

GROŹNY, ALE NIE BEZUŻYTECZNY

Obłaskawianie metanu

Nie sposób wymazać z pamięci górniczych tragedii, w których w wyniku zapalenia i wybuchu metanu w ścianach ginęli górnicy. Trudno nie pamiętać wydarzeń, by ograniczyć się tylko do tych dwóch, z listopada 2006 roku w kop. „Halemba” w których zginęło 23 górników, czy z września 2009 roku w kop. „Wujek”, gdzie śmierć poniosło 20 górników, a wielu zostało rannych.

Olbrzymich rozmiarów napisy widniejące na kopalnianych budynkach, informujące o tym, iż zakłady te zaliczane są do metanowych, a takich jest większość, budzą zrozumiałą lęk i wzmożoną czujność. Trudno się dziwić pracującym w nich górnikom, że metan uważany jest przez nich za śmiertelnego wroga, a sztaby fachowców na wszystkich szczeblach zarządzania i kontroli czynią wszystko, by poziom zagrożeń związanych z jego występowaniem w górniczych pokładach obniżyć do minimum.

Jednakże tenże metan – bezbarwny, bezwonny, lżejszy od powietrza gaz, dość powszechnie występujący w przyrodzie, a który doskonale się pali, wytwarzając przy tym dużą ilość ciepła – może, a nawet powinien być właściwie spożytkowany. I to właśnie z kopalń – co już coraz częściej ma miejsce. Bo oczywistą nieprawdą jest, iż zawarta jest w nim wyłącznie niszczycielska siła.

Oczywiście dla bezpieczeństwa górników usuwanie metanu z eksploatowanych pokładów węgla – musi posiadać status zadań pierwszoplanowych, co wszak nie powinno zepchnąć na plan dalszy innych, także ważnych przedsięwzięć. Gaz z odmetanowania kopalń bywa bowiem z powodzeniem już wykorzystywany w energetyce. Bierne odprowadzanie go do atmosfery nie tylko ją zatrzuwa, a jest o wiele groźniejszy od dwutlenku węgla, ale nade wszystko jest marnotrawstwem.

Pod szczególnym nadzorem

Pełną wiedzę o tym, jak to wygląda w praktyce dostarcza Wyższy Urząd Górniczy. Kontrolą bowiem na bieżąco objęte są, jako rejony szczególnego nadzoru, wyrobiska o najwyższym zagrożeniu metanowym. Spośród wypełnianych przez Urząd rozlicznych zadań – wspomniany nadzór ma rangę szczególną. Dodatkowo, co roku przygotowany jest szczegółowy raport w sprawie metanu. Z tego ostatniego, dość obszernego, a obejmującego rok ubiegły, można m.in. się dowiedzieć, iż eksploatację węgla prowadzono w 31 kopalniach, a tylko w siedmiu prowadzono eksploatację pokładów niemietanowych,

natomiast w trzech, w których wydobycie prowadzono w pokładach zaliczonych do I kategorii zagrożenia metanowego (KZM), tj. kopalniach: „Kazimierz- Juliusz”, „Bobrek-Centrum” (jedna ściana zaliczona do II KZM) i „Bogdanka”, nie stwierdzono metanu w wylotowych prądach powietrza.

W 21 kopalniach stwierdzono i rejestrowano wydzielanie metanu do powietrza wentylacyjnego, w tym aż w 16 spośród nich, w pokładach o najwyższej – IV kategorii zagrożenia. W Kompanii Węglowej znajduje się aż sześć takich kopalń, w JSW – pięć, a w KHW – cztery.

Skalę problemu najlepiej ilustruje to zestawienie: w ub. roku wydobycie węgla kamiennego wyniosło ok. 75,5 mln ton, przy czym 54,9 mln ton wydobyto z pokładów metanowych, co stanowi ok. 72,7 proc. wydobycia, a jedynie 20,6 mln ton – z pokładów niemietanowych, tj. nieco ponad 27 proc. ogólnego wydobycia. Zauważyć jednak warto, iż w latach 2009 – 2010 procentowy udział wydobycia węgla z pokładów metanowych był wyższy i wynosił odpowiednio: 80,5 i 79,9 proc. Niemniej, w roku ubiegłym na 211 ścian tylko w 39 (czyli 18,48 proc.) prowadzono wydobycie w pokładach niemietanowych, natomiast aż w 172 (81,52 proc.) w metanowych. I – co warto odnotować – aż 83 ściany, czyli niemal połowa wszystkich ścian metanowych, zaliczone zostały do IV, najwyższej kategorii zagrożenia.

Dominującym systemem przewietrzania ścian jest system na „U”, który – jak jednoznacznie stwierdza WUG – jest najmniej korzystny w warunkach zagrożenia metanowego. Prawie wszystkie katastrofy i zdarzenia związane z zapaleniem metanu miały miejsce właśnie w ścianach przewietrzanych tymże systemem.

Do kopalń o najwyższej metanowości bezwzględnej należą: kop. „Pniówek”, Oddział kop. „Brzeszcze” i kop. „Krupiński”.

Ująć...

W roku ubiegłym z górotworu objętego wpływami eksploatacji wydzielilo się – uwaga! – 828,83 mln m³ metanu. A to oznacza, że w ciągu minuty średnio wy-

działało się go 1576,90 m³. W raporcie zauważa się, iż w ostatnich 10 latach obserwowany jest wyraźny wzrost wydzielania się metanu, przy jednoczesnym spadku wielkości wydobycia węgla, a problem narasta wraz ze schodzeniem z eksploatacją na coraz większe głębokości.

Spośród 21 kopalń prowadzących w ub. roku eksploatację w pokładach metanowych, w 18 w sposób ciągły stosowano odmetanowywanie za pomocą 16 powierzchniowych i sześciu dołowych stacji odmetanowania. Ilość ujętego w ten sposób metanu wyniosła 250,2 mln m³, przy efektywności odmetanowania: 30,19 proc. – uwzględniając wszystkie kopalnie, natomiast 31,62 proc. – uwzględniając tylko kopalnie, w których prowadzono odmetanowanie.

Największą ilość metanu ujęto w kopalniach: „Pniówek” (49,11 mln m³), „Krupiński” (42,11 mln m³) i „Brzeszcze” (40,27 mln m³). W tym miejscu warto odnotować, iż w celu obniżenia metanowości rejonów eksploatacyjnych o wysokim zagrożeniu, Jastrzębska Spółka już w II połowie ub. roku rozpoczęła prace nad wprowadzaniem w swych kopalniach odmetanowania wstępnego. Jednakże, co wyraźnie zaznaczono w raporcie WUG-u, spośród 172 wspomnianych już ścian prowadzących eksploatację w pokładach metanowych, zaliczanych do różnych kategorii zagrożenia, zaledwie w 71 prowadzono odmetanowanie. WUG ten stan rzeczy podsumowuje jednoznacznie: „Analiza kształtowania się efektywności odmetanowania na przestrzeni ostatnich lat jednoznacznie wskazuje na brak postępu w tym zakresie, a nawet można obserwować tendencję spadku stosunku ilości ujętego metanu do metanowości bezwzględnej kopalń”. Dość dobitnie ilustruje to następujący fakt: Nawet w kopalniach, w których ujęto największą ilość metanu, efektywność odmetanowania nie przekraczała 40 proc.

i zamienić w energię

Usuwanie metanu z eksploatowanych pokładów węgla – zaakcentujmy to jeszcze raz – jest niezbędne dla bezpieczeń-

stwa górników. To po prostu wykonywane być musi. Warto jednak odpowiedzieć na pytanie: co dalej? W jakim stopniu jest on biernie odprowadzany do atmosfery, zwiększając efekt cieplarniany, a w jakim – ujęty za pomocą powierzchniowych stacji odmetanowania – wykorzystywany jest jako cenne źródło energii gospodarczo?

W roku 2011 zagospodarowano 166,3 mln m³ ujętego metanu. To trochę więcej niż w latach poprzednich, bowiem w roku 2009 wskaźnik ten wynosił 159,5 mln m³, a w 2010 – już 161,1 mln m³. Spośród 18 kopalń prowadzących odmetanowanie, taką działalność służącą jego spożytkowaniu prowadzono w większości z nich, bo w 15. Efektywność takiego wykorzystania metanu dla tychże 15 kopalń wynosiła 71,11 proc.

Najefektywniej ujęty metan wykorzystywano do celów gospodarczych w kop. „Brzeszcze” (aż w 99,30 proc.) i w kop. „Sośnica-Makoszowy” (95,56 proc.), a w PG „Silesia” – w całości. Natomiast wśród spółek węglowych najwyższą w tej mierze efektywność uzyskano w Jastrzębskiej Spółce, wynoszącą 76,31 proc.

Z powyższych statystycznych wyliczeń wynika, iż metan, cenny nośnik energii, nie jest już w całości bezpowrotnie marnotrawiony. Do pełnego jednak docenienia w praktyce jego wartości jako surowca energetycznego daleka jeszcze droga.

Zyskuje nie tylko środowisko

W raporcie WUG-u jasno się stwierdza, iż znaczne zwiększenie ilości zagospodarowanego metanu z pokładów węgla leży w szeroko pojętym interesie gospodarki narodowej, ponieważ przyczynia się do ograniczenia efektu cieplarnianego oraz – co równie ważne – do uzyskania znaczących, bo wymiernych korzyści ekonomicznych. Wszak prąd i ciepło z metanu mogą nie tylko zaspokajać potrzeby kopalń, ale także służyć odbiorcom komunalnym. Warto w tym miejscu dodać, iż podstawowym składnikiem gazu ziemnego – nawet w ponad 95 proc. – dostarczanego z sieci do naszych kuchenek gazowych, jest właśnie metan.

Autorzy wspomnianego raportu sugerują nawet, iż uzasadnione wydaje się podjęcie prac naukowo-badawczych zmierzających do odzyskiwania metanu także z prądów powietrza przewietrzających wyrobiska, bowiem aż ok. 70 proc. wydzielającego się metanu nie jest ujmowana i dopływa do wyrobisk, a następnie do atmosfery. Takie prace właśnie są podejmowane. Niedawno Kompania Węglova i Instytut Inżynierii Chemicznej PAN powołały konsorcjum naukowo-przemysłowe, które zajmie się realizacją projektu dotyczącego pozyskiwania metanu również z powietrza wentylacyjnego kopalń.

Przypomnijmy, iż w Jastrzębskiej Spółce pierwszy agregat prądotwórczy spalający mieszkankę metanową uruchomiony został w kop. „Krupiński” już w 1997

roku. Realizowany od tego czasu w spółce program inwestycyjny pozwala z roku na rok systematycznie zwiększać pulę gazu wykorzystywanego w instalacjach energetycznych. Także w dwóch kopalniach Kompanii: „Knurów-Szczygłowice” i „Sośnica-Makoszowy”, by ograniczyć się tylko do tych przykładów, działają z powodzeniem instalacje służące spalaniu metanu, wykorzystywanego do produkcji prądu i ciepła. Zmniejszając jego emisję do atmosfery, spółka dodatkowo zarabia na sprzedaży uprawnień do emisji dwutlenku węgla. Optyzmem napawa informacja z lipca br. o tym, iż Kompania podpisała umowę na budowę nowej powierzchniowej stacji odmetanowania w kop. „Knurów-Szczygłowice” Ruch Knurów. Wartość inwestycji – nie licząc VAT-u – ponad 9,5 mln zł.

Wspomniane tu przykładowo inwestycje, jak każde, kosztują. Ale – na co wskazują chociażby dokonania Jastrzębskiej Spółki Węglowej i Kompanii Węglowej – opłacają się. Metan wykorzystywany do produkcji energii nie stanowi bowiem, jak być może uważano przed laty, konkurencji dla węgla. Może i być powinien, przy odpowiednim jego gospodarczym spożytkowaniu, ważnym ogniwem w batalii o zmniejszenie efektu cieplarnianego, ale także źródłem dodatkowych dochodów. Innymi słowy – drugą, obok węgla, kopalnią z naszych w przeważającej większości metanowych kopalń.

Oprac. Jerzy Miemieć

Zagospodarowanie ujętego metanu z odmetanowania kopalń w 2011 roku z podziałem na odbiorców

Lp.	Zakład górniczy	Ujęcie	Zagospodarowanie	Odbiorcy bezpośredni				Straty	Efektywność wykorzystania	
				Zakład górniczy		Inni odbiorcy				
				[mln m ³ CH ₄ /rok]	[mln m ³ CH ₄ /rok]	[%]	[mln m ³ CH ₄ /rok]			[%]
1.	KWK "Bielszowice"	KW	6.52	2.24	0.19	8.48	2.05	91.52	4.28	34.36
2.	KWK "Budryk"	JSW	13.41	11.74	0.00	0.00	11.74	100.00	1.67	87.55
3.	KWK "Halemba-Wirek"	KW	4.57	2.80	0.99	35.36	1.81	64.64	1.77	61.27
4.	KWK "Knurów-Szczygłowice"	KW	12.24	4.89	4.89	100.00	0.00	0.00	7.35	39.95
5.	KWK "Sośnica-Makoszowy"	KW	6.08	5.81	5.81	100.00	0.00	0.00	0.27	95.56
6.	KWK "Brzeszcze"	KW	40.27	39.99	0.00	0.00	39.99	100.00	0.28	99.30
7.	KWK "Murcki-Staszic" (S)	KHW	7.84	1.84	0.00	0.00	1.84	100.00	6.00	23.47
8.	KWK "Mysłowice-Wesola"	KHW	8.80	6.96	0.00	0.00	6.96	100.00	1.64	80.93
9.	PG "Silesia"	Sam.	1.36	1.36	0.00	0.00	1.36	100.00	0.00	100.00
10.	KWK "Jankowice"	KW	6.85	3.99	0.03	0.75	3.96	99.25	2.86	58.25
11.	KWK "Marcel"	KW	3.80	1.74	0.00	0.00	1.74	100.00	2.06	45.79
12.	KWK "Borynia-Zofiówka" (B)	JSW	6.60	5.01	3.90	77.84	1.11	22.16	1.59	75.91
	KWK "Borynia-Zofiówka" (Z)	JSW	15.37	13.84	0.00	0.00	13.84	100.00	1.53	90.05
13.	KWK "Pniówek"	JSW	49.11	37.46	37.46	100.00	0.00	0.00	11.65	76.28
14.	KWK "Jas-Mos"	JSW	9.12	7.55	0.00	0.00	7.55	100.00	1.57	82.79
15.	KWK "Krupiński"	JSW	42.11	19.07	4.18	21.92	14.89	78.08	23.04	45.29
SUMA			233.85	166.29	57.45		108.84		67.56	
ŚREDNIA			14.62	10.39						

Emisja do powietrza kopalnianego [mln m³CH₄/rok]:

1. KWK "Wujek"	5,19
2. KWK "Rydułtowy-Anna"	7,01
3. KWK "Chwałowice"	4,15

EFEKTYWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	dla 15 kopalń (ujęcie 233,85 mln m ³ CH ₄ /rok)	71.11
	dla 18 kopalń (ujęcie 250,20 mln m ³ CH ₄ /rok)	66.56