

Редакція:

26.10.2004

ЗАТВЕРДЖЕНО

наказ Держнаглядохоронпраці України

від 26.10.2004р. № 236

НПАОП 10.0-5.02-04

ІНСТРУКЦІЯ

З КОНТРОЛЮ СКЛАДУ РУДНИКОВОГО ПОВІТРЯ, ВИЗНАЧЕННЯ

БАГАТОГАЗОВОСТІ ТА ВСТАНОВЛЕННЯ КАТЕГОРІЙ

ШАХТ ЗА МЕТАНОМ

До пунктів 3.1.3, 3.7.2, 3.7.4, 3.7.5, 3.7.6, 3.7.7, 3.7.8

1. Перевірка складу, витрат, температури й вологості рудникового повітря

1.1. Загальні положення

1.1.1. В Інструкції наведені вказівки з перевірки складу рудникового повітря, контролю вмісту шкідливих газів, витрат і тепловологісних параметрів повітря, визначення багатогазовості і встановлення категорій шахт за метаном.

1.1.2. Під час аварії порядок перевірки складу повітря встановлюється відповідальним керівником робіт із її ліквідації й командиром підрозділу ДАРС /ДВГРС/.

1.1.3. Перевірка складу повітря, відповідно до вимог п. 3.7.2 Правил, повинна виконуватися посадовими особами дільниці ВТБ і працівниками ДАРС /ДВГРС/.

1.1.4. Посадові особи дільниці ВТБ повинні здійснювати перевірку складу повітря за вмістом метану, діоксиду вуглецю (вуглекислого газу) й кисню. Одночасно з перевіркою складу вимірюються кількість і температура повітря. Якщо температура повітря перевищує $+20^{\circ}\text{C}$, повинна визначатися відносна вологість. При кондиціюванні повітря його температура і відносна вологість повинні визначатися у всіх пунктах охолодження та на робочих місцях.

Працівники перевіряють склад повітря на вміст шкідливих газів, для визначення яких потрібна спеціальна апаратура:

в зарядних камерах – водню;

після підричних робіт – оксиду вуглецю, оксиду й діоксиду азоту;

під час відробки пластів вугілля, схильного до самозапалювання, а також на пожежних дільницях і через ізолюючі перемички – оксиду вуглецю і водню;

у шахтах з виділенням сірковмісних газів – сірчистого ангідриду і сірководню;

у шахтах, небезпечних за нафтогазовиявленнями, – важких вуглеводів.

Під час визначення вмісту перерахованих вище газів працівниками ДАРС /ДВГРС/ визначається також вміст діоксиду вуглецю (вуглекислого газу), кисню і метану.

1.1.5. Працівники ДАРС /ДВГРС/ один раз на рік повинні відбирати проби повітря у вихідних вентиляційних струменях виїмкових дільниць, тупикових виробок, шахтопластів, крил і шахт, де перевірка здійснюється працівниками дільниці ВТБ, для аналізу на метан, діоксид вуглецю (вуглекислий газ) і кисень. За результатами цих аналізів лабораторіями ДАРС /ДВГРС/ повинні бути розраховані й передані шахтам значення показників кисневого балансу для використання при визначенні вмісту кисню.

1.1.6. Під час перевірки складу повітря на вміст метану, діоксиду вуглецю (вуглекислого газу) й кисню повинні визначатися середні концентрації газів у поперечних перерізах вентиляційних струменів. Перевірку складу повітря слід проводити в зміну, коли в очисних виробках ведуться роботи з видобутку вугілля, але не раніше ніж через добу після неробочого дня.

1.1.7. Перевірка складу повітря після підричних робіт проводиться в тупикових виробках довжиною 300 м і більше не рідше одного разу на місяць, а також при зміні паспорта буропідричних робіт.

Перші проби треба відбирати (проводити вимір вмісту шкідливих газів) після закінчення часу T після підричних робіт, але не раніше як через 15 хв. при звичайному підриванні й через 30 хв. при струсному підриванні.

Наступні проби необхідно відбирати через кожні 5 хв. протягом 10–15 хв.

Значення T визначається за формулою:

$$(1)$$

де $Q_{в.п}$ – фактична витрата повітря у вибої тупикової виробки, $м^3/хв.$;

$V_{в.р}$ – об'єм шкідливих газів, що утворюються після підривання, л;

– середня площа поперечного перерізу тупикової виробки в просвіті, $м^2$;

$l_{п}$ – фактична довжина тупикової частини виробки, м;

$K_{обв}$ – коефіцієнт, що враховує обводнення виробки;

$K_{вт. тр}$ – коефіцієнт втрат повітря у вентиляційних трубах.

Для виробок, фактична довжина яких перевищує критичну $l_{п.кр}$, в формулу (1) замість $l_{п}$ підставляється критична довжина й приймається відповідне значення $k_{в.т.р}$. Перевірка складу повітря в таких виробках проводиться на відстані від вибою, що дорівнює критичній довжині.

Для горизонтальних і похилих виробок критична довжина приймається рівною 500 м, а для вертикальних стволів визначається згідно до Керівництва щодо проектування вентиляції вугільних шахт (далі – ДНАОП 1.1.30–6.09–93), затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 20.12.93 № 131.

1.1.8. Під час перевірки складу повітря похибка не повинна перевищувати:

для визначення метану, діоксиду вуглецю (вуглекислого газу), кисню й водню $\pm 0,1\%$ за об'ємом;

для визначення оксиду вуглецю $\pm 0,0005\%$ за об'ємом у разі вмісту до 2 ГДК і $\pm 10\%$ від вимірюваної величини при більшому вмісті;

для визначення оксидів азоту, сірчистого ангідриду, сірководню – $\pm 25\%$ від величини, що визначається. Прилад (метод) повинен забезпечувати визначення 0,5 ГДК.

1.2. Організація перевірки складу повітря

1.2.1. Перевірка складу повітря здійснюється працівниками ДАРС /ДВГРС/ за планом (додаток 1, форма 1), який складається щоквартально начальником дільниці ВТБ, узгоджується з командиром підрозділу ДАРС /ДВГРС/, що обслуговує шахту, і затверджується головним інженером шахти.

Не пізніше 25 числа останнього місяця поточного кварталу план повинен бути поданий до ДАРС /ДВГРС/. На основі цього плану лабораторія ДАРС /ДВГРС/ складає на кожен місяць графіки перевірки складу (відбору проб), виписки з яких не пізніше ніж за три дні до початку чергового місяця передаються шахтам.

Працівники дільниці ВТБ здійснюють перевірку складу повітря з періодичністю і в місцях, що визначаються начальником дільниці, відповідно до вимог п. 3.7.2 Правил.

1.2.2. У дні, передбачені графіком, працівник ДАРС /ДВГРС/, що здійснює перевірку, одержує в лабораторії акт-наряд (додаток 2, форма 2) і підписує

його у начальника дільниці ВТБ, який може внести зміни до акту-наряду, враховуючи фактичний стан гірничих робіт. Кожна внесена зміна засвідчується підписом начальника дільниці ВТБ.

Під час перевірки складу рудникового повітря після підричних робіт начальник дільниці ВТБ повинен зазначити в графі “Примітка” акту-наряду, через який час після підривання зарядів треба проводити визначення вмісту шкідливих газів.

Перевірка складу повітря працівниками дільниці ВТБ проводиться на основі наряд-путівок.

1.2.3. Перевірка складу повітря працівниками ДАРС /ДВГРС/ проводиться в присутності посадової особи дільниці ВТБ, що несе відповідальність за правильність вибору місця перевірки складу повітря. За правильність перевірки складу повітря (відбір проб) несе відповідальність працівник ДАРС /ДВГРС/.

1.2.4. Повідомлення (додатокЗ, форма З) про результати аналізу проб повітря надсилається головному інженеру шахти не пізніше ніж через добу з часу надходження проб у лабораторію. Результати аналізу проб із недопустимим вмістом контрольованих газів негайно сповіщаються телефоном головному інженеру шахти й місцевому органу Держнаглядохоронпраці.

Працівники дільниці ВТБ записують результати вимірів у наряд-путівки.

1.2.5. За необхідності проба повітря може бути відібрана працівниками шахти й здана в лабораторію ДАРС /ДВГРС/ для аналізу. До проби повинен бути прикладений акт-наряд, підписаний начальником дільниці ВТБ, із зазначенням газів, на вміст яких повинен бути виконаний аналіз, а також орієнтовних концентрацій газів у місці його відбору.

1.2.6. Дефектні проби повинні бути забраковані. Про прийняте рішення необхідно довести до відома начальника дільниці ВТБ шахти, а проби в цих місцях відібрати повторно.

1.2.7. У виробках, що містять у собі шкідливі гази вище допустимих норм, перевірка складу повітря (відбір проб) повинна проводитись у респіраторах.

1.2.8. Результати перевірки складу та визначень витрат, температури й вологості повітря в гірничих виробках записуються у Вентиляційний журнал, результати перевірки на ізольованих пожежних дільницях – у Книгу спостережень за пожежними дільницями й перевірки стану

ізоляційних перемичок, затверджену наказом Міністерства праці та соціальної політики України від ____02 № _____, результати вимірів у дегазаційних трубопроводах і свердловинах – у Книгу обліку роботи дегазаційних свердловин, передбаченої Керівництвом щодо дегазації вугільних шахт, затвердженим Мінвуглепромом СРСР 29.12.90 та Держгіртехнаглядом СРСР 15.03.90.

1.3. Місця перевірки складу повітря

1.3.1. Пункти перевірки складу й вимірів витрат повітря визначаються відповідно до п. 3.7.2 Правил. Розташування цих пунктів для визначення багатогазовості в межах виїмкових діляниць при найбільш поширених схемах провітрювання показано на мал. 1–4. Пункти розташовуються в 15–20 м від місця входу вентиляційного струменя на виїмкову діляницю, в очисну виробку або виходу його з виїмкової діляниці, очисної або тупикової виробки і на такій самій відстані від місць злиття або розгалуження вентиляційних струменів.

У разі ізольованого відводу метану за межі виїмкових діляниць перевірка складу (відбір проб) і виміри витрат повітря здійснюється в 15–20 м перед і за змішувальною камерою.

1.3.2. Перевірка складу (відбір проб) при проходці стволів проводиться на відстані 20 м від устя та у вибої.

1.3.3. Перевірка складу (відбір проб) у тупикових виробках після підричних робіт проводиться на відстані 20–30 м від устя (у верхній частині перерізу виробки).

1.3.4. Перевірка складу (відбір проб) у зарядних камерах проводиться у верхній частині перерізу камери з боку вихідного струменя.

1.3.5. Місця й періодичність контролю за вмістом сірчистого ангідриду й сірководню встановлюються головним інженером шахти за рекомендаціями МакНДІ.

1.3.6. Місця вимірів вмісту метану й витрат відсмоктуваної суміші в дегазаційних трубопроводах і свердловинах, а також періодичність вимірів встановлюється відповідно з Керівництвом щодо дегазації вугільних шахт.

Мал. 1. Схема розташування вимірювальних пунктів за суцільної системи розробки: 1–5 – пункти вимірювань

Мал. 2. Схеми розташування вимірювальних пунктів за стовпової системи розробки з прямоточною схемою провітрювання: 1–5 – пункти вимірювань

Мал. 3. Схема розташування вимірювальних пунктів за стовпової системи розробки зі зворотноточною схемою провітрювання: 1–4 – пункти вимірювань

Мал. 4. Схема розташування вимірювальних пунктів за стовпової системи розробки спарованими лавами: 1–6 – пункти вимірювань

Мал. 5. Схема переміщення анемометра під час вимірів середньої швидкості повітря в поперечному перерізі виробки, закріпленої:

а – трапецієподібним кріпленням; б – арочним кріпленням

1.3.7. Місця й порядок перевірки складу повітря (відбору проб) при контролі за ранніми стадіями самозапалювання вугілля у виробках, небезпечних за нафтогазовиявленням, та інших не обумовлених даною Інструкцією випадках визначаються відповідними інструкціями (керівництвами).

1.4. Способи й засоби перевірки складу повітря

1.4.1. При відборі проб повітря для визначення вмісту метану, діоксиду вуглецю (вуглекислого газу), кисню, оксиду вуглецю й водню повинні використовуватися еластичні газонепроникні ємності – гумові камери. Час збереження таких проб (від відбору до аналізу) не повинен перевищувати 12 годин. За погодженням із командиром підрозділу ДАРС /ДВГРС/ допускається відбір проб “мокрим” способом.

Гумові камери повинні бути перевірені на герметичність шляхом занурювання у воду. Гумові камери, які не були у вживанні, повинні підлягати 2–3 разовому продуванню повітрям для виведення тальку.

Відбір проб у такі ємності проводиться шляхом накачування в них шахтного повітря за допомогою ручного насоса (гумової груші).

Спочатку ємність “промивається” шахтним повітрям, для чого в місці відбору проби в неї накачується повітря, що відбирається, об'ємом близько 1 л, яке потім повністю випускається. Після цього в ємність накачується необхідний об'єм шахтного повітря, і вона герметизується.

Відбір проб на важкі вуглеводні повинен проводитись “мокрим” способом у пляшки місткістю 0,5 л.

1.4.2. Для відбору проб у посудини (бюретки) способом продування за допомогою ручного насоса або ежекторного аспіратора через посудину продувається проба рудникового повітря в об'ємі, що перевищує місткість посудини не менше ніж в 10 разів.

1.4.3. Контроль за вмістом шкідливих газів (оксидів азоту, сірководню, сірчистого ангідриду та ін.) проводиться індикаторними трубками. У разі

необхідності допускається відбір проб методом хімічного поглинання за спеціальною методикою.

1.4.4. Відбір усередненої за поперечним перерізом виробки проводиться у такому порядку:

- працівник, що робить відбір, стає обличчям назустріч повітряному струмені і тримає кінець повітрязабірної трубки перед собою;
- робить 4-5 стиснень груші – для промивання самої груші, потім необхідно накачати камеру, зробив не менш 25 качків, при цьому переміщуючи кінець повітрязабірної трубки зигзагоподібно від підшви до покрівлі у вертикальній площині (як і при наборі проби) – для промивки камери;
- від'єднати камеру від груші і випустити з неї повітря;
- камеру з'єднати з нагнітальним штуцером груші і зробити 40-50 качків, переміщуючи кінець повітрязабірної трубки зигзагоподібно від підшви до покрівлі у вертикальній площині, слідкуючи за тим, щоб кількість нагнітань у верхній і нижній частинах перерізу виробки приблизно була однаковою. Надлишок повітря випускається до досягнення потрібного об'єму (1 л).

1.4.5. У стволах та інших вертикальних виробках посудину (камеру) під час відбору проби переміщують зигзагоподібно в горизонтальній площині.

1.4.6. Відбір проб із-за перемичок, із контрольних свердловин і з важкодоступних місць проводиться дистанційно за допомогою спеціальних пристроїв і пристосувань.

Перед відбором проби через підвідну трубку спеціального пристрою прокачується суміш, що відбирається, в об'ємі, що забезпечує не менше 2-кратного об'єму місткості трубки.

Перед відбором проб з-за перемички або зі свердловини вимірюються температура й тиск; якщо тиск в ізолюваній ділянці менше зовнішнього (перемичка або свердловина “приймають”), то відбір проби не проводиться, про що робиться відповідний запис в акті-наряді.

1.4.7. Відбір проб із дегазаційних трубопроводів і свердловин, а також виміри витрат відсмоктуваної суміші проводяться за методикою, викладеною в Керівництві щодо дегазації вугільних шахт.

1.4.8. Тимчасово допускається визначати вміст кисню в гірничих виробках, що провітрюються за рахунок загальношахтної депресії або за допомогою ВМП, за формулою:

(2)

де C_K – вміст кисню в пункті перевірки складу повітря, %;

A – показник кисневого балансу, %; визначається лабораторією ДАРС / ДВГРС/ на підставі результатів аналізів проб повітря, відібраних згідно з п. 1.1.3 цієї Інструкції;

C_{CO_2}, C_{CH_4} – вміст відповідно діоксиду вуглецю (вуглекислого газу) й метану в пункті перевірки складу повітря, %.

(3)

де – середній вміст відповідно кисню, діоксиду вуглецю (вуглекислого газу) й метану у вихідних вентиляційних струменях виїмкових дільниць, тупикових виробок, крил та шахти, %.

1.5. Вимірювання швидкості повітря

1.5.1. Вимірювання швидкості повітря проводиться на прямих незахарощених ділянках виробок на відстані не меншій як 15 м від розгалужень, з'єднань і різких поворотів вентиляційних струменів.

Під час вимірювання анемометр слід переміщувати шляхом, зазначеним на мал. 5; вимірювач може знаходитись:

- а) у тому ж перерізі, де вимірюється швидкість (спосіб “у перерізі”);
- б) на відстані витягнутої руки від перерізу, у якому вимірюється швидкість (спосіб “перед собою”);
- в) на відстані 1,5–2 м від перерізу, у якому вимірюється швидкість (вимір анемометром, закріпленим на жердині).

Вимірювання способом “перед собою” може проводитись при висоті виробки в просвіті не більше як 2 м. Для одержання істинної середньої швидкості повітря значення швидкості, визначене за графіком анемометра, треба помножити на поправочний коефіцієнт, який при вимірі способом “перед собою” приймається рівним 1,14, а при вимірі способом “у перерізі” визначається з виразу:

$$k = (S - 0,4) / S, (4)$$

де S – площа поперечного перерізу виробки в просвіті, m^2 .

При вимірюванні швидкості анемометром, закріпленим на жердині довжиною 1,5 м і більше, поправочний коефіцієнт не вводиться. Для визначення площі поперечного перерізу виробки складної форми рекомендується користуватися методом розділення перерізу на елементарні фігури правильної форми.

Тривалість кожного виміру повинна бути не менше як 100 с. При замірянні швидкості повітря електронним анемометром тривалість вимірювання визначається технічною характеристикою прилада. У кожному місці перевірки складу повітря треба проводити три вимірювання анемометром і за результатами цих вимірювань визначити середню швидкість руху повітря.

Швидкість повітря в привибійних просторах тупикових виробок, що проводяться вузьким вибоєм при нагнітальному провітрюванні, визначається шляхом помноження на три швидкості вихідного струменя в перерізі виробки на відстані 5–10 м від кінця вентиляційного трубопроводу.

1.6. Вимірювання температури й вологості повітря

1.6.1. Для визначення температури й відносної вологості повітря повинні застосовуватись аспіраційні психрометри.

Під час вимірювання температури й відносної вологості повітря психрометр розміщується:

у стволах на відстані від стінки ствола. Вимірювання проводиться не менше ніж у двох точках, розташованих на відстані одна від одної по колу ствола, де R – радіус ствола;

у похилих та горизонтальних виробках – на відстані від стінки, що дорівнює 0,3 ширини виробки, і на висоті від підшви, що дорівнює 0,4 висоти виробки. Вимірювання проводять у двох точках із кожного боку виробки;

у виробках після злиття вентиляційних струменів температура вимірюється в трьох точках, що знаходяться на однаковій відстані одна від одної і від бокових стінок, що дорівнює 0,25 ширини виробки, і на висоті від підшви, що дорівнює 0,4 висоти виробки;

у привибійних просторах тупикових виробок температура вимірюється на відстані до 5 м від кінця вентиляційного трубопроводу в бік устя в трьох точках, які знаходяться на однаковій відстані одна від одної і від бокових стінок, що дорівнює 0,25 ширини виробки, і на висоті від підшви, що дорівнює 0,4 висоти виробки.

Значення температури повітря в перерізі виробки визначається як середнє всіх вимірів.

1.6.2. Вимірювання температури й відносної вологості при кондиціюванні повітря повинні проводитися відповідно до Посібника із проведення теплових зйомок у вугільних шахтах.

2. Контроль вмісту метану і діоксиду вуглецю (вуглекислого газу)

2.1. Загальні положення

2.1.1. Контроль вмісту метану і діоксиду вуглецю (вуглекислого газу) в шахтах відповідно до пунктів 3.7.4, 3.7.5, 3.7.8 Правил проводиться стаціонарною апаратурою, переносними автоматичними приладами і переносними приладами епізодичної дії, що відповідають вимогам керівництва з експлуатації та повірени органами Держстандарту. Розрахунковий термін служби апаратури і приладів не повинен перевищувати встановлених нормативів. У разі наднормативної експлуатації газоаналітична техніка повинна пройти у МакНДІ або в організаціях, що мають дозвіл Держнаглядохоронпраці, опосвідчення на право подальшого її використання у вугільних шахтах.

При цьому слід враховувати, що наведені в п. 3.5.3 Правил норми 0,5; 0,75 та 1,0% відносяться до середньої у поперечному перерізі вентиляційного струменя концентрації метану, а норма для місцевих скупчень метану – до концентрації у будь-якій точці поперечного перерізу виробки в просвіті.

Норма концентрації метану у вихідному вентиляційному струмені крила та шахти (0,75%) повинна забезпечуватися в приствольних виробках вентиляційних стволів.

2.1.2. Телевимірювання може бути за необхідністю виведено від будь-якого датчика. В обов'язковому порядку телевимірювання із записом на самописному приладі виводиться від датчиків метану, що встановлюються:

у вихідних струменях виїмкових дільниць і тупикових виробок, а на шахтах, небезпечних за раптовими викидами, – у вентиляційних струменях, що виходять із викидонебезпечних пластів (крила, горизонта, шахти);

у тупиках вентиляційних виробок, що погашаються услід за очисними вибоями, на виїмкових дільницях із метановиділенням $3 \text{ м}^3/\text{хв}$. і більше;

у привибійній частині тупикових виробок, що проводяться із застосуванням підривних робіт у режимі струсного підривання, тупикових виробок довжиною понад 50 м, тупикових висхідних виробок довжиною понад 20 м (крім збійних печей у надштрекових ціликах) із кутом нахилу більшим за 10° ;

біля змішувальних камер газовідсмоктувальних установок;

біля свердловини під час виконання робіт із торпедування порід покрівлі.

Безперервність контролю вмісту метану у разі струсного підривання й торпедування порід покрівлі повинна забезпечуватися таким включенням датчиків, щоб із них під час проведення зазначених робіт не знімалась напруга.

2.1.3. Стаціонарна апаратура контролю метану розміщується у гірничих виробках згідно проектам з обладнання й експлуатації систем аерогазового контролю, які не рідше одного разу на три роки, а для шахт, небезпечних за раптовими викидами – щорічно, повинні погоджуватися з МакНДІ і проходити експертизу в ЕТЦ. Зазначені проекти розробляються проектними організаціями або службами шахт на підставі Правил безпеки, Тимчасового посібника з обладнання й експлуатації систем аерогазового контролю у вугільних шахтах (АГК), затвердженого Мінвуглепромом СРСР 18.02.91 і погодженого Держпроматомнадзором СРСР 15.02.91, та інших нормативних документів.

Включення стаціонарної апаратури до електроустаткування і джерелу живлення проводиться відповідно до Інструкції з електропостачання і застосування електроустаткування в провітрюваних ВМП тупикових виробках шахт, небезпечних за газом (далі – ДНАОП 1.1.30–5.28–02), Інструкції з електропостачання і застосування електроустаткування на шахтах, небезпечних за раптовими викидами, що розробляють круті пласти (далі – ДНАОП 1.1.30–5.27–02), і Тимчасовим посібником з обладнання й експлуатації систем аерогазового контролю у вугільних шахтах (АГК).

2.1.4. Результати вимірів, виконаних приладами епізодичної дії, заносяться на дошки (див. додаток 5, форму 5). Працівники дільниці ВТБ, крім того, заносять результати виконаних ними вимірів до наряд-путівок.

У вихідних струменях очисних виробок вимірюються й заносяться на дошки і в наряд-путівки середня й максимальна концентрації газу.

Дошки вимірів концентрації метану й діоксиду вуглецю (вуглекислого газу) повинні встановлюватися у привибійних просторах тупикових виробок, біля ВМП, в місцях вимірювання концентрації газів у вихідних струменях очисних і тупикових виробок, виїмкових дільниць, крил, шахт, у вхідних струменях виїмкових дільниць.

2.1.5. Вимірювання вмісту метану з метою виявлення шарових скупчень робиться переносними приладами епізодичної дії.

У газових шахтах у камерах для машин та електроустаткування, крім камер, що провітрюються вихідними струменями повітря, у шахтах III категорії й вище повинні застосовуватись переносні прилади контролю вмісту метану.

2.2. Правила встановлення переносних автоматичних приладів контролю вмісту метану

2.2.1. У шахтах I й II категорій за газом контроль концентрації метану переносними автоматичними приладами повинен здійснюватися в привибійних просторах тупикових виробок і на виїмкових дільницях, якщо у них виділяється метан. На виїмкових дільницях переносні автоматичні прилади повинні застосовуватись для контролю концентрації метану біля виїмкових машин і в тупиках вентиляційних виробок, що погашаються.

2.2.2. У шахтах III категорії за газом, надкатегорних і небезпечних за раптовими викидами, контроль концентрації метану переносними автоматичними приладами повинен здійснюватись:

- а) у привибійних просторах тупикових виробок;
- б) у місцях роботи людей у виробках із вихідним струменем повітря;
- в) біля виїмкових машин, якщо на виїмкових дільницях виділяється метан і машини не обладнані вмонтованими автоматичними приладами контролю концентрації метану;
- г) на електровозах відповідно до п. 5.2.5 Правил;

г) біля бурових верстатів під час буріння свердловин;

д) під час розкривання електроустаткування.

Примітка. У виробках із вихідним струменем повітря й на електровозах контроль концентрації метану переносними автоматичними приладами може не проводитися за наявності у людей, що працюють у названих виробках, і в машиніста електровоза індивідуальних автоматичних сигналізаторів метану.

2.2.3. Переносні автоматичні прилади контролю вмісту метану повинні розташовуватися:

а) у тупикових виробках – у верхній частині перерізу виробки в 3–5 м від вибою на протилежному від вентиляційного трубопроводу боці виробки;

б) в очисних виробках – на пологих і похилих пластах біля корпусу комбайна або врубової машини з боку вихідного струменя, на крутих пластах – у місці знаходження машиніста; при дистанційному управлінні комбайном – у вентиляційному штреку проти виходу з очисної виробки біля покрівлі штреку;

в) у виробках із вихідним струменем повітря – біля покрівлі виробок у місцях роботи людей;

г) біля бурових верстатів – на відстані не більше як 1 м від свердловини, що буриться, у напрямку руху вентиляційного струменя біля покрівлі виробки.

2.2.4. Переносні автоматичні прилади контролю вмісту метану повинні підвішуватись так, щоб повітряний струмінь підходив із боку, протилежного лицьовій панелі приладу.

2.3. Правила встановлення датчиків стаціонарної автоматичної апаратури контролю вмісту метану

2.3.1. У шахтах III категорії за газом, надкатегорних і небезпечних за раптовими викидами, контроль вмісту метану стаціонарною автоматичною апаратурою повинен здійснюватися:

а) у привибійних просторах тупикових виробок довжиною понад 10 м і у вихідних струменях при довжині виробки понад 50 м, якщо у виробках застосовується електроенергія і виділяється метан, а при проведенні виробок із застосуванням підричних робіт за режимом струсного підричання – незалежно від застосування електроенергії, за наявності у

тупикових виробках пересувної підстанції – біля підстанції. У тупикових виробках, небезпечних за шаровими скупченнями метану, довжиною понад 100 м, якщо в них застосовується електроенергія, – додатково біля місць можливих шарових скупчень;

б) біля ВМП з електричними двигунами при розробці пластів, небезпечних за раптовими викидами вугілля й газу, відповідно до п. 3.5.9 Правил, а також при розміщенні вентиляторів у виробках із вихідним струменем повітря з очисних або тупикових виробок;

в) у шахтах, небезпечних за раптовими викидами, у виробках із свіжим струменем повітря в межах небезпечної зони при струнному підриванні у місцях розміщення електроустаткування, що залишається під наругою для забезпечення безперервної роботи ВМП;

г) у вхідних до очисних виробок струменях у разі низхідного провітрювання, а також у разі розробки пластів, небезпечних за раптовими викидами вугілля й газу, із застосуванням електроенергії незалежно від напрямку руху вентиляційного струменя в очисній виробці;

ґ) у вихідних струменях очисних виробок, у яких застосовується електроенергія, та у вихідних струменях виїмкових дільниць незалежно від застосування електроенергії;

д) у тупиках вентиляційних виробок, що погашаються услід за очисними вибоями;

е) у камерах для машин і електроустаткування, що провітрюється вихідними струменями повітря;

є) у місцях розміщення електроустаткування у рудниковому нормальному виконанні й електроустаткування загального призначення;

ж) у виробках із вихідним струменем повітря за межами виїмкових дільниць, якщо в них є електроустаткування й кабелі;

з) у вентиляційних струменях, що виходять із викидонебезпечних пластів (крила, горизонта або шахти);

и) біля змішувальних камер (змішувачів) газовідсмоктувальних установок;

і) у камерах газовідсмоктувальних вентиляторів;

ї) біля акумулюючих бункерів.

2.3.2. У шахтах, небезпечних за раптовими викидами, що розробляють круті пласти із застосуванням електроенергії, додатково до контролю,

передбаченого в п. 2.3.1. цієї Інструкції, повинен здійснюватися контроль концентрації метану стаціонарною апаратурою:

а) у вихідних струменях виїмкових дільниць, на яких застосовується електроенергія;

б) біля електроблоків щитового агрегату.

2.3.3. У разі проходки або поглиблення вертикальних стволів, переведених на газовий режим, контроль концентрації метану стаціонарною автоматичною апаратурою повинен здійснюватися у вихідному зі ствола вентиляційному струмені, біля прохідницьких помістів та в перекачувальних камерах.

2.3.4. Датчики стаціонарної апаратури контролю вмісту метану повинні встановлюватися:

а) у приви́бїйних просторах тупикових виробок – під покрівлею на відстані 3–5 м від вибою на боці, протилежному вентиляційному трубопроводу;

для контролю шарових скупчень – в 20–30 м від вибою тупикової виробки біля зтяжок покрівлі на боці, протилежному вентиляційному трубопроводу;

б) у вихідних струменях тупикових виробок – на відстані 10–20 м від устя виробки під покрівлею на боці, протилежному вентиляційному трубопроводу;

в) біля пересувних підстанцій – на відстані 10–15 м від підстанції у бік вибою під покрівлею на боці, протилежному вентиляційному трубопроводу;

г) біля ВМП з електричними двигунами – на відстані не менше як 10 м від вентилятора з боку вибою тупикової виробки у разі розробки пластів, небезпечних за раптовими викидами вугілля й газу, та у 3–5 м перед ВМП із боку входу вентиляційного струменя за умови його встановлення у виробці, в яку поступає вихідний струмінь повітря з інших тупикових або очисних виробок. За наявності датчика метану, передбаченого підпунктом „д” цього пункту, встановлювати датчик біля ВМП із боку вибою виробки не потрібно;

г) біля електроустаткування, що забезпечує безперервність роботи ВМП і розташованого у виробках із свіжим струменем повітря в межах небезпечної зони при струсному підриванні, – в 10 м від електроустаткування за ходом вентиляційного струменя;

д) у вхідних струменях очисних виробок при низхідному провітрюванні – на відстані не більше 5 м від лави у верхній частині перерізу виробки на боці, протилежній лаві. При висхідному провітрюванні очисних виробок на пластах, небезпечних за раптовими викидами вугілля й газу, – між лавою та розподільним пунктом на відстані не більшій як 50 м від лави;

е) у вихідних струменях очисних виробок – у 10–20 м від очисного вибою на стінці, протилежній виходу з лави, посередині висоти виробки. При спарених лавах із спільним вихідним струменем повітря або при схемах провітрювання виїмкових ділянок із підсвіжуванням вихідного вентиляційного струменя – в очисній виробці на відстані не більшій ніж 15 м від виходу з неї;

є) у тупиках вентиляційних виробок, що погашаються услід за очисними вибоями, для контролю місцевих скупчень – під покрівлю виробки біля завалу або перемички, що ізолює погашену частину виробки, біля стінки виробки, протилежній виходу з лави;

ж) у вихідних струменях виїмкових ділянок – на початку вентиляційної виробки в 10–20 м від хідника, похилу, бремсберга або проміжного квершлагу;

з) у вхідних струменях виїмкових ділянок – у 10–20 м від місця входу вхідного струменя на ділянку;

и) у виробках із вихідним струменем повітря за межами виїмкових ділянок – у 10–20 м перед електроустаткуванням, що захищається, або кабелем. Для шахт, що розробляють круті пласти, – у 10–20 м від сполучень їх із вентиляційними виробками ділянок і на відстані не більше як 10 м від сполучення її з вентиляційною виробкою найближчої до ЦПП ділянки за напрямком вентиляційного струменя;

і) у вертикальних стволах – під нижчим або проміжним поверхом прохідницького полка, під нульовою рамою, а за наявності в стволі вентиляційного каналу – у 1,5–2,0 м нижче каналу, у перекачувальних камерах водовідливу;

й) у камерах для машин і електроустаткування, що провітрюються вихідними струменями повітря, – біля покрівлі на вході у камеру з боку входу вентиляційного струменя до камери;

к) біля змішувальних камер (змішувачів) газовідсмоктувальних установок – у 15–20 м від вихідного отвору камери (змішувача) за ходом

вентиляційного струменя біля стінки виробки на боці розташування змішувальної камери (змішувача);

л) у камерах газовідсмоктувальних установок – біля покрівлі над газовідсмоктувальним вентилятором;

м) біля електроблоків щитового агрегату на відстані не більш 30 см від верхньої балки кріплення.

2.3.5. Стационарна автоматична апаратура контролю вмісту метану повинна вимикати електроенергію при установленні на концентрацію метану:

у привибійних просторах тупикових виробок, а також біля прохідницьких помістів у вертикальних стволах – 2%;

у вихідних струменях тупикових виробок, в тому числі у вихідних струменях вертикальних стволів – 1%;

у вихідних струменях очисних виробок і виїмкових діляниць – 1,3%;

біля пересувних електричних підстанцій, розміщуваних у тупикових виробках, – 1%;

у перекачувальних камерах водовідливу вертикальних стволів – 1%;

у вхідних струменях виїмкових діляниць і очисних виробок, а також перед ВМП з електродвигунами – 0,5%. Для попередження загазувань допускається настройка датчиків на відключення ВМП – 1% за умови, що зі всіх електроприймачів у тупиковій і очисній виробках при концентрації метану у вихідному струмені понад 0,5% буде автоматично зніматися напруга;

у виробках із вихідним струменем повітря за межами виїмкових діляниць біля сполучень із вентиляційними виробками – 1%;

у виробках із вихідним струменем повітря за межами виїмкових діляниць перед ЦПП – 1%;

у камерах для машин і електроустаткування, що провітрюються вихідними струменями повітря, – 1%;

при контролі шарових та інших місцевих скупчень метану у гірничих виробках – 2%;

біля змішувальних камер (змішувачів) газовідсмоктувальних установок: 1,3% – у вентиляційних виробках виїмкових діляниць і 1% – у виробках за

межами виїмкових діляниць;

у камерах газовідсмоктувальних установок – 1%;

біля електроблоків щитового агрегату – 1% і більше.

2.4. Контроль і виявлення шарових і місцевих скупчень

метану в гірничих виробках

2.4.1. Скупчення метану в окремих місцях виробок із концентраціями, що перевищують середню в перерізі виробки, називаються місцевими.

Небезпечними треба вважати місцеві скупчення метану з концентрацією 2% і більше.

2.4.2. Різновидом місцевих скупчень є шарові скупчення метану.

Під шаровими скупченнями слід розуміти скупчення метану у покрівлі виробок із концентрацією метану, що перевищує середню в перерізі виробки на ділянці довжиною понад 2 м.

Перелік ділянок виробок, небезпечних за шаровими скупченнями метану, складається начальником ділянки ВТБ і геологом шахти за формою 6, наведеною у додатку 6 даної Інструкції, узгоджується з державним інспектором Держнаглядохоронпраці, затверджується головним інженером шахти і зберігається у начальника ділянки ВТБ.

У разі зміни геологічних і гірничотехнічних умов до переліку ділянок виробок, небезпечних за шаровими скупченнями метану, протягом доби повинні бути внесені необхідні поправки й доповнення.

2.4.3. Визначення небезпеки виробок за шаровими скупченнями метану проводиться відповідно до табл. 1.

Таблиця 1

Тип виробки	Ділянка виробки	Умови, за яких ділянки виробок слід відносити до небезпечних	
		Шахти I і II категорій за газом. Виїмкові ділянки з абсолютним	Шахти III категорії і вище. Виїмкові ділянки з абсолютним метановиділенням

		метановиділенням менше за 3 м ³ /хв. шахт III категорії і вище	3 м ³ /хв. і більше шахт III категорії і вище
1	2	3	4
Виробки, що проводяться по вугільним пластам	Тупикові частини виробок на всю їх довжину	Наявність розривних геологічних порушень за середньої швидкості повітря в 10 м від вибою менше за 1 м/с	За однієї з таких умов: 1) середня швидкість повітря в 10 м від вибою менша за 1 м/с, якщо різниця між природною й залишковою метаноносністю пласта на ділянці проведення виробки дорівнює або більша за 5 м ³ /т; 2) наявність у покрівлі вугільних пластів або пропластків на відстані меншій за 10 м; 3) наявність розривних геологічних порушень

Продовження табл. 1

1	2	3	4
	Ділянки довжиною 200 м із вихідним вентиляційним струменем, прилеглі до очисних вибоїв	За однієї з таких умов: 1) наявність розривних геологічних порушень середньої швидкості повітря в 10 м від за	За однієї з таких умов: 1) середня швидкість повітря в 10 м від вибою менша за 1 м/с; 2) наявність у покрівлі вугільних пластів або

	очисного вибою менше 1 м/с; 2) наявність у покрівлі вугільних пластів або пропластків на відстані менше як 10 м (відноситься до виїмкових діляниць з абсолютним метановиділенням 1 м ³ /хв. і більше)	пропластків на відстані менше як 10 м; 3) наявність розривних геологічних порушень
Ділянки довжиною 200 м із підсвіжувальним вентиляційним струменем, прилеглі до очисних вибоїв і підтримувані у виробленому просторі	На виїмкових діляницях з абсолютним метановиділенням 1 м ³ /хв. і більше за швидкості повітря в 10 м від очисного вибою менше як 1 м/с	За швидкості повітря в 10 м від очисного вибою менше 1 м/с
Тупикові частини виробок, що погашаються по всій довжині.	Середня швидкість руху повітря в 10 м від завалу чи перемички, що ізолює погашену частину, менша як 1 м/с	Середня швидкість руху повітря в 10 м від завалу або перемички, що ізолює погашену частину, менша як 1 м/с

Продовження табл. 1

1	2	3	4
	<p>Ділянка довжиною 20 м від діючого суфляру за напрямком руху вентиляційного струменя</p>	<p>Завжди</p>	<p>Завжди</p>
<p>Польові виробки і квершлагги</p>	<p>Ділянки довжиною 200 м, прилеглі до вибоїв виробок</p>	<p>Наявність розривних геологічних порушень за середньої швидкості повітря в 10 м від вибою меншої за 1 м/с</p>	<p>За однієї з таких умов: 1) наявність розривних геологічних порушень; 2) наявність газоносних пластів, що перетинаються виробкою, за середньої швидкості повітря в місці перетину не менше як 1 м/с; 3) у покрівлі на відстані не більше як 10 м від виробки є вугільні пласти і пропластки (відноситься також до квершлагів при</p>

			підході до вугільних пластів і пропластків і при перетині з ними)
	Ділянки довжиною 20 м від діючого суфляру в напрямку руху вентиляційного струменя	Завжди	Завжди

Примітка. Ділянки виробок відносяться до небезпечних за шаровими скупченнями за наявності умов, зазначених у графах 3 або 4, якщо у виробках виділяється метан.

2.4.4. У виробках газових шахт, де можливе утворення місцевих скупчень метану, а також на ділянках виробок, небезпечних за шаровими скупченнями, повинен здійснюватися контроль вмісту метану.

2.4.5. Контроль за шаровими скупченнями метану, місцевими скупченнями метану в тупиках вентиляційних виробок, що погашаються, у куполах і біля виймальних машин повинен проводитись особами, відповідальними за проведення робіт у зміні, під час огляду робочих місць. Працівники дільниці ВТБ повинні здійснювати контроль шарових скупчень метану й скупчень у куполах не менше одного разу на добу.

2.4.6. Для виявлення у виробках шарових скупчень вимірювати концентрацію метану слід у місцях, зазначених у табл.2.

В усіх випадках вимірювання робиться на 5 см нижче затяжок покрівлі.

Таблиця 2

Тип Виробки	Ділянки виробки, небезпечні за шаровими	Місця контролю за шаровими скупченнями метану у виробках залежно від умов, за якими вони віднесені до небезпечних	
		середня	

	скупченнями метану	швидкість повітря менша за 1 м/с; наявність у покрівлі вугільних пластів або пропластків на відстані меншій за 10 м	наявність розривних геологічних порушень
1	2	3	4
Виробки, що проводяться по вугільних пластах	Тупикові частини виробок	Починаючи з 10 м вибою й далі через 15–20 м за напрямком руху повітряного струменя на ділянці довжиною 200 м	Біля порушення, розташованого в будь-якій частині тупика, і на відстані 20 м від порушення за напрямком руху повітряного струменя
	Ділянки довжиною 200 м з вихідним вентиляційним струменем, прилеглі до очисних виробок	Те саме	Біля порушення, розташованого не більше як 200 м від очисної виробки, і на відстані 20 м від порушення за напрямком руху повітряного струменя

Ділянки довжиною 200 м із вхідним вентиляційним струменем, прилеглі до очисних виробок	Починаючи з 10 м від очисної виробки й далі через 15–20 м проти напрямку руху повітряного струменя на ділянці 200 м	Те саме
--	---	---------

Продовження табл. 2

1	2	3	4
	Ділянки довжиною 200 м з підсвіжувальним вентиляційним струменем, прилеглі до очисних вибоїв і підтримувані у виробленому просторі	Те саме	
	Тупикові частини виробок, що погашаються, на всій їх довжині	Під покрівлю виробки біля завалу або перемички, що ізолює погашену частину, і біля входу в тупик, а також через 15–20 м по всій довжині тупика	
Польові виробки та	Ділянки довжиною 200 м, прилеглі	Починаючи з 10 м від вибою і далі через 15–20 м за напрямком руху повітряного	Біля порушення, розташованого не далі 200 м

кверш-лаги	до виробок	вибоїв струменя на ділянці довжиною 200 м	від вибою, і на відстані 20 м від порушення за напрямком руху повітряного струменя
------------	------------	---	--

Примітка. За наявності у виробках суфлярних виділень метану вимірювання концентрації проводяться біля місць суфлярних виділень і на відстані 20 м від них за напрямком руху повітряного струменя.

2.4.7. Для виявлення місцевих скупчень метану вимірювання повинні здійснюватися в таких місцях:

а) у привибійних просторах виробок – в 5 см від вибою біля покрівлі, а також в 20 м від вибою на відстані 5 см нижче зтяжок покрівлі;

б) у куполах за кріпленням – на ділянках довжиною 200 м, що прилягають до очисних і підготовчих вибоїв, у виробках, що пройдені по вугільних пластах, шахт III категорії за газом і вище, а також на ділянках виробок, небезпечних за шаровими скупченнями метану, всіх газових шахт. Контроль вмісту метану в куполах повинен проводитись в 5 см від порід покрівлі. У куполах, що мають висоту понад 1 м, допускається здійснювати вимірювання на відстані 1 м вище зтяжок покрівлі;

в) у тупиках вентиляційних виробок, що погашаються услід за очисною виробкою, – під покрівлю виробки біля завалу або перемички, що ізолює погашену частину, і біля входу в тупик. Крім того, в 5 см від зтяжок покрівлі виробки на відстані 20 м від виходу з очисної виробки у напрямку руху повітряного струменя;

г) біля перемичок, що ізолюють старі виробки, – у верхній частині перемичок на відстані 5 см від них.

Необхідність і періодичність вимірювання газу біля перемичок, що ізолюють старі виробки, встановлюються головним інженером шахти за узгодженням з державним інспектором Держнаглядохоронпраці;

г) біля бутових смуг у вентиляційних штреках, що підтримуються у виробленому просторі, – на ділянці 10–200 м від очисної виробки через 15–20 м в 5 см від зтяжок бокової стінки виробки у верхній частині бутової

смуги; в умовах крутих пластів – біля підшви виробки над бутовою смугою.

Вміст метану біля бутових смуг повинен контролюватися на виїмкових ділянках, абсолютне метановиділення яких перевищує $3 \text{ м}^3/\text{хв.}$ за середньої швидкості повітря по виробці в 10 м від лави менше як 1 м/с ;

д) біля відкритих свердловин – на відстані не більше ніж 5 см від устя у напрямку руху вентиляційного струменя й у 5 см від поверхні буріння свердловин;

е) біля працюючих виїмальних машин – відповідно до пунктів 2.2.1, 2.2.2 і 2.2.3 даної Інструкції. Крім того, на виїмкових ділянках з абсолютним метановиділенням $3 \text{ м}^3/\text{хв.}$ і більше, що відробляють пологі й похилі пласти, контроль вмісту метану біля виїмальних машин повинен здійснюватися особами, відповідальними за проведення робіт у зміні, за допомогою приладів епізодичної дії. Вимірювання концентрації метану необхідно проводити не раніше ніж через п'ять хвилин після початку роботи машини для виїмання вугілля в просторі між її корпусом і вугільним вибоєм на відстані 30–40 см від виконавчих органів на рівні верхньої кромки корпусу;

є) у верхніх нішах лав – у кутках ніш в 5 см від вибою;

ж) у бутових штреках – біля вибоїв штреків у 5 см від покрівлі;

з) у привибійному просторі лав – біля нижньої кромки бутових смуг під вентиляційними штреками в 5 см від породної стінки;

и) в газовідсмоктувальному трубопроводі у разі ізолюваного відводу метану з виробленого простору – біля вентилятора й біля лави, а також на виході зі змішувальної камери (змішувача) в 5 см від ґрат.

Вимірювання концентрації метану повинні виконуватись змінними посадовими особами ділянці не менше одного разу на зміну, а працівниками ділянці ВТБ – не менше одного разу на добу.

2.4.8. У виробках, що проводяться по вугіллю або по породі за допомогою буропідривних робіт за наявності на ділянках протяжністю 20 м від вибою окремих куполів за кріпленням, не закладених або не повністю закладених породою або іншими негорючими матеріалами, перед заряджанням шпурів і підриванням зарядів повинен контролюватися вміст метану в куполах у 5 см від порід покрівлі.

2.4.9. У виробках, що проводяться по завалу за допомогою буропідричних робіт, перед зарядженням шпурів і підриванням зарядів повинен контролюватися вміст метану в порожнинах за зтяжками кріплення на ділянках довжиною 20 м, що прилягають до вибоїв виробок.

Вимірювання концентрації метану в порожнинах за кріпленням необхідно проводити на відстані 0,5–1 м вище зтяжок через 2–2,5 м, починаючи від вибою виробки.

2.5. Основні правила вимірювання вмісту метану та діоксиду вуглецю (вуглекислого газу) переносними приладами епізодичної дії

2.5.1. В усіх випадках вимірювання вмісту метану та діоксиду вуглецю (вуглекислого газу) переносними приладами епізодичної дії всмоктуюча трубка приладу повинна утримуватись в одній точці.

Для вимірювання вмісту метану у верхніх частинах виробок та інших важкодоступних місцях переносні прилади епізодичної дії повинні оснащуватись трубками або спеціальними зондами.

2.5.2. Для визначення середньої концентрації метану і діоксиду вуглецю (вуглекислого газу) у вхідних і вихідних струменях виробок вимірювач розташовується посередині виробки проти руху повітряного струменя і робить вимірювання в центрі поперечного перерізу виробки.

2.5.3. Для визначення середньої концентрації метану і діоксиду вуглецю (вуглекислого газу) у вихідному струмені очисної виробки вимірювач розташовується проти руху повітряного струменя і проводить вимірювання під покрівлю, у центрі та біля підшви виробки.

Середня концентрації визначається як середнє арифметичне результатів вимірів у трьох точках.

2.5.4. У привибійних просторах очисних і тупикових виробок контроль складу рудникової атмосфери повинен проводитись так, щоб вимірювання характеризували найбільший вміст метану або діоксиду вуглецю (вуглекислого газу).

Для цього під час вимірювань необхідно всмоктуючу трубку приладу тримати:

а) у газових шахтах – безпосередньо під покрівлю виробки;

б) у негазових шахтах – біля підошви.

У камерах вимірювання проводять у центрі поперечного перерізу, а також біля покрівлі й підошви виробки.

2.5.5. Вимірювання вмісту метану за допомогою переносних приладів епізодичної дії у повітряному струмені, що виходить з очисної виробки, повинно проводитись у вентиляційній виробці в 10–20 м від очисного вибою у напрямку руху повітряного струменя. Визначення вмісту метану у вихідному струмені дільниці повинно проводитись на початку вентиляційної виробки в 10–20 м від хідника, похилу, бремсберга, проміжного квершлагоу та ін.

Вимірювання вмісту метану у вихідному до очисної виробки струмені проводиться на вході до виробки.

2.6. Основні правила вимірювання концентрації метану запобіжною бензиновою лампою

2.6.1. Під час визначення вмісту метану запобіжною бензиновою лампою вимірювання проводиться спочатку при нормальному полум'ї. Якщо при цьому буде помічене послаблення світла лампи, подовження полум'я й кіпоть, то вимірювання необхідно припинити й позначити вміст метану вище 4%.

2.6.2. Якщо під час первинного вимірювання не буде відзначатися подовження полум'я, потрібно провести вимірювання при полум'ї, зменшеному приблизно до 2 мм, але так, щоб у ньому залишилась світла точка.

2.6.3. Лампу під час вимірювання слід поступово підіймати від підошви до покрівлі.

2.6.4. Якщо в лампі відбудеться спалах або простір усередині сітки наповниться полум'ям, лампу треба обережно опустити вниз.

2.6.5. Забороняється надовго залишати лампу у вибуховій суміші, як тільки ореол досягне половини висоти скла лампи, треба відразу ж обережно опустити її вниз і припинити вимірювання.

2.6.6. Якщо під час вимірювання газу лампа погасне, а газ буде горіти всередині лампи (в сітці), не можна намагатись задути вогонь, а треба

прикрутити гніт до відказу й обережно опустити лампу на підшву. При цьому полум'я в лампі погасне.

2.6.7. Вміст метану визначається за висотою ореолу відповідно до такої залежності:

висота ореолу (мм)

від трубки гніту

при зменшенні

полум'я до 2 мм 5 7 9 12 15 20 30

вміст метану, % 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0

2.6.8. Перед початком вимірювання перевіряється справність лампи. Забороняється проводити вимірювання метану несправною лампою.

3. Визначення багатогазовості шахт

3.1. Загальні положення

3.1.1. Визначення багатогазовості та встановлення категорії шахт за метаном проводиться на основі систематизації й обробки результатів перевірки складу й вимірювання витрат повітря, що виконуються відповідно до вимог 3.7.2 Правил, і даних телеінформації датчиків стаціонарної апаратури контролю вмісту метану й витрат повітря, встановлених у вихідних вентиляційних струменях виїмкових ділень.

Дані телеінформації про концентрацію метану й витрати повітря приймаються відповідно до записів у Журналі оператора АГК, передбаченому Тимчасовим посібником з обладнання й експлуатації систем аерогазового контролю у вугільних шахтах (АГК).

3.1.2. Відповідальність за систематизацію й обробку результатів вимірювань, виконаних відповідно до цього розділу Інструкції, покладається на начальника ділень ВТБ шахти.

Систематизовані й опрацьовані матеріали повинні зберігатись протягом усього часу роботи шахти.

3.2. Опрацювання результатів вимірювання

3.2.1. Витрата газу*, що проходить у пункті при кожному вимірюванні

$$I_j = 0,01 Q_j C_j, (5)$$

де Q_j – витрата повітря в пункті вимірювання, м³/хв.;

C_j – концентрація газу в повітрі в пункті вимірювання, %.

Значення Q_j , C_j беруться з форми 2 Вентиляційного журналу.

При автоматичному телеконтролі вмісту метану середня за місяць витрата газу у вихідному струмені виїмкової дільниці визначається за формулою:

$$, (6)$$

де Q_{kj} – витрата повітря у вихідному струмені виїмкової дільниці, м³/хв.;

n_B – число вимірювань витрат повітря на місяць;

C_{mj} – середня за добу концентрація метану у вихідному струмені виїмкової дільниці за даними телеінформації, %;

n_T – число середніх за добу значень концентрації за даними телеінформації протягом місяця.

При контролі вмісту метану переносними приладами середня за місяць витрата газу у вихідному струмені виїмкової дільниці визначається за формулою:

$$(7)$$

де C_{pj} – середня за добу концентрація метану у вихідному струмені виїмкової дільниці за даними переносних приладів, %;

n_P – число середніх за добу значень концентрації за даними переносних приладів протягом місяця.

У формули (6) і (7) підставляються значення витрат повітря Q_k із Вентиляційного журналу, значення середньої за добу концентрації C_{Ti} у формулу (6) – із Журналу оператора АГК, а середня за добу концентрація C_{pj} у формулу (7) – із Книги вимірів метану й обліку загазувань (підвищених концентрацій діоксиду вуглецю (вуглекислого газу)), затвердженої наказом Міністерства праці та соціальної політики України від _____.02 № _____.

При автоматичному телеконтролі витрат повітря у формули (6) і (7) замість Q_K підставляють середні за добу значення витрат повітря у вихідному струмені виїмкової дільниці за даними Журналу оператора АГК, а замість n_B – число середніх за добу значень витрат повітря за даними телевимірювань протягом місяця.

* Тут і далі за текстом під газом розуміють як метан, так і діоксиду вуглецю (вуглекислий газ).

3.2.2. Середня за рік (місяць) витрата газу в пункті вимірювання

$$, (8)$$

де – сума витрат газу, визначена за результатами всіх вимірювань, проведених у даному пункті протягом року (місяця), $m^3/хв.$;

n – число визначень I_i за рік (місяць), прийнятих до розрахунку.

Якщо при визначенні витрат газу значення $I = 0$, то таке вимірювання в розрахунок не приймається.

3.2.3. Витрата метану в дегазаційному трубопроводі при окремому вимірюванні

$$, (9)$$

де – сума витрат метану, відсмоктуваного з кожної свердловини, $m^3/хв.$

Значення $I_{СК}$ беруться із Книги обліку роботи дегазаційних свердловин, передбаченої Керівництвом щодо дегазації вугільних шахт.

3.2.4. Середня за рік (місяць) витрата метану в дегазаційному трубопроводі

$$, (10)$$

де – сума витрат метану в дегазаційному трубопроводі за окремими вимірюваннями протягом року (місяця), $m^3/хв.$;

$n_{тр}$ – число вимірювань у дегазаційному трубопроводі протягом року (місяця).

3.2.5. Середня витрата газу, що виділився у виробку або її частину на ділянці між пунктами вимірювань:

а) за відсутності розгалужень або злиття вентиляційних струменів між двома крайніми пунктами вимірювання

$$, (11)$$

де – середня витрата газу, що виділився у виробку кінцевими пунктами вимірювань, м³/хв.;

– середня витрата газу в пунктах вимірювань, розташованих відповідно на початку та кінці виробки (або її ділянки), рахуючи за ходом вентиляційного струменя, м³/хв.; визначається за формулою 8;

б) за наявності розгалужень або злиття вентиляційних струменів між крайніми пунктами вимірювань

$$, (12)$$

де – сумарна витрата газу, відповідно віднесеного з виробки й принесеного до неї струменями, що відгалужуються й уливаються, розташованими між початковими й кінцевими пунктами, м³/хв.

3.3. Визначення багатогазовості виїмкової дільниці, шахтопласта й шахти за рік

3.3.1. Середня абсолютна газовість виїмкової дільниці

$$, (13)$$

де – середнє фактичне газовиділення у виробках виїмкової дільниці, м³/хв.; визначається за формулою 3.68 ДНАОП 1.1.30–6.09–93;

0,835; 0,45 – коефіцієнти, що враховують вплив дегазації на збільшення витрат каптованого метану відповідно підземними свердловинами і свердловинами, які пробурені з поверхні;

– середня витрата метану, каптованого дегазаційною установкою відповідно зі зближених пластів підземними й поверхневими свердловинами, виробленого простору й розроблюваного пласта, м³/хв.; визначається за формулою (10)

– середня витрата метану, що відводиться трубопроводом або непідтримуваною виробкою (дренажною) за межі виїмкової дільниці, м³/хв.;

$$, (14)$$

– середня витрата метану в 15–20 м за і перед змішувальною камерою, м³/хв.

3.3.2. Середня абсолютна газовість шахтопласта

$$(15)$$

де – сума середньої витрати газу у вихідних струменях шахтопласта, м³/хв.; визначається за формулою (8);

– сума середньої витрати метану, відсмоктуваного дегазаційними установками з виробок шахтопласта, м³/хв.

3.3.3. Середня абсолютна газовість шахти

$$(16)$$

де – сума середньої витрати газу у вихідних струменях шахти, м³/хв.; визначається за формулою (8);

– сума середньої витрати метану, відсмоктуваного дегазаційними установками, м³/хв.

4. Установлення категорій шахт за метаном

4.1.1. Категорія шахт за метаном установлюється за величиною відносної метановості та виду виділення метану (суфлярне, раптові викиди).

Якщо дві або декілька шахт об'єднані в одну вентиляційну систему, то для них установлюється єдина категорія за метаном.

4.1.2. Відносна метановість шахт на період їх будівництва приймається згідно з проектом.

4.1.3. Відносна метановість (газовість за діоксидом вуглецю (вуглекислим газом)) діючих шахт установлюється щорічно в січні за результатами опрацювання щомісячних вимірювань, проведених відповідно до п. 3.7.2 Правил протягом року. Відносна газовість (метановість, газовість за діоксидом вуглецю (вуглекислим газом)) шахти, горизонту, шахтопласта, крила виїмкової дільниці визначається за формулою:

$$(17)$$

де n_1 – число місяців роботи об'єкту протягом року;

– витрата газу на об'єкті (виїмковій дільниці, крилі, горизонті, шахтопласті, шахті в i -му місяці, $\text{м}^3/\text{хв.}$; величина визначається за формулами (13), (15), (16);

N_i – число фактично відпрацьованих днів у місяці з видобутку вугілля;

A_i – видобуток вугілля на об'єкті за кожний місяць у минулому році, т;

k_3 – коефіцієнт, що враховує вплив зольності гірничої маси, що добувається, на зміну відносної багатогазовості; для виїмкових дільниць визначається за формулою (18), а для інших об'єктів приймається рівним одиниці.

$$, (18)$$

де $A_{пл}$ – пластова зольність вугілля (зольність вугільних пачок), %;

$A_{г.м}$ – середня фактична зольність гірничої маси, що добувається, %.

Усі розрахунки з визначення фактичної багатогазовості та категорії шахти за метаном зберігаються на дільниці ВТБ повний строк служби шахти.

4.1.4. Для встановлення категорії діючої шахти за метаном приймається найбільша відносна газовість виїмкової дільниці, крила, шахтопласта або шахти в цілому.

4.1.5. Шахта, яка будується, або діюча, незалежно від величини відносної метановості, переводиться в надкатегорну, якщо в її виробках відбувається суфлярне виділення або прорив метану.

При переведенні шахт у надкатегорні з причини суфлярного виділення метану суфляром слід вважати газовиділення з видимих тріщин, шпурів або свердловин, що розкривають тріщинуваті породи, величиною $1 \text{ м}^3/\text{хв.}$ і більше на ділянці виробки довжиною не більше як 20 м; суфляри у квершлагах або інших виробках при їх підході до пластів або пропластків вугілля до уваги не приймаються.

У межах поля шахти треба розрізняти пласти, небезпечні й безпечні за суфлярними виділеннями.

До небезпечних за суфлярами відноситься пласт, на якому під час проведення виробок мали місце суфляри експлуатаційного походження (виділення метану із суміжних пластів і пропластків тріщинами, що утворюються в гірничих породах у результаті їх зрушення при проведенні виробок).

У разі виникнення суфлярів у місцях геологічних порушень небезпечними за суфлярними виділеннями вважаються всі пласти в межах шахтного поля.

4.1.6. Головний інженер шахти щорічно не пізніше 15 січня повинен подати організації, до складу якої входить підприємство, і органу Держнаглядохоронпраці всі матеріали й розрахунки з визначення багатогазовості всіх виїмкових дільниць, крил, шахтопластів і шахти в цілому.

Крім зазначених розрахунків, шахтою подаються такі дані:

а) категорія шахти за метаном та її абсолютна й відносна газовість (за метаном і діоксиду вуглецю (вуглекислим газом)) у попередньому році;

б) середньорічна витрата метану, відсмоктуваного дегазаційними установками, м³/хв.;

в) небезпечність шахти за вугільним пилом;

г) відомості про те, чи мали місце коли-небудь у виробках шахти суфлярні виділення й прориви метану, та дані про їх витрати і кількість за минулий річний період;

ґ) відомості про те, чи відбувалися коли-небудь у виробках шахти раптові викиди вугілля й газу та викиди породи;

д) відомості про те, чи мали місце коли-небудь у виробках нафтогазовиявлення, а також перелік діючих підготовчих виробок і виїмкових дільниць, небезпечних за нафтогазовиявленнями.

На підставі зазначених вище матеріалів керівник органу Держнаглядохоронпраці і керівник організації, до складу якої входить підприємство, спільним наказом встановлюють категорії шахт за метаном (додаток 4, форма 4). Один екземпляр наказу надсилається шахтою до МакНДІ.

4.1.7. У разі виявлення метану в діючих виробках шахти, яка вважалася негазовою, остання негайно переводиться в I категорію за метаном, і в ній повинен здійснюватися відповідний газовий режим. Остаточне встановлення категорії шахти за метаном проводиться в січні наступного року відповідно до даної Інструкції.

Якщо метан виявлений тільки в ізольованих вироблених просторах і непровітрюваних виробках та на один об'єм метану приходиться 6,2 і більше об'ємів мертвого повітря, то шахта не переводиться в газові.

У разі появи у виробках шахти раптових викидів вугілля й газу, викидів породи або суфлярних виділень шахта негайно переводиться у відповідну категорію.

4.1.8. Шахти, які розробляють антрацити з об'ємним виходом летких речовин менше ніж 110 мл/г сухої беззольної маси і віднесені до небезпечних за газом, можуть бути переведені в негазові, якщо протягом 3 років у них не виявлено виділення метану.

Можливість переведення таких шахт у негазові або зниження їх категорії за метаном визначається організацією, до складу якої входить підприємство, та органом Держнаглядодохоронпраці на основі висновку МакНДІ.

Переведення шахти в негазову або зниження категорії шахти за метаном встановлюється спільним наказом організації, до складу якої входить підприємство, та органу Держнаглядодохоронпраці.

Додаток 1

Форма 1

ПОГОДЖЕНО ЗАТВЕРДЖУЮ

Командир ___ взводу ___ ВГРЗ Головний інженер шахти

“ ___ ” _____ 200__ р. “ ___ ” _____ 200__ р.

ПЛАН

перевірки складу повітря в шахті _____ організації, до складу якої входить підприємство, _____

на _____ квартал 200__ р.

Категорія шахти за газом _____

Пласти вугілля, схильного до самозапалювання _____

№ п/п	Назва виробок і місць перевірки складу повітря	Група	Під- група	Кількість вимірювань (проб) у місяць			Гази, що визнача- ються	Примітка
				I	II	III		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Начальник дільниці ВТБ _____

“ ___ ” _____ 200__ р.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Начальник дільниці ВТБ _____

Працівник ДАРС /ДВГРС/ _____

Робітник шахти _____

(посада, прізвище)

Проби в кількості _____ здані в лабораторію

(посада, підпис)

“ _____ ” _____ 200__ р. в _____ год. _____ хв.

Проби прийняв _____

(посада, підпис)

Додаток 3

Форма 3

_____ взводу _____ ВГРЗ _____

(посада, прізвище

адресата)

ПОВІДОМЛЕННЯ

за актом-нарядом № _____ про результати визначення складу повітря в шахті _____ організації, до складу якої входить підприємство, _____

Визначення складу (відбір проб) проводилося

“ ___ ” _____ 200__ р. в ___ зміну

№ п/ п	Назва виробок і місця відбору проб повітря	Концентрація газів, %								Температура повітря, °С	Примітка
		CH ₄	CO ₂	O ₂	CO	NO	NO ₂	H ₂			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Командир взводу _____

(підпис)

“ ___ ” _____ 200__ р.

				лим газом)				газом)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Примітка. До списку включаються всі шахти організації, до складу якої входить підприємство, в тому числі і негазові.

Керівник організації,

до складу якої входить підприємство, Керівник органу

Держнаглядохоронпраці

(прізвище, ім'я, по батькові, підпис) (прізвище, ім'я, по батькові, підпис)

Додаток 5

Форма 5

ДОШКА ВИМІРЮВАНЬ МЕТАНУ І ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ (ВУГЛЕКИСЛОГО ГАЗУ)

Назва виробки _____

Прізвище вимірювача	Посада	Зміна	Дата й час вимірювання	CH ₄ , %	CO ₂ , %	Підпис
		I				
		II				

		III				
		IV				

Пояснення до ведення запису

Дошка вимірювань повинна мати розміри приблизно 0,71,2 м, фарбуватися в темний колір і розкреслюватися лініями білого кольору. Нижні три рядки на дошці відведені для запису вимірювань, що виконуються посадовими особами шахти.

При розташуванні біля місць установлення датчиків метану вона повинна мати додаткову колонку "Справність АКМ" перед колонкою "Підпис".

ПЕРЕЛІК ДІЛЯНОК ВИРОБОК, НЕБЕЗПЕЧНИХ
ЗА ШАРОВИМИ СКУПЧЕННЯМИ МЕТАНУ

ПОГОДЖЕНО ЗАТВЕРДЖУЮ

Державний інспектор Головний інженер шахти

Держнаглядохоронпраці

“___” _____ 200__ р. “___” _____ 200__ р.

Шахта _____

Організація, до складу якої входить підприємство, _____

№ п/п	Найменування виробки	Ділянка виробки, небезпечна за шаровими скупченнями
----------	-----------------------------	---

Начальник дільниці ВТБ _____

(підпис)

Геолог шахти _____

(підпис)