

Комплекс програмно-апаратний
" ГeoРад-М"

Настанова щодо експлуатування
ВІСТ.412161.027 HE

ЗМІСТ

1 ОПИС І РОБОТА.....	3
1.1 Призначення	3
1.2 Склад КПА	3
1.3 Технічні характеристики	3
1.4 Умови застосування	4
1.5 Комплект постачання.....	5
1.6 Побудова КПА та принцип його роботи.....	6
2 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ.....	8
2.1 Експлуатаційні обмеження.....	8
2.2 Підготовка КПА до роботи	8
2.3 Порядок роботи з КПА	8
2.4 Перелік можливих неполадок КПА й методи їх усунення	8
2.5 Заходи безпеки.....	8
3 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ	10
3.1 Технічне обслуговування КПА	10
4 РЕМОНТ	11
5 ЗБЕРІГАННЯ І КОНСЕРВАЦІЯ	11
6 ТРАНСПОРТУВАННЯ.....	11
7 УТИЛІЗУВАННЯ.....	11
8 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА	12
9 СВДОЦТВО ПРО ПАКУВАННЯ	13
10 СВДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ	13

Ця настанова щодо експлуатування (далі - НЕ) призначена для ознайомлення з принципом роботи комплексу програмно-апаратного «ГеоРад-М», порядком роботи з ним і містить всі відомості, необхідні для повного використання його технічних можливостей та правильного його експлуатування.

1 ОПИС І РОБОТА

1.1 Призначення

Комплекс програмно-апаратний "ГеоРад-М" (далі - КПА) призначений для вимірювання потужності амбієнтного еквівалента дози (далі - ПАЕД) гамма-випромінювання та прийому географічних координат і поточного часу від навігаційних супутників, відображення результатів вимірювань з прив'язкою до географічної карти на екрані персонального комп'ютера (далі - ПК), а також архівування цієї інформації.

КПА призначений для встановлення на колісних транспортних засобах і може використовуватись для побудови мобільних радіологічних або радіохімічних лабораторій.

1.2 Склад КПА

КПА складається з блока детектування гамма-випромінювання БДБГ-09 ВІСТ.418266.008-01 (або аналогічного за погодженням із замовником), блока БС-09 Гео ВІСТ.468382.057-03, GPS-антени BULLET III TRIMBLE (або аналогічної за погодженням із замовником), ПК з встановленими програмами "GRad", адаптера живлення ПК (далі - АЖ) та з'єднувальних кабелів. Тип ПК та АЖ визначаються окремо, відповідно до вимог, що висуваються до мобільної лабораторії.

1.3 Технічні характеристики

1.3.1 Основні технічні дані та характеристики наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Основні технічні дані та характеристики

Назва	Одиниця виміру	Нормовані значення за ТУ
Засіб вимірювання ПАЕД гамма-випромінювання	-	блок детектування гамма-випромінювання БДБГ-09 ВІСТ.418266.008-01 або аналогічний блок детектування
Діапазон вимірів ПАЕД гамма-випромінювання*	мкЗв/год	0,05 – 10 ⁷
Границя допустимої основної відносної похибки при вимірюванні ПАЕД гамма-випромінювання при градуванні по ¹³⁷ Cs з довірчою імовірністю 0,95*	%	15+2/ $\dot{H}^*(10)$, де $\dot{H}^*(10)$ – числове значення ПАЕД гамма-випромінювання, що еквівалентне мкЗв/год
Діапазон енергій гамма-випромінювання, що реєструється*	МеВ	0,05 – 3,00
Енергетична залежність результатів при вимірюванні ПАЕД гамма-випромінювання в енергетичному діапазоні від 0,05 до 1,25 МеВ*	%	±25
Навігаційна система**	-	GNSS
Максимальна середньоквадратична похибка визначення місцезнаходження**	м	2.5
Час «холодного» старту**	с	35
Час «гарячого» старту**	с	2.5
Напруга живлення при живленні через роз'єм Ethernet за технологією PoE**	В	від 25 до 60

Кінець таблиці 1.1

Назва	Одиниця виміру	Нормовані значення за ТУ
Напруга живлення від бортової мережі через окремий роз'єм**	В	від 12 до 32
Струм споживання**, не більше	А	1
Інтерфейс під'єднання до ПК**	-	Ethernet
* Дані для блока детектування гамма-випромінення БДБГ-09 ** Дані для блока БС-09 Гео		

1.3.2 КПА реєструє результати вимірювань ПАЕД гамма-випромінення, а також географічні координати з інтервалом 1 с.

1.3.3 КПА відображає результати вимірювань на екрані ПК у текстовому вигляді та у вигляді маршрутних точок з прив'язкою до географічної карти. Передбачено два режими відображення інформації: через заданий час або при зміщенні на задану відстань.

1.3.4 КПА дозволяє встановити два порогових рівні: попереджувальний пороговий рівень та пороговий рівень небезпеки.

1.3.5 КПА сигналізує про перевищення вимірюваної ПАЕД гамма-випромінення встановлених порогових рівнів звуковими сигналами та зміною кольору відображення інформації на екрані ПК.

1.3.6 КПА сигналізує про відмови блока детектування та блока БС-09 Гео звуковими сигналами, повідомленнями на екрані ПК.

1.3.7 Звукові сигнали про перевищення порогових рівнів та відмови обладнання формуються акустичною системою ПК.

1.3.8 КПА зберігає результати вимірювань, а також географічні координати та час вимірювань на жорсткому диску ПК. Передбачено два режими збереження інформації: через заданий час або при зміщенні на задану відстань.

1.3.9 КПА дозволяє переглянути раніше збережені результати вимірювань у текстовому вигляді (у формі звітів) та у вигляді маршрутних точок на географічній карті.

1.3.10 КПА може працювати з електронними картами Open Street Map, GoogleMaps.

1.4 Умови застосування

Блок детектування і GNSS-антена призначені для розміщення на зовнішніх поверхнях кузова (фургона) колісного транспортного засобу. Інша апаратура з комплекту постачання — всередині кузова (фургона).

1.4.1 Умови застосування КПА (крім ПК та АЖ).

1.4.1.1 Умови застосування БС-09 Гео регламентуються ВІСТ.468382.057-03 НЕ.

1.4.1.2 Умови застосування блока детектування гамма-випромінення БДБГ-09 регламентуються ВІСТ.418266.006-01 НЕ.

1.4.2 Умови застосування ПК, АЖ регламентуються специфікаціями фірми-виробника і відповідністю їх вимогам до мобільної лабораторії.

1.5 Комплект постачання

1.5.1 В комплект постачання КПА входять вироби й експлуатаційна документація, що наведені в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2- Комплект постачання

Позначення	Найменування	К-сть	Примітка	
ВІСТ.418266.008-01	Блок детектування гамма-випромінення БДБГ-09	1		
ВІСТ.418266.006-01 ФО	Блок детектування гамма-випромінення БДБГ-09. Формуляр	1		
ВІСТ.418266.006-01 НЕ	Блок детектування гамма-випромінення БДБГ-09. Настанова щодо експлуатування	1		
ВІСТ.468382.057-03	Блок БС-09 Гео	1		
ВІСТ.468382.057-03 НЕ	Блок БС-09 Гео. Настанова щодо експлуатування	1		
P/N 57861-00	GPS-антена BULLET III TRIMBLE ¹⁾	1		
ВІСТ.685621.017	Кабель БДБГ-09	1	5 м	Довжинни кабелів можуть бути змінені на вимогу Замовника
ВІСТ.685621.078	Кабель живлення	1	5 м	
ВІСТ.685661.050	Кабель Ethernet	1	2 м	
ВІСТ.685671.001	Кабель антенний	1	5 м	
	Персональний комп'ютер ²⁾	1		
	Адаптер живлення ²⁾	1		
	Програма "GRad" ³⁾	1		
ВІСТ.412161.027 НЕ	Комплекс програмно-апаратний "ГеоРад-М". Настанова щодо експлуатування	1		
	Програма "GRad". Настанова щодо експлуатування ³⁾	1		
¹⁾ або аналогічна за погодженням із замовником				
²⁾ постачається за окремим замовленням.				
Моделі ПК та АЖ не регламентуються.				
Вимоги до ПК:				
Операційна система: Windows 10 і вище.				
Решта технічних характеристик ПК та АЖ, (стійкість та міцність до дії механічних та кліматичних факторів, напруга живлення та потужність, що споживається, розмір екрану тощо) повинні задовольняти вимогам, що встановлюються до мобільної лабораторії				
³⁾ Постачається на USB флеш накопичувачі				

1.5.2 Габаритні розміри та маса складових частин КПА наведені в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3- Габаритні розміри та маса складових частин КПА

Назва	Габаритні розміри, мм	Маса, кг
1 Блок детектування БДБГ-09 ВІСТ.418266.008-01, не більше	60 × 60 × 230	0,5
2 Блок БС-09 Гео ВІСТ.468382.057-03, не більше	181 × 230 × 81	1,2
3 GPS-антена BULLET III TRIMBLE, не більше	Ø77,5 × 66,2	0,17

1.6 Побудова КПА та принцип його роботи

1.6.1 Загальні відомості

Структурна схема КПА наведена на рисунку 1.

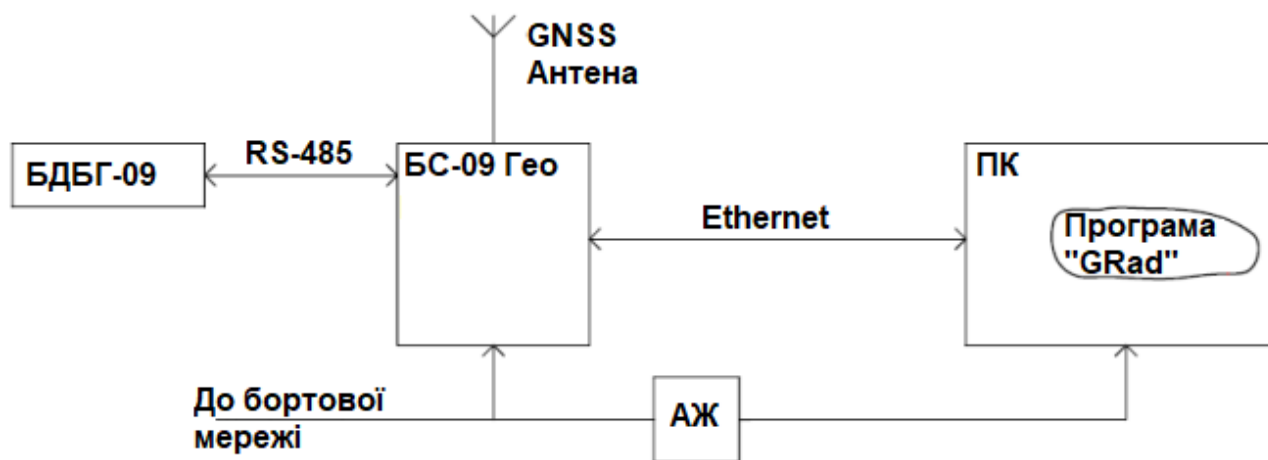


Рисунок 1 – Структурна схема КПА

До блока БС-09 Гео підключений блок детектування БДБГ-09 та GNSS антена. БС-09 Гео підключений до ПК через інтерфейс Ethernet. Всі підключення виконуються відповідними кабелями, що входять до складу КПА або виготовляються замовником з використанням КМЧ БС-09 Гео. Живлення блока БС-09 Гео відбувається від бортової мережі транспортного засобу, на якому встановлений КПА або через інтерфейс PoE. Блок БС-09 Гео забезпечує фільтрацію напруги бортової мережі та формування необхідних напруг для живлення блока детектування БДБГ-09 та GNSS-антени. Живлення ПК забезпечує АЖ.

Блок детектування БДБГ-09 призначений для вимірювання ПАЕД гамма-випромінювання.

GNSS-антена призначена для прийому сигналів від навігаційних супутників.

Блок БС-09 Гео призначений для прийому результатів вимірювання ПАЕД гамма-випромінювання від блока детектування БДБГ-09, визначення географічних координат по сигналам від навігаційних супутників та для передачі цієї інформації в ПК.

Адаптер живлення АЖ призначений для живлення ПК.

Персональний комп'ютер ПК призначений для прийому, відображення та збереження результатів інформації.

1.6.2 Конструкція КПА

Конструкція блока БС-09 Гео відповідно до ВІСТ.468382.057-03 НЕ.

Конструкція блока детектування БДБГ-09 відповідно до ВІСТ.418266.006-01 НЕ.

Конструкції ПК, АЖ — відповідно до специфікацій фірм-виробників.

1.6.3 Робота КПА

Відразу після увімкнення, блок БС-09 Гео починає формувати запити з періодом 1 с та отримувати від блока детектування БДБГ-09 результати вимірювання ПАЕД гамма-випромінювання, а також визначати географічні координати.

ПК, під управлінням програми "GRad", формує запити блоку БС-09 Гео, з інтервалом 1 с, та у відповідь отримує результати вимірювання ПАЕД гамма-випромінювання від блока детектування та географічні координати. Цю інформацію програма "GRad" відображає у своєму головному вікні в текстовому вигляді та на карті.

Інформація про роботу з програмою "GRad" наведена в документі «Програма "GRad". Настанова щодо експлуатування».

2 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

2.1 Експлуатаційні обмеження

2.1.1. Складові частини КПА повинні працювати в умовах, які не виходять за межі умов застосування, що зазначені у розділі 1.4, настановах ВІСТ.468382.057-03 НЕ та ВІСТ.418266.006-01 НЕ.

2.2 Заходи безпеки

2.2.1 У складових частинах КПА відсутні зовнішні деталі, на які могли б потрапити небезпечні для життя напруги.

2.2.2 У випадку забруднення складових частин КПА (крім ПК), вони підлягають дезактивації методом протирання їх зовнішніх поверхонь марлевым тампоном, змоченим штатним дезактивуючим засобом.

2.3 Підготовка КПА до роботи

2.3.1 Перед початком роботи з КПА необхідно уважно ознайомитись з цим документом, а також з документами «Програма „GRad”. Настанова щодо експлуатування», ВІСТ.468382.057-03 НЕ та ВІСТ.418266.006-01 НЕ. Необхідно точно дотримуватись вимог, викладених в цих документах.

2.3.2 Об'єм і послідовність зовнішнього огляду.

2.3.2.1 При введенні КПА в експлуатування розпакуйте його й перевірте комплектність, проведіть зовнішній огляд складових частин КПА з метою визначення наявності механічних пошкоджень.

2.3.2.2 Змонтуйте КПА на транспортному засобі згідно з рисунком 1.

2.3.2.3 Підготовку ПК та АЖ виконайте згідно з вимогами технічної документації на них.

2.4 Порядок роботи з КПА

2.4.1 Увімкніть ПК згідно з технічною документацією на нього. Дочекайтесь завантаження операційної системи та запустіть на виконання програму “GRad”.

2.4.2 Увімкніть блок БС-09 Гео та під'єднайте його до ПК згідно з ВІСТ.468382.057-03 НЕ.

2.4.3 Робота КПА відбувається під управлінням програми “GRad” відповідно до документа «Програма „GRad”. Настанова щодо експлуатування».

2.5 Перелік можливих неполадок КПА й методи їх усунення

2.5.1 Перелік можливих неполадок блока БС-09 Гео наведені в ВІСТ.468382.057-03 НЕ.

2.5.2 Перелік можливих неполадок блока детектування БДБГ-09 наведені в ВІСТ.418266.006-01 НЕ

2.5.3 Перелік можливих неполадок КПА та методи їх усунення наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Перелік можливих неполадок КПА та методи їх усунення

Вид неполадки та її прояв	Імовірна причина неполадки	Метод усунення неполадки
Блок БС-09 Гео не приймає сигналів від навігаційних супутників	1 GPS-антена закрита від сигналів навігаційних супутників 2 Ушкодження антенного кабелю 3 Вихід з ладу GPS-антени 4 Вихід з ладу блока БС-09 Гео	1 Розташувати транспортний засіб з КПА на відкритій площадці 2 Усунути ушкодження кабелю 3 Замінити GPS-антену 4 Замінити блок БС-09 Гео. Ушкоджений блок БС-09 Гео передати в ремонт підприємству-виробнику

Продовження таблиці 2.1

Вид неполадки та її прояв	Імовірна причина неполадки	Метод усунення неполадки
Повідомлення програми “GRad” про втрату зв’язку з блоком БС-09 Гео	1 Ушкодження кабелю живлення 2 Ушкодження кабелю 3 Вихід з ладу блока БС-09 Гео 4 Вихід з ладу COM/Ethernet-порту ПК	1 Усунути ушкодження кабелю 2 Усунути ушкодження кабелю 3 Замінити блок БС-09 Гео. Ушкоджений блок БС-09 Гео передати в ремонт підприємству-виробнику 4 Замінити ПК. Ушкоджений ПК передати в ремонт підприємству-виробнику
Повідомлення програми “GRad” про втрату зв’язку з блоком детектування БДБГ-09	1 Ушкодження кабелю 2 Вихід з ладу блока детектування 3 Вихід з ладу блока БС-09 Гео	1 Усунути ушкодження кабелю 2 Замінити блок детектування. Ушкоджений блок детектування передати в ремонт підприємству-виробнику 3 Замінити блок БС-09 Гео. Ушкоджений блок БС-09 Гео передати в ремонт підприємству-виробнику
Повідомлення програми “GRad” про вихід з ладу високочутливого або низькочутливого детектора блока детектування БДБГ-09	1 Вихід з ладу блока детектування	1 Замінити блок детектування. Ушкоджений блок детектування передати в ремонт підприємству-виробнику

2.5.4 У разі неможливості усунення наведених у таблиці 2.1 неполадок або при виникненні більш складних неполадок КПА підлягає передачі в ремонт підприємству-виробнику.

3 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

3.1 Технічне обслуговування КПА

3.1.1 Загальні вказівки

Перелік робіт при технічному обслуговуванні (далі ТО), їхня черговість й особливості на різних етапах експлуатування наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Перелік робіт при технічному обслуговуванні

Перелік робіт	Види технічного обслуговування			Номер пункту НЕ
	при експлуатуванні		при тривалому зберіганні	
	щоденне	періодичне (раз на рік)		
Зовнішній огляд	-	+	+	3.1.2.1
Перевірка комплектності	-	-	+	3.1.2.2
Перевірка працездатності	+	+	+	3.1.2.3
Примітка. Знаком "плюс" у таблиці позначено, що зазначена робота при даному виді ТО проводиться, знаком "мінус" - не проводиться				

Технічне обслуговування блока БС-09 Гео виконується згідно з документом ВІСТ.468382.057-03 НЕ.

Технічне обслуговування блока детектування гамма-випромінювання БДБГ-09 виконується згідно з документом «Блок детектування гамма-випромінювання БДБГ-09. Настанова щодо експлуатування» ВІСТ.418266.006-01 НЕ.

Технічне обслуговування ПК та АЖ виконується згідно з технічною документацією на них.

3.1.2 Порядок технічного обслуговування

3.1.2.1 Зовнішній огляд.

3.1.2.1.1 Проведіть огляд КПА в такій послідовності:

а) перевірте відсутність подряпин, слідів корозії, ушкодження покриття на поверхнях складових частин КПА;

б) перевірте цілісність пломб складових частин КПА;

в) перевірте стан роз'ємів у місці підключення кабелів до блоків.

Протріть металеві частини блока детектування промасленою тканиною після проведення спеціальної обробки (деактивації).

3.1.2.1.2 Дезактивація поверхні корпусу і складових частин блоків детектування проводиться за необхідністю згідно з рекомендаціями документа «Блок детектування гамма-випромінювання БДБГ-09. Настанова щодо експлуатування» ВІСТ.418266.006-01 НЕ.

3.1.2.2 Перевірка комплектності.

Зробіть перевірку комплектності КПА відповідно до розділу 1.5.

3.1.2.3 Перевірка працездатності КПА.

3.1.2.3.1 Перевірка працездатності КПА в процесі його експлуатації здійснюється автоматично.

3.1.2.3.2 Перевірка працездатності КПА після його тривалого зберігання здійснюється у наступній послідовності.

- Увімкніть ПК згідно з технічною документацією на нього. Дочекайтесь завантаження операційної системи та запустіть програму "GRad".

- Під'єднайте блок БС-09 Гео до ПК та увімкніть блок БС-09 Гео згідно з ВІСТ.468382.057-03 НЕ.

- Перевірте роботу програми "GRad" відповідно до документа «Програма „GRad". Настанова щодо експлуатування».

4 РЕМОНТ

4.1 Ремонт КПА здійснює підприємство-виробник за адресою:

*ПП «НВП «Спаринг-Віст Центр»
79026, Україна, м. Львів, вул. Володимира Великого, 33
Тел.: (032) 242-15-15, факс: (032) 242-20-15.*

5 ЗБЕРІГАННЯ І КОНСЕРВАЦІЯ

5.1 Зберігати складові частини КПА, крім ПК, до введення в експлуатування треба в пакуванні підприємства-виробника в опалювальних та вентильованих складах, в сховищах з кондиціонуванням повітря, розміщених в будь-яких макрокліматичних районах, де температура повітря від +5 до +40 °С та відносна вологість повітря від 60 до 80 %. Зберігати ПК необхідно згідно з вимогами технічної документації на нього. Строк зберігання не більше одного року. Час транспортування входить у строк зберігання виробу.

6 ТРАНСПОРТУВАННЯ

6.1 Транспортування складових частини КПА, крім ПК, повинно проводитися в умовах, що не перевищують значень, наведених в 1.4 цієї НЕ. Транспортування ПК здійснювати згідно з вимогами технічної документації на нього.

6.2 Допускається транспортування КПА залізничним, автомобільним, водним та авіаційним транспортом. Тип рухомого засобу при транспортуванні залізничним видом транспорту - критий вагон, автомобільним - закритий кузов або фургон, водним - трюм судна, авіаційним – герметизовані відсіки.

6.3 При транспортуванні КПА повинні виконуватися вимоги відповідно до маніпуляційних знаків, що нанесені на транспортну тару.

6.4 Сумарний час транспортування КПА у пакуванні виробника не повинен перевищувати один місяць.

7 УТИЛІЗУВАННЯ

Утилізування КПА проводиться за групою 4 СанПіН 2.2.7.029-99: метали на переробку (переплавлення), пластмасові деталі на сміттєзвалище.

Утилізування КПА небезпеки для обслуговуючого персоналу й навколишнього середовища не становить.

Утилізування КПА необхідно робити методом розбирання за порядком, що прийнятий на підприємстві-споживачі.

8 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

8.1 Підприємство-виробник гарантує технічні характеристики КПА при дотримуванні споживачем умов експлуатування, транспортування і зберігання, що встановлені у Настанові щодо експлуатування "Комплекс програмно-апаратний " ГеоРад-М " ВІСТ.412161.027 НЕ.

8.2 Гарантійний строк експлуатування КПА не менше 24 місяців з моменту введення в експлуатування або після закінчення гарантійного строку зберігання.

8.3 Гарантійний строк зберігання - 6 місяців з моменту виготовлення КПА.

8.4 Безкоштовний ремонт чи заміна протягом гарантійного строку експлуатування здійснюється підприємством-виробником за умови дотримання споживачем правил експлуатування, транспортування та зберігання.

8.5 У випадку усунення неполадок у виробі (згідно з реклаमाцією), гарантійний строк експлуатування продовжується на час, протягом якого КПА не використовувався через виявлені неполадки.

9 СВИДОЦТВО ПРО ПАКУВАННЯ

Комплекс програмно-апаратний «ГеоРад-М» ВІСТ.412161.027 заводський номер _____ запакований
ПП „НВП „Спаринг-Віст Центр” згідно з вимогами, передбаченими у чинній технічній
документації.

_____ посада

_____ особистий підпис

_____ розшифрування підпису

_____ рік, місяць, число

10 СВИДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Комплекс програмно-апаратний «ГеоРад-М» ВІСТ.412161.027 заводський номер _____ виготовлений
і прийнятий згідно з обов’язковими вимогами чинної технічної документації і визнаний
придатним для експлуатування.

Начальник ВТК

МП _____

_____ особистий підпис

_____ розшифрування підпису

_____ рік, місяць, число