

## Самостійна робота №11

**Тема:** Характеристика основних груп промислових вибухових речовин

**Мета роботи:** Сформувати у студентів уявлення щодо промислових вибухових речовини. Ознайомити з основними характеристиками та класифікацією промислових ВР за умовами застосування

### Основні питання теми

- 1 Характеристика промислових вибухових речовин
- 2 Класифікація промислових ВР за умовами застосування

### Рекомендована література

1. Правила безпеки у вугільних шахтах. Київ, 2010
2. Соболев В.В. Технологія та безпека виконання підричних робіт : навч. посіб. для ВНЗ / В.В.Соболев, Р.М. Терещук, О.Є. Григор'єв; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Дніпро : НГУ, 2017. – 314 с.
3. НПАОП 0.00-1.66-13. Правила безпеки під час поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення. К.: 2013

### Теоретичні відомості

#### 1 Характеристика промислових вибухових речовин

Вибухові речовини, що призначені для вибухових робіт в господарстві, називають **промисловими**.

**Промислові ВР** - це вибухові речовини, які характеризуються зниженою чутливістю до зовнішніх впливів і відносно невисокою вартістю.

За умовами застосування промислові ВР поділяють на **незапобіжні**, що застосовуються для підричання на відкритих роботах і в підземних гірничих роботах в шахтах, безпечних за вибухом газу чи пилу (I-II класи); **запобіжні**, що застосовуються на підземних гірничих роботах в шахтах, небезпечних за вибухом газу чи пилу (III-VII класи).

В свою чергу упаковки ВР повинні мати розпізнавальні знаки у вигляді кольору оболонок (патрони ВР) чи діагональних смуг (ящики, пакети): ВР, які допущені до застосування тільки на відкритих роботах (I клас), - **білий колір**; ВР, допущені до застосування на відкритих роботах і в шахтах, безпечних за газом чи пилом (II клас), - **червоний колір**; ВР, допущені для підричання в шахтах в породних вибоях, небезпечних за метаном (III клас), - **синій колір**; ВР, допущені до застосування в шахтах, небезпечних за газом чи пилом, для підричання по вугіллю і породі (IV-VII класи), - **жовтий колір**.

**Запобіжні ВР** мають знижену здатність запалювати вибухові метаноповітряні і пилоповітряні суміші. З цією метою в склад запобіжних ВР вводять полум'я-гасники (хлористі солі натрію чи калію), які, поглинаючи частину теплоти вибуху, знижують температуру і, діючи як від'ємні каталізатори, переривають реакцію взаємодії метану з киснем. З підвищенням вмісту полум'ягасників зменшується ймовірність вибуху метану, але разом з цим знижується їх працездатність і чутливість до детонації, що може призвести до неповних вибухів і вигорянню зарядів.

**За хімічним складом** промислові ВР поділяють на **індивідуальні** та **сумішні**.

**Індивідуальні ВР** складаються з однієї речовини і являються хімічними з'єднаннями. До них відносять **нітроз'єднання** (*тротил, тетрил, гексоген*) і **нітроефіри** (*нітрогліцерин, нітрогліколь, тен*).

**Сумішні ВР** представляють собою механічні суміші. В залежності від переважаючої речовини їх поділяють на **нітроефірні** і **аміачно-селітрові**.

**Нітроефірні ВР** (*детоніт, вулгеніт*) виготовляють на основі нітроефірів, які добавляють для підвищення чутливості ВР до детонації.

**Аміачно-селітрові суміші** (*амоніт, амонал*) представляють собою механічні суміші аміачної селітри (сіль азотної кислоти) з нітроз'єднаннями і горючими добавками.

На підземних роботах застосовують амоніти – порошкоподібні чи спресовані ВР з великою працездатністю і бризантністю, але з меншою в порівнянні з нітрогліцериновими ВР чутливістю до удару і тертю. Амонітам властиві недоліки аміачної селітри – гігроскопічність і лежкість, що знижує їх детонацію.

## 2 Класифікація промислових ВР за умовами застосування

Всі промислові ВР за умовами застосування поділяються на 7 класів і на спеціальний клас „С”, який в свою чергу поділяється на 4 групи. І клас – незапобіжні ВР для підривання тільки на земній поверхні.

Характеристика промислових ВР і рекомендовані умови їх застосування на підземних гірничих роботах приведені в таблиці 11.1.

**Таблиця 11.1 – Характеристика промислових ВР для підземних гірничих робіт**

Клас ВР	Назва ВР	Густина, г/см <sup>3</sup>	Працездатність, см <sup>3</sup>	Умови застосування
Для шахт, безпечних за газом або пилом				
II	Амонал скельний №3	1-1,1	450-470	Сухі шпури на прохідницьких і очисних роботах.  Обводнені шпури на прохідницьких і очисних роботах
	Амоніт скельний №1	1,43-1,58	450-480	
	Детоніт М	0,92-1,2	450-500	
	Амоніт 6ЖВ	1-1,2	360-380	
		1-1,1	450-470	
Для шахт, небезпечних за газом або пилом				
III	Амоніт АП-5ЖВ	1-1,15	320-330	Шпурові заряди в сухих і мокрих породних вибоях, небезпечних за метаном, але безпечних за пилом
IV	Амоніт Т-19	1,05-1,2	270-280	Шпурові заряди в сухих і мокрих вугільних і змішаних вибоях, небезпечних за метаном і пилом, крім вибоїв віднесених до особливо небезпечних
V	Вугленіт Е-6	1,1-1,25	130-170	Шпурові заряди в сухих і мокрих вибоях, підвищеної небезпечності за метаном і небезпечних за пилом, а також при розробці пластів, небезпечних за раптовими викидами вугілля і метану
VI	Вугленіт 12ЦБ	1,2-1,35	110-125	Шпурові заряди в сухих і мокрих виробках вугільних шахт і нішах лав, не віднесених до особливо небезпечних за метаном, а також в виробках, що проводяться по завалу і тріщинуватому масиву, крім виробок по підняттю і верхніх ніш лав
	Вугленіт П-12ЦБ Патрони СП-1	- -	Еквівалентні 200-250 г вугленіта Е-6	Шпурові заряди в верхніх нішах лав і виробках по підняттю, особливо небезпечних за метаном
VII	Іоніт	1-1,2	-	Для водорозпилення, для підривного перебивання дерев'яних стояків при посадці покрівлі, при ліквідації завислої гірничої маси у вуглеспускних виробках, для подрібнення негабаритів

**Спеціальний клас (С)** – незапобіжні і запобіжні ВР і вироби з них, що призначені для спеціальних підривних робіт, крім вибоїв підземних виробок, в яких можливе утворення вибухонебезпечної концентрації горючого газу і вугільного (сланцевого) пилу. Він поділяється на чотири групи:

1-а група: підривні роботи на земній поверхні (імпульсна обробка металів; ініціювання свердловинних і зосереджених зарядів; контурне підривання для завідкоски уступів; руйнування

мерзлого ґрунту; підривне дробіння негабаритних кусків гірничої маси; сейсмозвільдувальні роботи в свердловинах тощо. Колір оболонки - білий.

2-а група: підривні роботи у вибоях підземних виробок, безпечних за газом і (або) пилом; підривання сульфідних руд; дробіння негабаритних кусків гірничої маси; контурне підривання і інші спеціальні роботи. Колір оболонки - червоний.

3-а група: прострілочно-підривні роботи в розвільдувальних, нафтових, газових свердловинах. Колір оболонки - чорний.

4-а група: підривні роботи в сірчаних, нафтових і інших шахтах, небезпечних за вибухом сірчаного пилу, водню і пари тяжких вуглеводнів. Колір оболонки -зелений.

На підземних гірничих роботах застосовують тільки патроновані ВР.

**Патрон** – деяка кількість ВР, розміщеної в оболонці, яка покрита гідроізолюючим шаром (пергаментним папером). Для обводнених шпурів на прохідницьких і очисних роботах патрони амоніту 6ЖВ, амоналу скельного №3, вугленіту П-12ЦБ виготовляють в поліетиленових оболонках діаметром 38 мм. Діаметр патронів незапобіжних ВР – 32 і 36 мм, маса – 200 і 250 г, довжина 180 і 200 мм, а запобіжних ВР відповідно – 36 мм, 300 г і 250 мм.

### Виконання роботи

**Записати:** Основні поняття: промислові вибухові речовини; незапобіжні та запобіжні промислові вибухові речовини. Класифікація за хімічним складом промислових ВР (індивідуальні та сумішні)

**Замалювати:** Накреслити Таблицю 11.1 - Характеристика промислових ВР для підземних гірничих робіт

### Питання для самоконтролю



1. Поясніть, на які класи поділяють всі промислові ВР та у чому полягає принцип такого поділу?
2. Назвіть ВР, які належать до індивідуальних.
3. Назвіть ВР, які відносять до вибухових сумішей.
4. Перелічіть основні вимоги, що висуваються до промислових вибухових речовин.
5. Незапобіжні ВР II класу та сфера їх застосування.
6. Запобіжні ВР III класу та сфера їх застосування.
7. Запобіжні ВР IV класу та сфера їх застосування.
8. Запобіжні ВР V класу та сфера їх застосування.
9. Запобіжні ВР VI класу та сфера їх застосування.
10. Запобіжні ВР VII класу та сфера їх застосування.

### Контроль

- перевірка конспекту;
- семінарське заняття.