

## **Практична робота №8. Побудова схеми ініціювання неелектричної мережі**

**Мета роботи** – проектування та складання схеми ініціювання неелектричної мережі.

### **Теоретичні відомості:**

При проектуванні та монтажі систем типу "Імпульс" дуже важливим є дотримуватись правил техніки їх експлуатації. Послідовність спрацьовування мережі забезпечується за допомогою пристроїв УНС-ПА або УНС-П. Приклад монтажу показаний на рис. 8.1.

Вільні кінці хвилеводу закріплені в сполучних пристроях УНС-ПА або УНС-П. Як стартові пристрої використовуються УНС-ПА-0 або УНС-П-0 з уповільненням 0 мс.

Уповільнення між рядами забезпечується пристроями УНС-ПА-40 та УНС-П-40 з часом уповільнення 40 мс. При цьому свердловина першого ряду вибухне через 450 мс, другого ряду – через 490 мс, третього – через 530 мс і т.д.

До моменту вибуху ВР в свердловині першого ряду детонаційна хвиля досягне КД пристрою УНС-С-450, який знаходиться в свердловині одинадцятого ряду і КД пристрою УНС-ПА-40 або УНС-П-40, що знаходиться у свердловині дванадцятого ряду. Тому ризик пошкодження хвилеводу пристроїв УНС-ПА або УНС-П і УНС-С в результаті переміщення і розльоту гірської маси практично виключається.

Час поверхневих уповільнень за наявності внутрішньосвердловинних уповільнень може бути істотно збільшений. Для забезпечення високої ефективності вибуху ВР в свердловинах бойовики з пристроями УНС-С рекомендується розміщувати в донній частині заряду свердловини. Хвилевід системи не має бічного енерговиділення, тому вигорання свердловинного

заряду або зниження його чутливості, що виникає при використанні детонуючого шнура, фактично виключається.

При веденні вибухових робіт в складних умовах (велика група свердловин, обводненість, використання низькочутливих ВР в свердловинних зарядах) здійснюється дублювання вибухової мережі. В свердловині розміщують два бойовики: перший – в донній частині заряду ВР, другий – в верхній частині. Для забезпечення "донного" ініціювання при дублюванні час уповільнення пристрою, який розміщений в верхній частині свердловини, має бути на один ступінь більше, ніж час уповільнення пристрою, який розміщений в донній частині свердловини. Ініціювання основного і дублюючого пристроїв УНС-С проводиться від одного пристрою УНС-ПА або УНС-П. Можна розміщувати в свердловині два бойовики з одним часом уповільнення пристроїв УНС-С. При цьому, щоб уникнути верхнього (прямого) ініціювання, верхній пристрій УНС-С під'єднується до замка пристрою УНС-ПА або УНС-П, який ініціює пізніше, ніж пристрій УНС-ПА або УНС-П, до якого приєднано нижній пристрій УНС-С. Стартовий пристрій УНС-ПА або УНС-П ініціюється від детонуючого шнура або ектродетонатора, капсуля-детонатора, пускового пристрою. Для виключення можливості пошкодження хвилеводу стартового пристрою осколками КД і ЕД останні мають накриватися картоном, щільним папером, ґрунтом і т.п.

Загальні правила монтажу системи "Імпульс" на земній поверхні наступні:

- довжина хвилеводу пристроїв УНС-ПА або УНС-П і УНС-С має вибиратися у відповідності з глибиною свердловин і розмірів сітки буріння з урахуванням того, що частина довжини хвилеводу використовується для з'єднань;

- пристрої УНС-ПА або УНС-П і УНС-С з пошкодженими хвилеводами до використання не допускаються;

- контроль уповільнень всередині свердловин має проводитися безпосередньо при заряджанні свердловин, оскільки в процесі заряджання маркування може бути пошкоджене;

- хвилеводи пристроїв УНС-ПА або УНС-П і УНС-С мають бути злегка натягнуті;

- з'єднувачі пристроїв УНС-П і УНС-ПА мають розташовуватися поблизу від свердловин, довжина активної частини хвилеводу (відрізок від місця ініціювання до капсуля-детонатора) повинна бути не менше 600 мм. Довжина пасивної частини хвилеводу (відрізок від місця ініціювання до вільного кінця) має бути не менше 80 мм;

- при використанні у поверхневій вибуховій мережі детонуючого шнура хвилеводи мають торкатися його тільки в місці ініціювання. З'єднання має здійснюватися за допомогою з'єднувача. При ініціюванні від детонуючого шнура хвилеводи стартових пристроїв УНС-П або УНС-ПА допускається з'єднувати у накладку;

- місце з'єднання хвилеводів, які ініціюють від стартових пристроїв з електродетонатором або капсулем-детонатором, необхідно прикривати шматком щільного паперу або картону, присипати піском або ґрунтом, прикопувати і т. п.

### **Завдання:**

На основі вихідних даних (таблиця 8.1) спроектувати та побудувати схему ініціювання неелектричної мережі. На схемі показати виходи, для підключення мережі. Схему виконати на форматах стандартних розмір з рамкою основного напису 55 мм та з дотриманням стандартних масштабів у відповідності до ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. «Масштабы». Основну частину креслення (уступ, свердловини, пристрої УНС та ін.) виконати чорним кольором, а систему хвилеводів відокремити кольором (синім, зеленим, або червоним). Окрім цього, позначити послідовність ініціювання рядів та підписати сповільнення на кожному з рядів.

## Вихідні дані

Таблиця 8.1

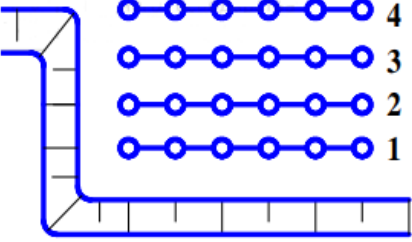
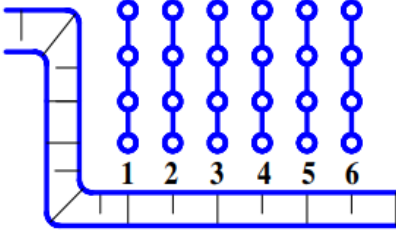
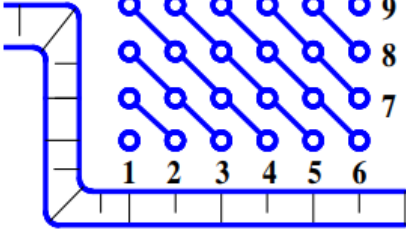
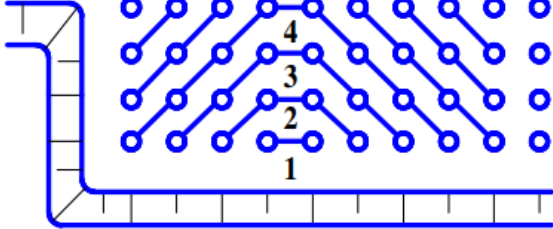
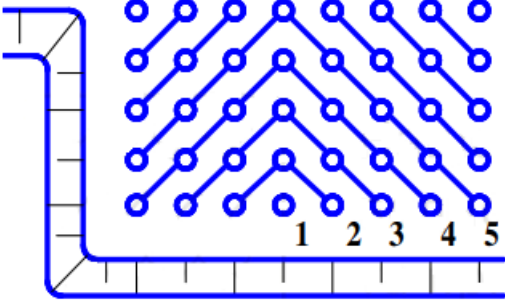
### Вихідні дані для виконання завдання

Варіант	Спосіб позиціонування мережі	Кількість рядів свердловин	Кількість свердловин в одному ряді	Відстань між рядами свердловин	Відстань між свердловинами в ряду	Тип пристрою	Необхідне сповільнення, мс
1	Рядова поперечна	3	19	5,0	5,8	УНС-П-15	15
2	Рядова повздовжня	5	19	5,8	5,8	УНС-П-25	25
3	Діагональна	5	12	8,5	10,0	УНС-П-40	40
4	Трапецієвидна	4	19	12,2	12,2	УНС-П-65	65
5	Клинова	5	19	9,3	10,9	УНС-П-105	105
6	Зигзагоподібна	3	10	5,5	5,5	УНС-ПА-15	15
7	Обернена клинова	5	17	7,7	9,1	УНС-ПА-25	25
8	Обернена трапецієвидна	3	10	17,8	17,8	УНС-ПА-40	40
9	Рядова поперечна	3	17	5,1	6,0	УНС-ПА-65	65
10	Рядова повздовжня	5	15	12,4	12,4	УНС-ПА-105	105
11	Діагональна	3	19	5,9	7,0	УНС-П-15	15
12	Трапецієвидна	5	12	13,2	13,2	УНС-П-25	25
13	Клинова	5	17	10,4	12,2	УНС-П-40	40
14	Зигзагоподібна	3	14	7,4	7,4	УНС-П-65	65
15	Обернена клинова	3	12	4,1	4,8	УНС-П-105	105
16	Обернена трапецієвидна	5	14	13,3	13,3	УНС-П-40	40
17	Рядова поперечна	4	20	3,7	4,3	УНС-ПА-15	15
18	Рядова повздовжня	3	14	13,2	13,2	УНС-П-15	15
19	Діагональна	4	20	11,9	14,0	УНС-П-25	25
20	Трапецієвидна	4	15	12,5	12,5	УНС-ПА-40	40

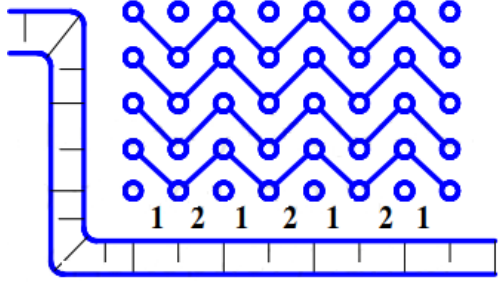
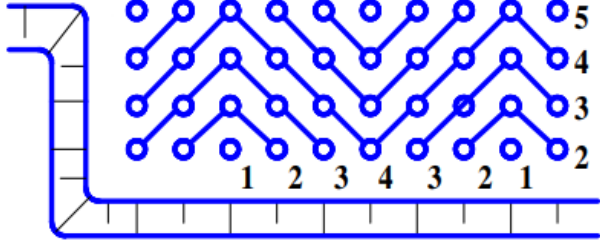
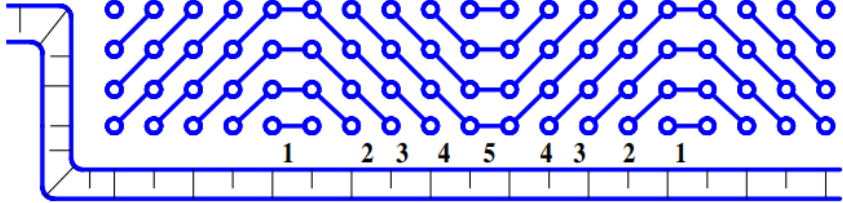
Додаткові дані для виконання завдання

Таблиця 8.2

Перелік способів позиціонування мережі відносно сітки свердловин

№ з/п	Тип мережі	Назва
1		Рядна поперечна
2		Рядна ПОВЗДОВЖНЯ
3		Діагональна
4		Трапецієвидна
5		Клинова

Продовження таблиці 8.2

№ з/п	Тип мережі	Назва
6		Зигзагоподібна
7		Обернена клинова
8		Обернена трапецієвидна

Таблиця 8.3

Технічні характеристики сповільнюючих пристроїв УНС-П та УНС-ПА

Тип пристрою	Номинальний час уповільнення, мс	Середньо квадратичне відхилення від номінального значення, мс не більше	Граничні значенні часу уповільнення, мс	Колір маркування капсюля детонатора і з'єднувача
УНС-П-0	0	–	0,1–3,0	білий
УНС-П-15	15	2,0	11–19	блакитний
УНС-П-25	25	2,5	20–30	жовтий
УНС-П-40	40	3,5	33–47	червоний
УНС-П-65	65	4,5	56–74	зелений
УНС-П-105	105	5,0	95–115	чорний
УНС-П-150	150	6,5	137–163	сірий
УНС-П-200	200	8,0	184–216	помаранчевий

Продовження таблиці 8.3

Тип пристрою	Номинальний час уповільнення, мс	Середньо квадратичне відхилення від номінального значення, мс не більше	Граничні значенні часу уповільнення, мс	Колір маркування капсюля детонатора і з'єднувача
УНС-ПА-0	0	–	0,1–3	білий
УНС-ПА-15	15	2,0	11–19	блакитний
УНС-ПА-25	25	2,5	20–30	жовтий
УНС-ПА-40	40	3,5	33–47	червоний
УНС-ПА-65	65	4,5	56–74	зелений
УНС-ПА-105	105	5,0	95–115	чорний
УНС-ПА-150	150	6,5	137–163	сірий
УНС-ПА-200	200	8,0	184–216	помаранчевий

Приклад виконання завдання

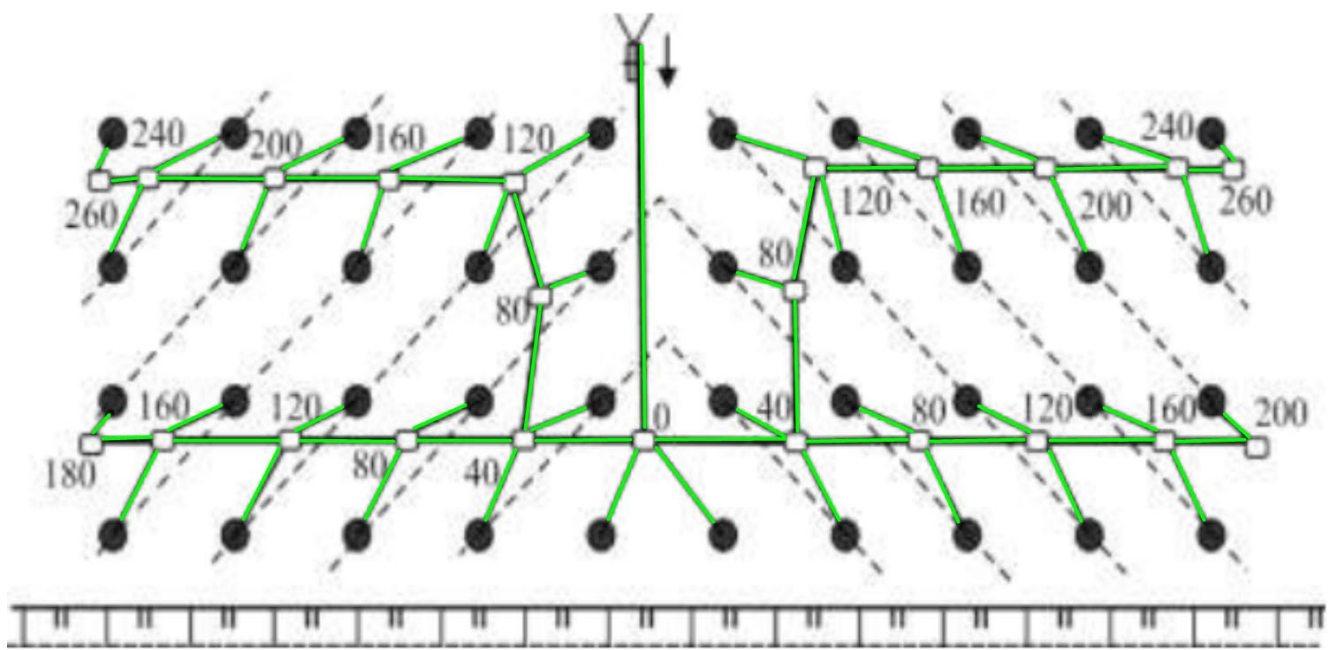


Рисунок 8.1. Приклад схеми ініціювання неелектричною системою Імпульс