

Wprowadzenie

Rozwój współczesnej techniki drażenia podziemnych wyrobisk udostępniających i przygotowawczych, szczególnie w kopalniach węgla kamiennego, przy równoczesnym wydłużaniu wybiegów ślepych wyrobisk w pogarszających się warunkach górniczych i przy współwystępowaniu zagrożeń naturalnych (metanowe, klimatyczne, pożarowe), powoduje, że przewietrzanie tych wyrobisk nabiera coraz większego znaczenia.

Drażenie wyrobisk ślepych przy pomocy kombajnów chodnikowych wiąże się ze skrawaniem skał w czole przodka. Skrawanie przyczynia się do rozdrabniania skały i powstawania znacznych ilości pyłów zawieszonych w powietrzu. Tworzący się pył powoduje zagrożenia dla zdrowia pracowników, a w przypadku pyłu węglowego stwarzać może zagrożenie wybuchowe [6]. Zapylenie powietrza jest nadal jednym z najpoważniejszych zagrożeń środowiska pracy w górnictwie.

Powstawanie dużych ilości pyłu jest naturalną konsekwencją procesów urabiania i transportu węgla. Niemal wszystkie stosowane maszyny i urządzenia wytwarzają pył jako produkt niezamierzony. Mimo że w ubiegłych latach konstruowano i produkowano coraz to lepsze i wydajniejsze maszyny, to nie cechowały się one mniejszym wytwarzaniem pyłu, a wręcz przeciwnie – jego zwiększeniem. Efektem było nasilenie się zagrożenia pyłowego zarówno pod względem niebezpieczeństwa wybuchu, jak i występowania pylicy – choroby zawodowej górników, wywoływanej pyłem przemysłowym zawierającym krystaliczną krzemionkę SiO_2 . Największa emisja pyłu występuje w przodku wyrobiska [32, 33, 34, 64]. Środki podejmowane dla poprawy komfortu pracy muszą się zatem koncentrować na zmniejszeniu zapylenia występującego w strefie urabiania kombajnów. Dotychczas nie opracowano uzasadnionych ekonomicznie metod urabiania węgla, podczas których nie tworzyłyby się pył węglowy i skalny. Badania naukowe muszą się zatem koncentrować na możliwości ograniczania intensywności pylenia oraz systemach odpylania powietrza w rejonie stanowisk pracy.

Z wybuchem pyłu węglowego w wyrobisku ślepych mieliśmy do czynienia w ostatnim czasie w kopalni „Jas-Mos” i w kopalni „Rydułtowy”. Wybuch pyłu zainicjowany był wybuchem metanu [35]. Zagadnienie to jest bardzo ważne jednakże niniejsza praca dotyczy problemu zwalczania zapylenia powietrza w wyrobiskach ślepych pod kątem ograniczenia szkodliwości oddziaływania pyłu na zatrudnioną załogę.

Zasady przewietrzania wyrobisk związane są ściśle z występowaniem zagrożenia metanowego. W przypadku wysokiej metanowości wyrobiska występuje konieczność doprowadzenia możliwie dużego strumienia powietrza do przodka. Wraz z postępowaniem wyrobiska,

a więc jego wydłużaniem, następuje zmniejszenie intensywności przewietrzania przodka, przy zachowaniu stałych (quasi-stałych) parametrów instalacji odpylającej. Związane jest to z występowaniem nieszczelności lutniociągów wentylacyjnych w drażonych wyrobiskach podziemnych [2, 4, 7, 27, 36, 45, 46, 61, 62, 64]. W określonych strefach wyrobiska dochodzić może do wzrostu stężenia metanu w powietrzu, a tym samym wzrostu zagrożenia wybuchem metanu, a w konsekwencji do wybuchu pyłu węglowego.

Niniejsza praca ma na celu określenie stanu zapylenia powietrza i możliwości ograniczenia zagrożenia pyłami szkodliwymi dla zdrowia w drażonych wyrobiskach korytarzowych w kopalniach węgla kamiennego. Szczególną uwagę zwrócono na odpylenie powietrza w warunkach zagrożenia metanowego.

W tym celu określono:

- źródła pylenia,
- źródła wydzielania metanu,
- możliwości ograniczania pylenia,
- czynniki wpływające na intensywność wydzielania metanu,
- rodzaj i skuteczność działania systemów odpylenia,
- sposób i intensywność przewietrzania wyrobisk.