модуль БК-6БМ.04	Замінити Модуль БК-6БМ.04

2.3.3.3 Заміна вузлів живлення (модуля БК-6БМ.01) та обробки інформації (модуля БК-6БМ.02) здійснюється таким чином (див. рис. 8(а), рис. 8(б)):

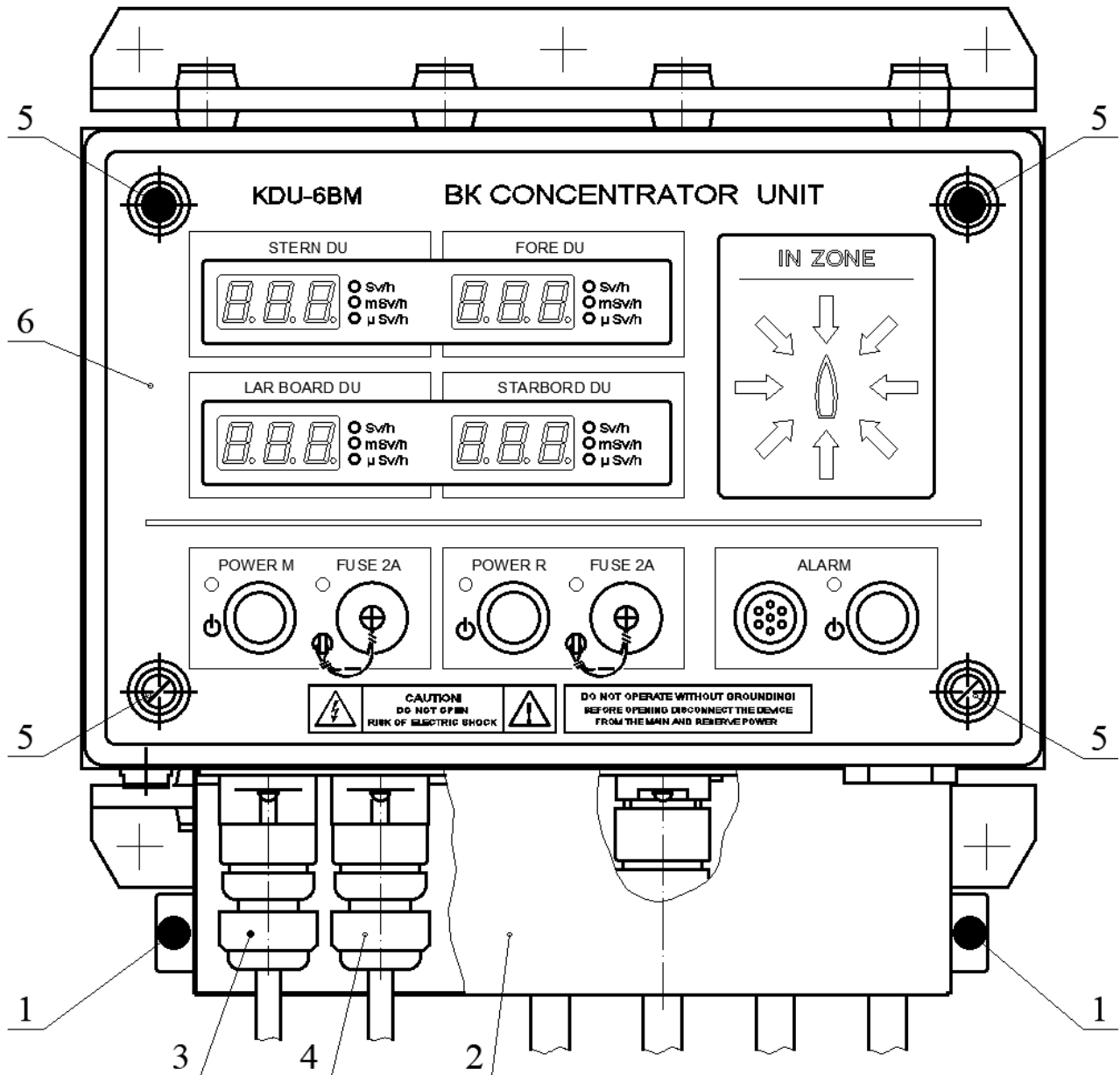


Рисунок 8(а) - Рисунок для пояснення щодо заміни модулів БК-6БМ.01, БК-6БМ.02

Зніміть пломби та відкрутіть гвинти (1) двостулкової накривки роз'ємів (2), розкрийте її. Від'єднайте роз'єми основної (3) та резервної (4) мереж живлення від блока концентратора БК, або знеструмте блок концентратора БК від розподільного пристрою мереж, якщо такий є на об'єкті;

- зніміть пломби, відкрутіть гвинти (5) на кутах передньої панелі (6) блока концентратора БК та відкиньте панель;

- відкрутіть два гвинти (7) на кронштейні вузла (8 або 9), що вийшов з ладу;

- вийміть несправний вузол з об'єднувальної плати (10) в напрямку стрілки, та замініть на справний з комплекту ЗП.

Решту робіт виконати в зворотньому порядку та зробити нове пломбування.

2.3.3.4 Заміна вузлів індикації (модуля БК-6БМ.03 та модуля БК-6БМ.04) здійснюється таким чином (див. рис. 8(б)):

Виконати операції згідно з 2.2.4.3 цієї НЕ, включно з операцією зняття модулів БК-6БМ.01, БК-6БМ.02 з об'єднувальної плати.

- від'єднайте роз'єм (11, або 12, або 13) від несправного вузла індикації;

- відкрутіть гвинти (14), що кріплять несправний вузол індикації (відповідно 15 або 16) до передньої панелі блока концентратора БК;

- встановіть справний вузол на місце несправного і закрутіть гвинти кріплення (14);

- під'єднайте роз'єм (11, або 12, або 13) до справного вузла індикації;

- встановіть вузли живлення та обробки інформації (8, 9) на об'єднувальну плату (10);

- закрутіть гвинти (7) на кронштейнах вузлів живлення та обробки інформації;

- закрийте панель, закрутіть гвинти (5) та опломбуйте панель;

- під'єднайте роз'єми основної та резервної мереж живлення до блока концентратора БК, закрутіть гвинти (1) двостулкової накривки роз'ємів та опломбуйте накривку.

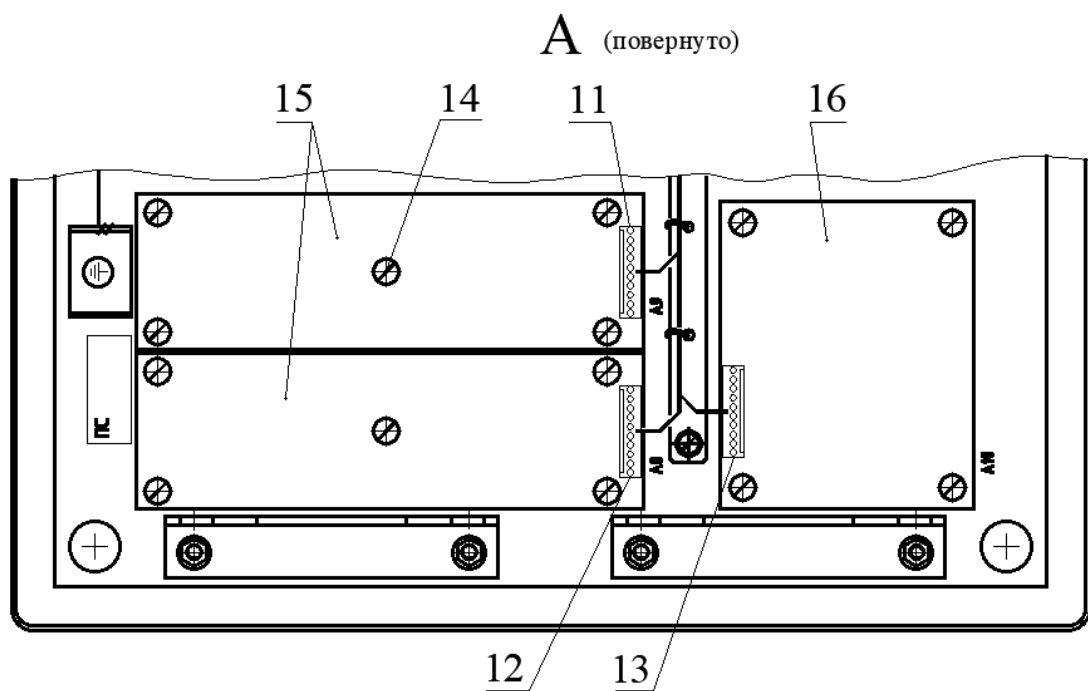
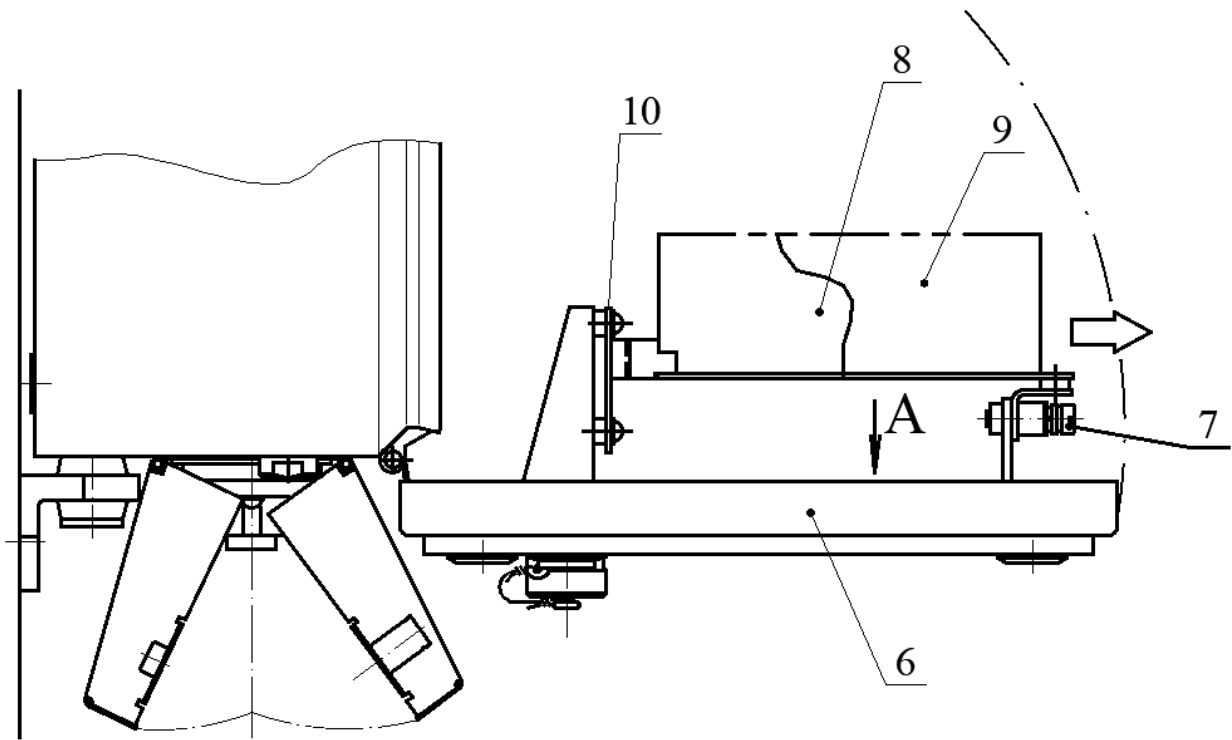


Рисунок 8(б) - Рисунок для пояснення при заміні модулів
БК-6БМ.03, БК-6БМ.04

2.3.3.5 Заміна блоків детектування БДБГ-6БМ здійснюється таким чином (див. рис. 9):

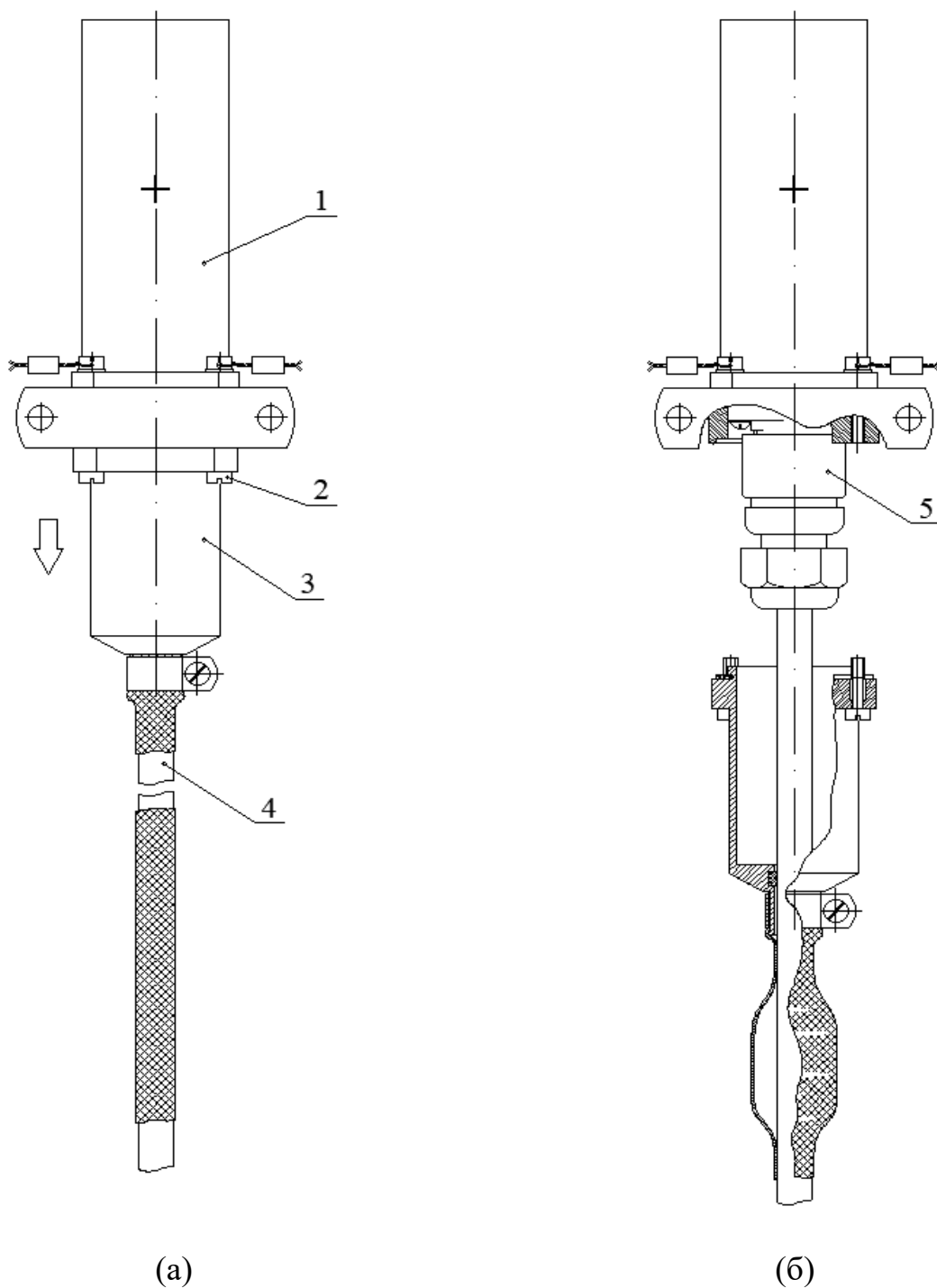


Рисунок 9 - Рисунок для пояснення щодо заміни блоку детектування БДБГ-6БМ:

а) – вид з приєднаним захисним ковпаком 3;

б) – вид зі стягненим по кабелю 4 захисним ковпаком 3.

- зніміть елементи кріплення та відхиліть на кабелі блок детектування (1) набік з коліimatorного пристрою;

- відкрутіть гвинти (2) захисного ковпака (3) та стягніть ковпак з плетінкою по кабелю (4) у напрямку стрілки;

- від'єднайте роз'єм (5) від пошкодженого блока детектування та під'єднайте його до справного блока з комплекту ЗПП.

Решту робіт виконати у зворотньому порядку.

2.3.3.6 У випадку неможливості усунення зазначених у таблиці 2.1 неполадок або при виникненні більш складних неполадок виріб підлягає передачі в ремонт підприємству-виробникові.

Усі роботи пов'язані з ремонтом повинні супроводжуватись відповідними записами у ФО.

Рекомендовано демонтовані несправні вузли позначити та вкласти у відповідні місця в пакованні ЗПП та зберігати в ньому до передачі для ремонту або утилізації.

2.4 Застосування виробу

2.4.1 Заходи безпеки при застосуванні виробу

2.4.1.1 Усі роботи із застосуванням виробу повинні проводитись відповідно до вимог, що викладені в таких документах:

“Норми радіаційної безпеки України” (НРБУ-97),

“Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України” (ОСПУ-2005).

2.4.1.2 Всередині блока концентратора присутні напруги, що є небезпечними для життя. Блок концентратора повинен бути **ОБОВ'ЯЗКОВО** надійно **ЗАЗЕМЛЕНИМ**, а під час ремонту - знеструмленим.

2.3.1.3 В частині захисту людини від ураження електричним струмом виріб відповідає вимогам ДСТУ 7237:2011 та має клас захисту від ураження електричним струмом I.

Для забезпечення у виробі захисту від негативної дії кліматичних факторів застосовуються захисні оболонки.

Ступінь захисту оболонки блока концентратора – IP23 згідно з ДСТУ EN 60529:2018.

Ступінь захисту оболонки блока детектування – IP57 згідно з ДСТУ EN 60529:2018.

2.4.1.4 Прилад за вимогами пожежної безпеки відповідає вимогам чинних нормативних актів з пожежної безпеки та чинних нормативних документів.

2.4.1.5 Безпосереднє застосування виробу небезпеки для обслуговуючого персоналу та навколишнього середовища не несе.

2.4.1.6 У випадку забруднення радіаційними речовинами (зокрема, блоків детектування) виріб підлягає дезактивації так, як це зазначено у 3.1.3.1.2 цієї НЕ.

Примітка. У випадку забруднення виробу рідкими чи сипучими радіонуклідами і неможливістю його повної дезактивації виріб підлягає захороненню, як тверді радіоактивні відходи на підприємствах УкрДО “Радон”.

2.4.1.7 Утилізування виробу повинно проводитися згідно з групою 4 за рекомендаціями ДСанПіН 2.2.7.029-99: метали на переробку (переплавку), пластмасові деталі на звалище (сміттєзвалище).

2.4.2 Режими роботи виробу

Виріб працює в режимі контролю та відображення ПЕД гамма-випромінення.

2.4.3 Порядок роботи з виробом

Після увімкнення виріб одразу починає працювати в режимі безперервного вимірювання, контролю та відображення ПЕД гамма-випромінення.

У виробі передбачені два порогові рівні: 0,3 мкЗв/год та 5 мкЗв/год. Перевищення порогових рівнів супроводжується зміною кольорів відображення ПЕД гамма-випромінення, засвічуванням транспарантів визначеного напрямку на джерело випромінення, а також увімкненням звукової сигналізації на блоці концентратора. Якщо значення ПЕД гамма-випромінення, що вимірюється будь-яким з блоків детектування, перевищує 5 мкЗв/год, блок концентратора засвічує транспарант У ЗОНІ.

3 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

3.1 Технічне обслуговування виробу

3.1.1 Загальні вказівки

Перелік робіт при технічному обслуговуванні (далі – ТО) виробу, їх черговість та особливості на різних етапах експлуатування виробу наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Перелік робіт при технічному обслуговуванні

Перелік робіт	Види технічного обслуговування			Номер пункту НЕ
	при експлуатуванні		при довготривалому зберіганні	
	повсякденному	періодичному		
Зовнішній огляд	+	+	+	3.1.3.1
Перевірка комплектності	–	+	+	3.1.3.2
Перевірка працездатності	+	+	+	3.1.3.3
Повірка блоків детектування	–	+	+	3.2.4
Примітка. Знаком „плюс” у таблиці позначено, що відповідна робота при цьому виді ТО проводиться, знаком „мінус” – не проводиться				

3.1.2 Заходи безпеки

Заходи безпеки при проведенні ТО повністю відповідають заходам безпеки, що наведені в 2.3.1 цієї НЕ.

3.1.3 Порядок технічного обслуговування виробу

3.1.3.1 Зовнішній огляд

3.1.3.1.1 Проведіть огляд виробу в такій послідовності:

а) перевірте стан поверхні складових частин виробу, цілісність пломб, відсутність подряпин, слідів корозії, ушкодження покриття;

б) перевірте стан з'єднувачів у місці підключення кабелю.

3.1.3.1.2 Дезактивація поверхні корпусу і складових частин блоків детектування проводиться за потреби як індивідуально так і разом з конструкціями корабля.

Дезактивація поверхонь складових частин блоків детектування, коліметрових пристроїв, конструкцій корабля проводиться протиранням поверхонь дезактивувальним розчином.

Як дезактивувальний розчин рекомендується використовувати мийний розчин складу:

- синтетичний мийний засіб згідно з ДСТУ 2972:2010 – від 7 г до 10 г;
- вода згідно з ДСТУ 3458 -96 – 1 дм³.

Для дезактивації необхідно забруднені ділянки ретельно протерти тканиною, змоченою дезактивувальним розчином, а потім тканиною, змоченою в теплій воді, і насухо витерти.

Примітка 1. Роботи з дезактивації проводити в гумових (хірургічних) рукавичках, надягнутих поверх бавовняних рукавичок з дотриманням вимог безпеки до роботи з хімічними розчинами.

Примітка 2. Допускається проводити дезактивацію блоків детектування за методикою, прийнятою на об'єкті експлуатування для засобів вимірювання іонізуючих випромінень.

3.1.3.2 Перевірка комплектності

Зробіть перевірку комплектності виробу відповідно до розділу 1.3. Одночасно перевірте технічний стан і правильність розміщення складових частин виробу, комплекту ЗПП, а також наявність експлуатаційної документації.

3.1.3.3 Перевірка працездатності виробу

3.1.3.3.1 Перевірка працездатності виробу і порядок її проведення здійснюються згідно з 2.2, 2.3.3 цієї НЕ

3.1.3.3.2 Порядок проведення передремонтної дефектації й відбраковування

Необхідність передачі виробу в ремонт і вид необхідного ремонту оцінюється за такими критеріями:

- для передачі в середній ремонт:

а) відхил параметрів за межі контрольних значень при періодичній повірці блока детектування;

б) незначні дефекти кабелів або з'єднувачів, які не впливають на їхню герметичність і коректність вимірювань;

- для передачі в капітальний ремонт:

а) непрацездатність хоча б одного вимірювального каналу;

б) механічні ушкодження, що призвели до значних пошкоджень корпусів складових частин виробу або кабелів.

3.1.3.4 Запис у таблицю обліку роботи

Виконайте запис часу фактичної роботи блока детектування в розділі 10 формуляра ВІСТ.412118.033 ФО.

3.2 Повірка блоків детектування

Повірка блоків детектування здійснюється відповідно до методики повірки, що наведена нижче.

Повірці підлягають блоки детектування при випуску з виробництва, після ремонту, й блоки детектування, що перебувають в експлуатуванні (періодична повірка не рідше одного разу на рік).

3.2.1 Операції повірки

При проведенні повірки повинні бути виконані операції наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Операції повірки

Найменування операції	№ пункту методики повірки
1 Зовнішній огляд	3.2.4.1
2 Опробування	3.2.4.2
3 Визначення границі допустимої основної відносної похибки при вимірюванні ПЕД гамма-випромінення	3.2.4.3
4 Оформлення результатів повірки	3.2.4.4

3.2.2 Засоби повірки

При проведенні повірки повинні застосовуватись такі засоби вимірювальної техніки (далі за текстом – ЗВТ) й обладнання:

- еталонне устаткування УПГД-ЗВ Хд1.456.183 ТУ;
- секундомір;
- вольтметр;
- психрометр аспіраційний МВ-4М;
- барометр-анероїд контрольний М-67;

Допускається застосування інших ЗВТ, які забезпечують точність не гіршу, ніж у ЗВТ зазначених вище.

3.2.3 Умови повірки

При проведенні повірки повинні дотримуватися такі умови:

- температура навколишнього середовища повинна бути в межах (20 ± 5) °С;
- відносна вологість повітря від 30 % до 80 %;
- атмосферний тиск від 86 кПа до 106,7 кПа;
- природний рівень фону гамма-випромінення не більше ніж 0,25 мкЗв/год;

3.2.4 Проведення повірки

3.2.4.1 Зовнішній огляд

При зовнішньому огляді повинна бути визначена відповідність блоків детектування таким вимогам:

- маркування повинне бути чітким;
- пломби ВТК повинні бути без пошкоджень;
- блоки детектування не повинні мати механічних ушкоджень, що впливають на його працездатність.

3.2.4.2 Опробування

Проведіть опробування блоків детектування та підготуйте виріб до вимірювання ПЕД гамма-випромінення відповідно до розділу 2.3.2.2.1.

Для кожного з блоків детектування виконати такі дії:

3.2.4.3 Визначення основної відносної похибки при вимірюванні ПЕД гамма-випромінення

3.2.4.3.1 Підготуйте до роботи еталонне устаткування гамма-випромінення УПГД-ЗВ.

3.2.4.3.2 Закріпіть блок детектування у тримачі каретки УПГД-3В таким чином, щоб геометричний центр пучка гамма-квантів збігся із центром детекторів. Центр детекторів позначений символом „+” на корпусі блока детектування.

3.2.4.3.3 Через 3 хв після початку вимірювання виконайте п'ять вимірень ПЕД гамма-фону в приміщенні з інтервалом у 10 с.

3.2.4.3.4 Отримані результати запишіть до протоколу. Обчисліть середнє значення ПЕД гамма-випромінення за формулою:

$$\overline{H^*} = \frac{\sum_{i=1}^5 \dot{H}_i^*(10)}{5} \quad (3.1)$$

3.2.4.3.5 Поставте каретку УПГД-3В із блоком детектування в положення, де ПЕД гамма-випромінення від джерела ^{137}Cs дорівнює $\dot{H}_0^*(10) = (0,8 \pm 0,1)$ мкЗв/год.

3.2.4.3.6 Для нового значення ПЕД гамма-випромінення виконати дії, зазначені в 3.2.4.3.3, 3.2.4.3.4.

Отримані результати записати до протоколу.

3.2.4.3.7 Обчисліть дійсне значення ПЕД гамма-випромінення $\overline{H^*}(10)$, мкЗв/год, за формулою:

$$\overline{H^*}(10) = \overline{H_\Sigma^*}(10) - \overline{H_\Phi^*}(10) \quad (3.2)$$

де $\overline{H_\Sigma^*}(10)$ – середнє значення показів блока детектування від джерела й зовнішнього гамма-фону, обчислене за формулою (3.1), мкЗв/год;

$\overline{H_\Phi^*}(10)$ – середнє значення показів блока детектування при вимірюванні гамма-фону в приміщенні, мкЗв/год.

3.2.4.3.8 Границю основної відносної похибки при вимірюванні ПЕД гамма-випромінення, %, обчислити за методикою згідно рекомендацій ДСТУ ГОСТ 8.207.

3.2.4.3.9 Довірчу границю допустимої відносної основної похибки виміру ПЕД гамма-випромінення, %, обчислити за формулою:

$$\Delta = 1,1\sqrt{\delta\dot{H}^*_p(10)^2 + \delta\dot{H}^*_{p0}(10)^2}, \quad (3.3)$$

де $\delta\dot{H}^*_p(10)$ – відносна похибка результату вимірювань, обчислена за формулою:

$$\delta\dot{H}^*_p(10) = \frac{\dot{H}^*_p(10) - \dot{H}^*_{p0}(10)}{\dot{H}^*_{p0}(10)}, \quad (3.4)$$

де $\dot{H}^*_{p0}(10)$ – границя допустимої відносної основної похибки ПЕД гамма-випромінення зразкового джерела гамма-випромінення.

3.2.4.3.10 Встановити каретку УПГД-3В з блоком детектування у положення, де ПЕД гамма-випромінення від джерела ^{137}Cs дорівнює $\dot{H}^*_{p0}(10) = (8,0 \pm 1,0)$ мкЗв/год та виконати дії, зазначені в 3.2.4.3.6 – 3.2.4.3.9 з інтервалом 10 с.

3.2.4.3.11 Встановити каретку УПГД-3В з блоком детектування у положення, де ПЕД гамма-випромінення від джерела ^{137}Cs дорівнює $\dot{H}^*_{p0}(10) = (80 \pm 10)$ мкЗв/год та виконати дії, зазначені в 3.2.4.3.6, 3.2.4.3.9 з інтервалом 5 с.

3.2.4.3.12 Виконати дії, зазначені в 3.2.4.3.11 для ПЕД гамма-випромінення від джерела ^{137}Cs $\dot{H}^*_{p0}(10) = (800 \pm 100)$ мкЗв/год.

3.2.4.3.13 Виконати дії, зазначені в 3.2.4.3.11 для ПЕД гамма-випромінення від джерела ^{137}Cs $\dot{H}^*_0(10) = (8,0 \pm 1,0)$ мЗв/год.

3.2.4.3.14 Виконати дії, зазначені в 3.2.4.3.11 для ПЕД гамма-випромінення від джерела ^{137}Cs $\dot{H}^*_0(10) = (80 \pm 10)$ мЗв/год.

3.2.4.3.15 Виконати дії, зазначені в 3.2.4.3.11 для ПЕД гамма-випромінення від джерела ^{137}Cs $\dot{H}^*_0(10) = (800 \pm 100)$ мЗв/год.

3.2.4.3.16 Виконати дії, зазначені в 3.2.4.3.11 для ПЕД гамма-випромінення від джерела ^{60}Co $\dot{H}^*_0(10) = (8000 \pm 1000)$ мЗв/год з урахуванням енергетичної залежності.

3.2.4.3.17 Блок детектування визнається таким, що пройшов перевірку, якщо границя основної відносної похибки при вимірюванні кожного рівня ПЕД гамма-випромінення не перевищує $15 + 2/\dot{H}^*(10)$, де $\dot{H}^*(10)$ – числове значення ПЕД гамма-випромінення, що еквівалентне мкЗв/год.

3.2.4.4 Оформлення результатів перевірки.

3.2.4.4.1 Задовільні результати періодичної перевірки засвідчуються видаванням свідоцтва встановленої згідно з законодавством у сфері метрології та метрологічної діяльності форми або відміткою в розділі «Свідоцтво про приймання» в формулярі ВІСТ.412118.033 ФО.

3.2.4.4.2 Блоки детектування, що не задовольняють вимоги методики перевірки, до застосування не допускаються й на них видають довідку про непридатність згідно з законодавством у сфері метрології та метрологічної діяльності.

4 ЗБЕРІГАННЯ

4.1 При встановленні виробу на зберігання і зняття зі зберігання необхідно проводити відповідні записи у розділі 13 формуляра ВІСТ.412118.033 ФО.

4.1.1 До введення в експлуатування КДУ-6БМ у пакуванні підприємства-виробника повинен зберігатися на складах при температурі навколишнього середовища від +5 °С до +40 °С та відносній вологості до 80 % (без конденсації вологи). У приміщенні для зберігання не повинно бути пилу, кислот, лугів, газів що викликають корозію, парів органічних розчинників, пліснявих грибів.

5 КОНСЕРВАЦІЯ ТА ПЕРЕКОНСЕРВАЦІЯ

5.1 Консервація проводиться для захисту виробу від впливу підвищеної вологості повітря при зберіганні. Консервації підлягає тільки технічно справний і повністю укомплектований виріб.

5.2 Первинну консервацію виробу здійснює підприємство-виробник згідно з варіантом захисту ВЗ-10 ГОСТ 9.014-78 із використанням чохла з поліетиленової плівки товщиною 0,2 мм за рекомендаціями ГОСТ 10354-83 і силікагелю за рекомендаціями ГОСТ 3956-76. Первинна консервація розрахована на 1 рік для зберігання в умовах 2(С) згідно з пунктом 4.2 цієї НЕ (без заміни силікагелю).

За необхідності, після завершення 1-річного терміну зберігання виробу, споживач може продовжити термін зберігання з використанням вмісту пакування підприємства-виробника на кожний наступний рік. Для цього необхідно провести переконсервацію виробу за тим самим варіантом захисту.

5.3 Переконсервацію виробу слід проводити безпосередньо в сховищах або в спеціальному приміщенні, за температури навколишнього середовища не нижче 15 °С і відносній вологості не більше 70 % у порядку, наведеному нижче.

5.3.1 Демонтуйте пломби та зніміть накривку тарного ящика. Витягніть чохол з експлуатаційними документами, чохол з виробом. Відріжте зварювальні шви чохла з експлуатаційними документами та чохла з виробом зі сторони розміщення силікагелю. Витягніть мішечки з силікагелем.

5.3.2 Замініть силікагель у трьох мішечках (по 200±5) г, або просушіть відпрацьований силікагель з мішечків відповідно до примітки 2 розділу 2 ГОСТ 3956-76 (силікагель видалити з мішечків та просушити струменем гарячого повітря, або у сушильній шафі за температури від 150 °С до 180 °С протягом 3-4 годин для видалення адсорбованої вологи до фіолетового кольору) та знову вкладіть у мішечки. Мішечки зав'яжіть та вкладіть на попереднє місце.

Виконайте відмітку про переконсервацію на етикетці та вкладіть її на попереднє місце. Виконайте відповідні записи у формулярі.

5.3.3 Надлишкове повітря з чохлів усунути за допомогою вакуум-насоса або обтисненням вручну до слабкого прилягання плівки чохлів до вмісту виробу. Чохли заварити. Контроль цілісності чохлів і зварних швів виконати візуально. У зварному шві не допускаються отвори, непровари, здуття, перепалення. Тривалість переконсервації не більше двох годин з моменту закінчення просушування або заміни силікагелю.

5.3.4 Чохли з виробом та експлуатаційними документами укладіть в тарний ящик на попереднє місце. Встановіть накривку тарного ящика. Опломбуйте пакування.

5.4 При пакуванні виробу в тару, обумовлену договором постачання, можливі інші варіанти консервації (переконсервації) або відсутність консервації.

6 ТРАНСПОРТУВАННЯ

6.1 Транспортування КДУ-6БМ у пакованні підприємства-виробника може проводитись залежно від транспортного засобу та транспортного шляху за групою 4 (Ж2) за рекомендаціями ГОСТ 15150-69 за температури не нижче мінус 40 °С, атмосферному тиску повітря не нижче 12 кПа (90 мм рт. ст.).

6.2 Транспортування КДУ-6БМ залізничним, авіаційним, водним та автомобільним транспортним засобом на будь-які відстані у пакованні підприємства-виробника повинно здійснюватися:

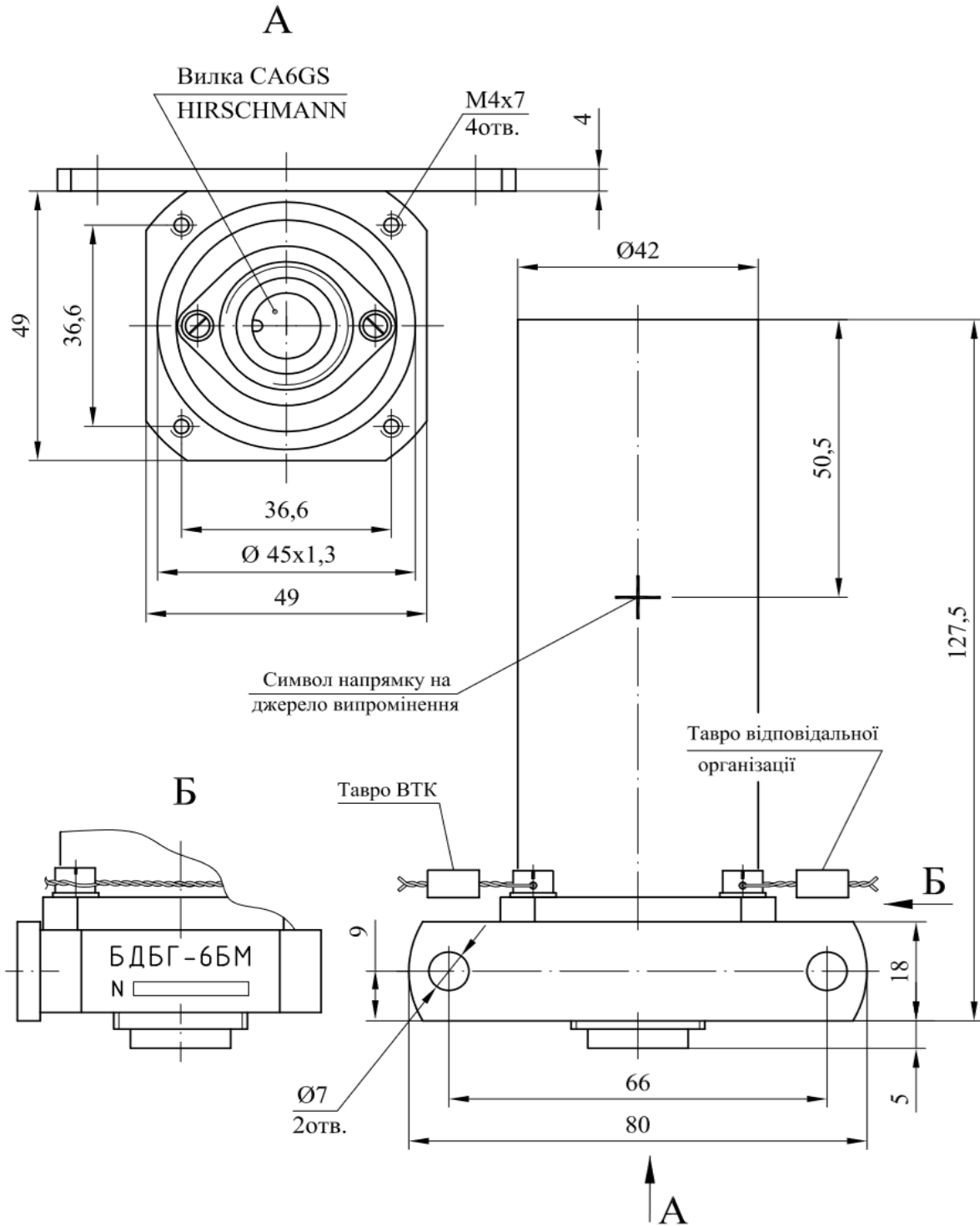
- залізничним транспортом – у закритих чистих вагонах;
- авіаційним транспортом - у герметизованих відсіках (за температури не нижче мінус 40 °С);
- водним транспортом – у сухому трюмі;
- автомобільним транспортом – в закритих кузовах, фургонах.

6.3 При транспортуванні, вантажно-розвантажувальних роботах КДУ-6БМ повинні виконуватись правила відповідно до маніпуляційних знаків, що нанесені на пакованні, транспортній тарі. Не допускається кантування виробу.

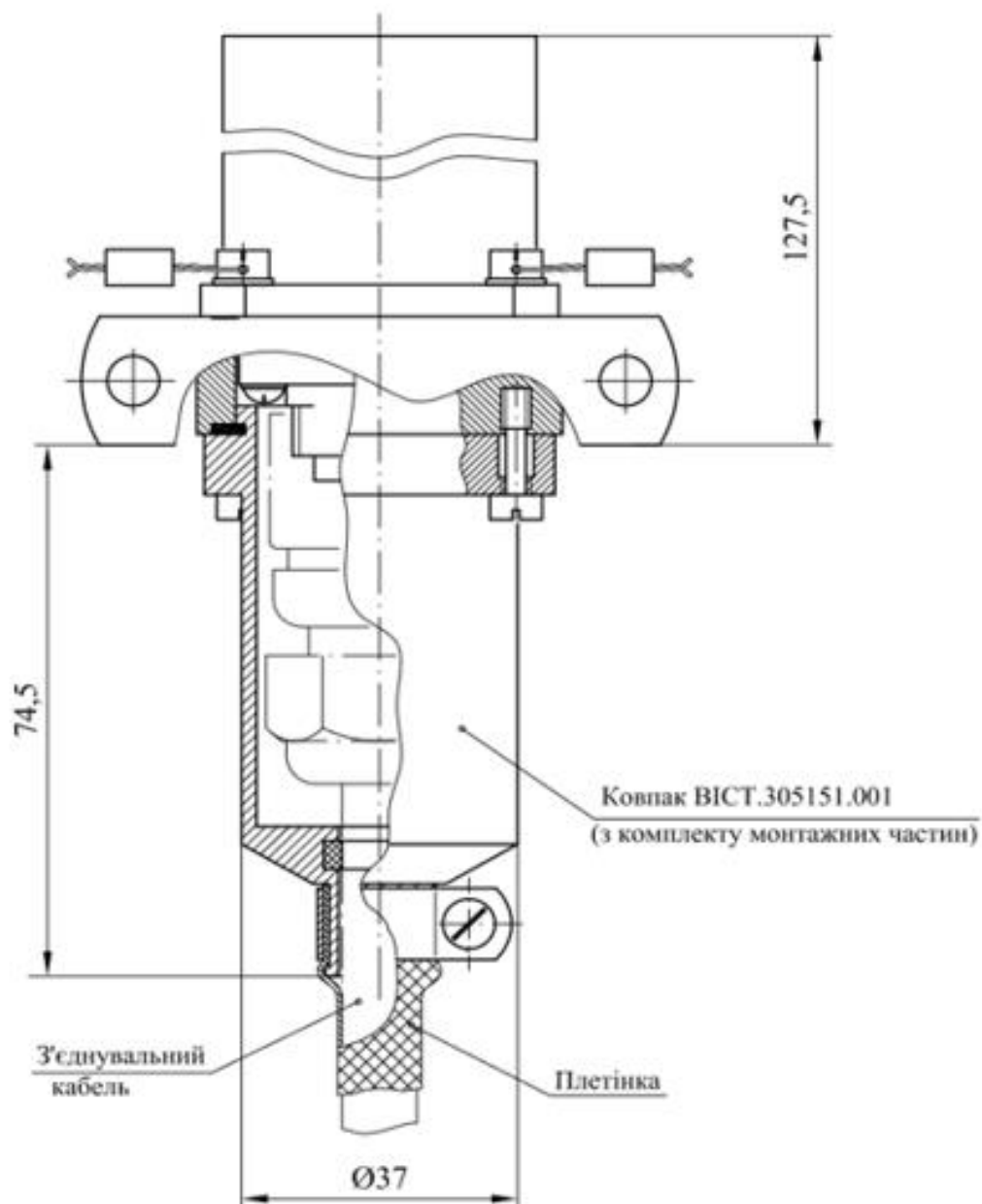
6.4 Під час транспортування, проведення вантажно-розвантажувальних робіт, КДУ-6БМ у пакованні підприємства-виробника не повинен піддаватись впливу атмосферних опадів.

ДОДАТОК А

Габаритні та приєднувальні розміри, місця пломбування блока
детектування БДБГ-6БМ



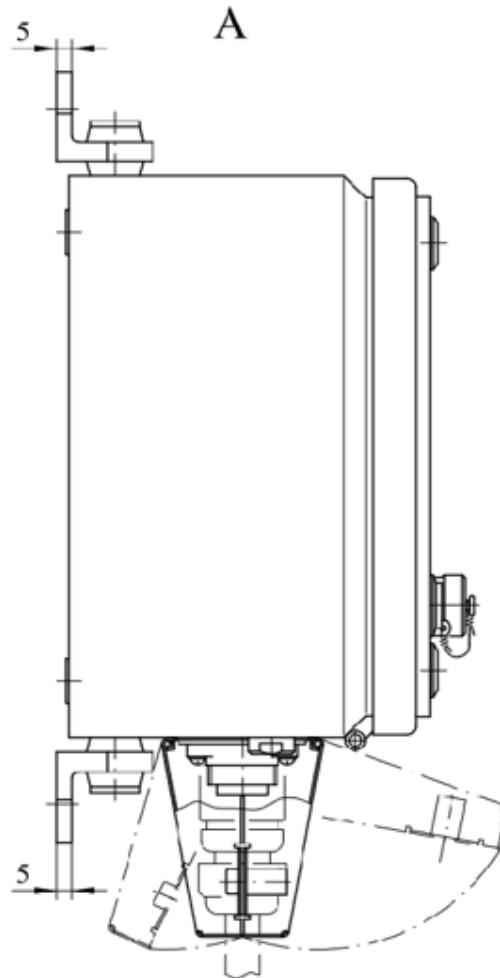
Вид блока з ковпаком ВІСТ.305151.001



1. Блок на об'єкті встановлювати таким чином, щоб символ напрямку на джерело випромінювання був орієнтований в сторону імовірного джерела випромінювання.
2. Ступінь захисту оболонки корпусу - IP57
3. Колір зовнішніх поверхонь - сталевий.
4. Матеріал корпусних деталей - нержавіюча сталь.
5. Маса блока без ковпака ВІСТ.305151.001 - 0,6 кг, з ковпаком - 0,8 кг.

ДОДАТОК Б

Габаритні та приєднувальні розміри, місця пломбування блока концентратора БК

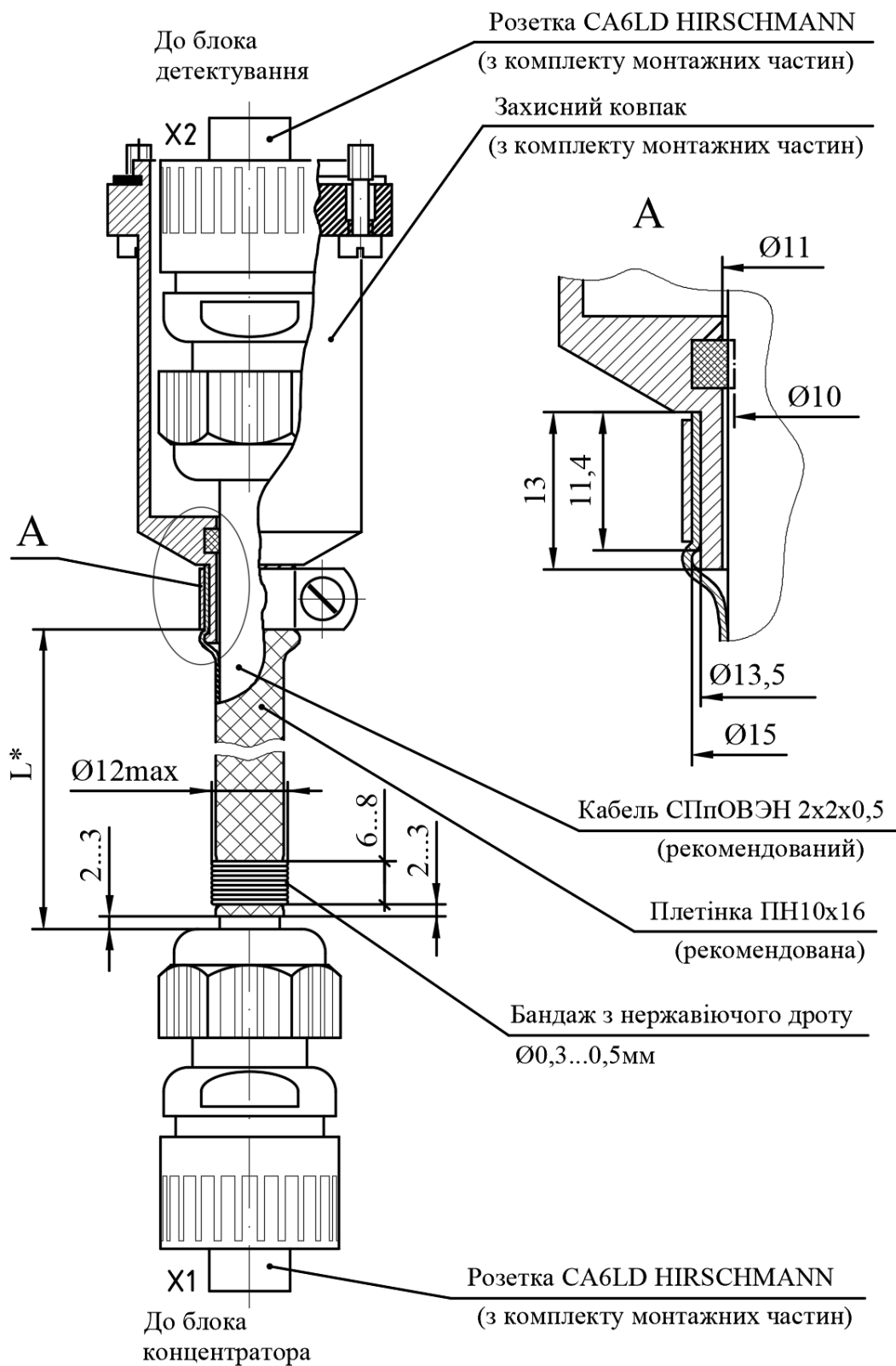


Позначка з'єднувача	Тип з'єднувача
X1,X2	Вилка CA3GS HIRSCHMANN (арт. 932322-100)
X3...X6	Вилка CA6GS HIRSCHMANN (арт.932326-100)
X12	Клема (конструктивний елемент), див. п.3

1. При розгашуванні на об'єкті віддаль контуру приладу до конструктивних елементів об'єкту повинна бути не менше, ніж 3мм.
2. Ступінь захисту оболонки приладу - IP23
3. Матеріал клеми заземлення X12 - нержавіюча сталь з гальванічним покриттям Хім.Пас.
4. Колір зовнішніх поверхонь - світло-димчастий, табло - чорного кольору.
5. Маса приладу - 6,6 кг.

ДОДАТОК В

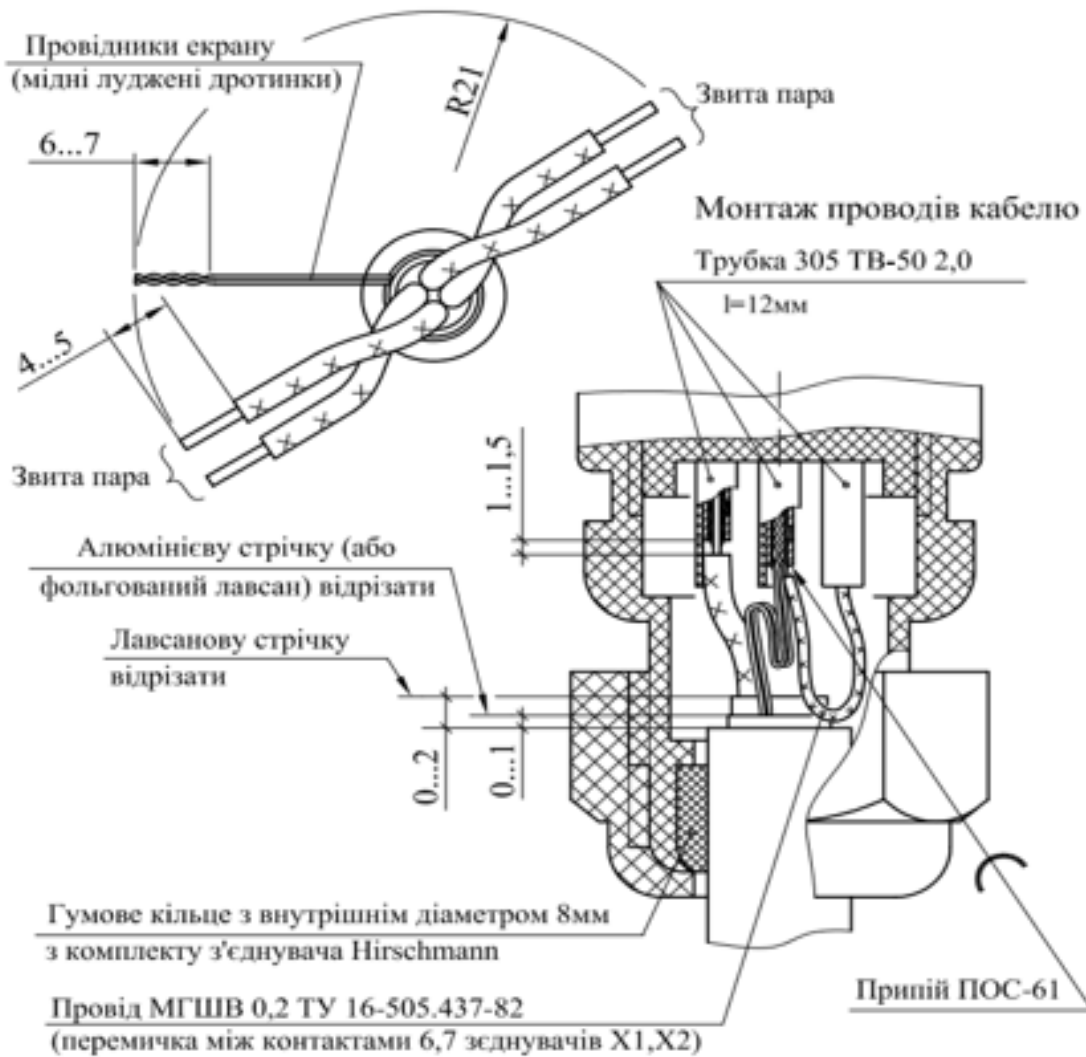
Кресленик кабелів 3...6 (рекомендований)



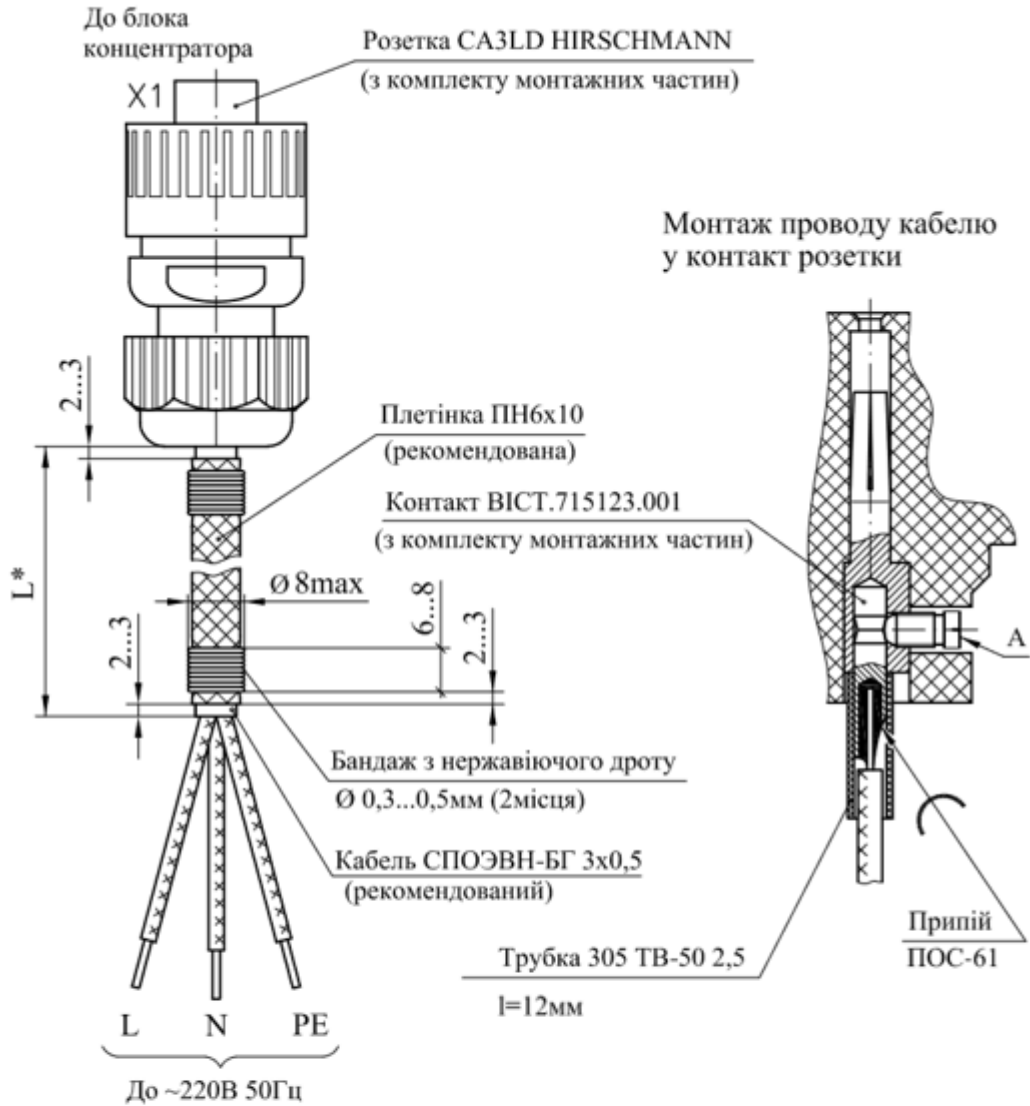
* Визначається замовником за місцем встановлення.
Максимальна довжина кабелю - 200м.

Варіант електричного монтажу проводів кабелю СПпОВЭН 2x2x0,5 у розетку SA6LD HIRSCHMANN (рекомендований)

Оброблення кінців кабелю



Кресленик кабелів 1,2 (рекомендований)



* Визначається замовником за місцем встановлення.
Гвинт А стопорити - вид 28Г згідно з ОСТ4Г0.019.200.

Схема електрична кабелів 1,2

