

212227

1

OPRACOWANIE STUDIALNO - BADAWCZESymbol opracowania **204.E05.00.02**Problem **204. Doskonalenie techniki i organizacji transportu
poziomego w KWK**Temat **E05. Doskonalenie konstrukcji pochyłych zbiorników
Zadanie wyrównawczych oraz ich wyposażenia**Etap **00.02 Wielowariantowy projekt koncepcyjny punktu wyładow-
czego z pochyłych zbiorników wyrównawczych**Opracował **mgr inż. H. Frysz***H. Frysz*Sprawdził **mgr inż. W. Domagała***W. Domagała*Kier. pracowni **mgr inż. W. Domagała***W. Domagała*Koordynator problemu **dr inż. A. Karge***A. Karge*Naczelnny Inżynier
d/s Studialno-Badawczych*A. Mazurek*
doc dr inż. A. MazurekKatowice **wrzesień 1987**

MB

Nr proj.

S 20369Strona **1**

Nr arch.

4502195**GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE**

SPIS ZAWARTOŚCI

2

Wyszczególnienie		Ilość stron	Nr archiwalny	
			pierwotny	zastępujący
Opis techniczny		17	4502195	
Obliczenia w dokumentacji				
Obliczenia w archiwum Biura				
Kosztorys nr				
Kosztorys nr				
Kosztorys nr				
Wykaz materiałów				
Wykaz materiałów				
Nr kol.	Rysunki – tytuł rysunku			
1	Wysyp do wozów z pochyłego zbiornika			
2	wyrównawczego w obudowie z ŁP-10 – bez			
3	przedziału schodowego		017457	
2	Wysyp do wozów z pochyłego zbiornika			
3	wyrównawczego w obudowie z ŁP-10 –			
4	z przedziałem schodowym		017458	
3	Wysyp na przenośnik taśmowy z pochyłego			
4	zbiornika wyrównawczego w obudowie			
5	z ŁP-10 – z przedziałem schodowym		017459	
4	Wysyp do wozów z pochyłego zbiornika			
5	wyrównawczego – o przekr. okrągłym			
6	– wysyp pionowy		017460	
5	Wysyp do wozów z pochyłego zbiornika			
6	wyrównawczego o przekroju okrągłym			
7	– wysyp boczny		017461	
16				
17				
18				
Branża		mechaniczna	Strona 2	Nr proj. S 20369



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

Spis treści

1. Wstęp
 - 1.1. Podstawa opracowania
 - 1.2. Cel opracowania
 - 1.3. Zakres opracowania
2. Metodyka pracy
3. Opis techniczny
 - 3.1. Rura szybowa zbiornika
 - 3.2. Strefa leja zasypowego
 - 3.3. Gardziel zbiornika
 - 3.4. Zsuwnia
 - 3.5. Kłapa odcinająca
 - 3.6. Kłapa zamykająca wylot z zsuwni
 - 3.7. Komora podzbiornikowa
 - 3.8. Transport materiałów pomocniczych
 - 3.9. Urządzenia przeciwkruszeniowe
 - 3.10. Sygnalizacja minimalnego stanu napełnienia zbiornika
 - 3.11. Układ p.poż.
 - 3.12. Układ wentylacji i zabezpieczeń przeciw-wybuchowych metanu i pyłu węglowego
 - 3.13. Usuwanie zatorów
 - 3.14. Krótka analiza przedstawionych koncepcji
4. Wnioski

Nr proj.	S 20369	Strona 3	Nr arch.	4502195
----------	---------	----------	----------	---------



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

1. Wstęp

GBSiPG - BPG Katowice podjęło pracę studialną w wyniku której zostaną opracowane wytyczne projektowania pochyłych zbiorników wyrównawczych.

W opracowaniu uwzględniono szczególnie zalecenia wynikające z pisma Ministra Górnictwa i Energetyki z 24 kwietnia 1985 r. znak: M/141/85/2660 dotyczące dalszej poprawy stanu bezpieczeństwa pracy w KWK - w zakresie zwalczania zagrożenia pożarowego i wybuchów pyłów węglowego oraz w związku z zaistniałymi zagrożeniami metanowymi w podziemnych zbiornikach w których gromadzony jest węgiel z pokładów metanowych.

Opracowanie zostało poprzedzone projektem, w którym przedstawiono aktualny stan rozwiązań zastosowanych w KWK i ocenę ich funkcjonalności oraz wielowariantowym projektem koncepcyjnym głowicy pochyłych zbiorników wyrównawczych.

Koncepcje opracowane w obecnym projekcie, podobnie jak koncepcje dotyczące głowicy zbiornika, obejmują obowiązujące w tym zakresie przepisy, normy, zalecenia resortu oraz uwagi pracowników KWK zebrane w trakcie obserwacji tych zbiorników na dole kopalń.

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest zalecenie wewnętrzne GBSiPG nr 21832.

1.2. Cel opracowania

Celem projektu jest opracowanie koncepcji ujmujących całościowo zagadnienia związane z bezpieczną i efektywną pracą punktów wyspowych pochyłych zbiorników wyrównawczych.

Koncepcje te, po zebraniu opinii odpowiednich jednostek resortu, będą podstawą opracowania wytycznych projektowania pochyłych zbiorników wyrównawczych.

Nr proj.

S 20369

Strona 4

Nr arch.

4502195



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje koncepcje rozwiązań punktu wysypowego pochyłych zbiorników wyrównawczych wraz z wyposażeniem tego rejonu w odpowiednie urządzenia, uwzględniając koncepcje rozwiązań przedstawionych w projekcie dotyczącym głowicy pochyłych zbiorników.

2. Metodyka pracy

Koncepcje przedstawione w projekcie są wynikiem przemyśleń dokonanych na podstawie:

- uwag - opinii dozoru technicznego odpowiedzialnego za prawidłową pracę pochyłych zbiorników w KWK,
- Obserwacji na dole kopalń punktów wyładowniczych czynnych pochyłych zbiorników wyrównawczych,
- analizy obowiązującej typowej dokumentacji technicznej tych zbiorników oraz
- zaleceń zawartych w piśmie MGiE znak M/141/85/2660.

3. Opis techniczny

W projekcie przedstawiono 4 rozwiązania punktu wysypowego do wozów z pochyłych zbiorników wyrównawczych oraz 1 przykład wysypu na przenośnik taśmowy.

Różnice w opracowanych rozwiązaniach wynikają z odmiennych przekrojów poprzecznych zbiornika i związanych z tym zmian - głównie w obszarze nad gardzielą.

Uznano, że optymalnym rozwiązaniem zamknięcia zbiornika jest kłapa odcinająca segmentowa, o przekroju poprzecznym łukowym, uruchamiana siłownikiem hydraulicznym, natomiast wylotu zsuwni - ruchoma kołyska wyposażona od dołu w dwie spornikowe łyżwy ślizgowe. łyżwy ślizgając się po burtach przesuwających się wozów zamykają lub otwierają kołyskę wylotu zsuwni nie dopuszczając do wysypywania się urobku pomiędzy wozy.

Nr proj.	S 20369	Strona 5	Nr arch.	4502195
----------	---------	----------	----------	---------



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

6

Należy podkreślić że tego rodzaju rozwiązania są już stosowane w niektórych naszych kopalniach i uzyskały pozytywną opinię użytkowników.

W przykładzie punktu wysypowego na przenośnik taśmowy zaproponowano miast kołyski drugą klapę segmentową dozującą bieżący strumień przepływający urobku.

Ponieważ w przedstawionych koncepcjach wysyp na przenośnik różni się od wysypu do wozów jedynie zamknięciem wylotu zsuwni dlatego ograniczono się do podania jedynie jednego przykładu.

3.1. Rura szybowa zbiornika

Koncepcje rozwiązań głowicy pochyłych zbiorników wyrównawczych /poprzedbi etap/ oraz punktu wysypowego są z sobą nierozłącznie związane ponieważ wspólny element obu projektów - rura szybowa istotnie wpływa na przedstawione rozwiązania.

Dlatego identycznie jak w rozwiązaniach głowicy przyjęto 3 koncepcje rury szybowej zbiornika:

- wykonaną tradycyjnie w obudowie z łuków ŁP-10 bez przedziału schodowego,
- wykonaną tradycyjnie w obudowie z łuków ŁP-10 z przedziałem schodowym oraz
- o przekroju kołowym, wykonanej w obudowie podatnej 5,5 - ZOKP-V36.

W tym miejscu należy nadmienić, że rura szybowa wykonana w obudowie z łuków podatnych bez przedziału schodowego ma wprowadzić większą pojemność jednak praktycznie nie ma możliwości usuwania zatorów, w każdym miejscu, w sposób w pełni celowy i kontrolowany, ponieważ brak jest dostępu do ewentualnych miejsc zatoru w zbiorniku. Dotychczas stosowane rozwiązania nie stwarzają również możliwości bezpośredniego dojścia do strefy leja zasypowego, najbardziej narażonej na powstawanie w niej zatorów.

Rura szybowa wykonana w obudowie podatnej z przedziałem schodo-

Nr proj.

S 20369

Strona 6

Nr arch.

4502195



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

7

wym ma wprowadzić mniejszą pojemność magazynową, jednak poprzez system wżerników w przegrodzie stwarza pewne ograniczone możliwości usuwania zatorów wzdłuż rury oraz umożliwia bezpośrednią komunikację rejonu głowicy zbiornika z komorą wysypową.

Również w tym wypadku dotychczasowe rozwiązania nie udostępniają strefy leja zasypowego w razie powstania w niej zatoru.

Koncepcja pochyłego zbiornika o przekroju kołowym stwarza możliwość uzyskania dostępu do każdego miejsca wzdłuż rury zbiornika. Proponowany przedział schodowy usytuowany wzdłuż stropu umożliwia umieszczenie wzdłuż przedziału, w części środkowej uchylnych krat typu "Konstal", stwarzając w ten sposób dojście do każdego miejsca wzdłuż zbiornika - również w strefie leja zasypowego. W razie potrzeby - obok krat po przeciwległej stronie schodów, możliwe jest ułożenie toru, po którym /za pomocą kołowrotu/ można zapewnić transport materiałów potrzebnych w trakcie remontu zbiornika lub w trakcie usuwania zatorów.

3.2. Strefa leja zasypowego

Jest to dolna zwężająca się część rury zbiornika, najbardziej narażona na tworzenie się zatorów. Jak już nadmieniono w dotychczasowych konstrukcjach pochyłych zbiorników wyrównawczych brak jest bezpośredniego dostępu do tej strefy.

Dlatego, w projekcie przedstawiono koncepcje eliminujące tę niedogodność.

W wypadku rury w obudowie podatnej, bez przedziału schodowego /rys. nr 017457/ zaprojektowano przedział schodowy z pomostu w komorze podzbiornikowej /w wypadku komory wykonanej w obudowie murowej; ze spągu chodnika w wypadku wykonania komory w obudowie podatnej/ do strefy leja zasypowego. Przedział ten kończy poprzeczny chodnik - galeryjka znajdujący się poza kątem usypowym urobku i odgrodzony dodatkowo od urobku nad gardzielą ogrodzeniem z blachy i kątowników. W ten sposób stworzono możliwość bezpośredniego oddziaływania nad gardzielą w sytuacjach awaryjnych /np. monitorem wodnym/.

Nr proj.	S 20369	Strona 7	Nr arch.	4502195
----------	---------	----------	----------	---------



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

Nadmienić należy, że galeryjka może mieć po przeciwległej stronie drugi przedział schodowy kończący się również na pomoście lub spągu komory.

W wypadku rury w obudowie podatnej z przedziałem schodowym - na wysokości leja zasypowego zaprojektowano uchylny podest z kraty typu "KONSTAL" oraz w przegrodzie odpowiednio usytuowane wycięcie./rys. nr 017458/.Podniesienie podestu stwarza poprzez wycięcie dostęp do strefy leja.

Jest oczywistym, że miast uchylnego pomostu, podobnie jak w poprzednim wypadku, można wykonać chodnik - galeryjkę i w ten sposób zwiększyć możliwość oddziaływania w strefie nad gardzielą. Także tutaj przedział schodowy ma swój początek na pomoście lub spągu komory podzbiornikowej.

3.3. Gardziel zbiornika

Proponuje się wykonanie gardzieli o wymiarach $\square$ 2000 mm, w wypadku jej usytuowania w stropie komory podzbiornikowej.

Mniejsze wymiary gardzieli, tworząc większe zwężenie wysypu ze zbiornika, zwiększają ryzyko tworzenia się zatorów nad gardzielą.

Oczywiście, gardziel może być również w kształcie koła, jednak dotychczasowe rozwiązania - także w projektach typowych, preferują gardziele kwadratowe.

Na rys. nr 017461 przedstawiono zbiornik pochyły z bocznym wysypem ze zbiornika.

Zaprojektowana tu gardziel ma mniejsze wymiary jednak jej usytuowanie w stosunku do ruchu urobku jest korzystniejsze a ponadto umożliwia skonstruowanie zsuwni z możliwością stworzenia dostępu do strefy pod gardzielą.

3.4. Zsuwnia

Konstrukcja /koncepcje/ zsuwni została dostosowana do pomieszczenia w niej segmentowej kłapy odcinającej oraz do umocowania na jej wylocie "kołyskowej" kłapy dozującej sterowanej burtami wozów.

W wypadku wysypu na przenośnik taśmowy w końcowej części zsuwni

Nr proj.	S 20369	Strona 8	Nr arch.	4502195
----------	---------	----------	----------	---------



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

proponuje się umieszczenie drugiej mniejszej klapy segmentowej - dozującej.

Ze względu na znaczne zwężenie przekroju wysypu w zsuwni - w stosunku do gardzieli, w górnej części zsuwni proponuje się wykonanie na całej jej szerokości wycięcia /poza kątem usypowym urobku/ umożliwiającego dojście np. monitorem wodnym do zwężającej się strefy pod gardzielą.

Przy bocznym wysypie ze zbiornika konstrukcja zsuwni, aczkolwiek o innej geometrii. spełnia te same zadania. Mieści również w środkowej części segmentową klapę odcinającą a na jej wylocie znajduje się także "kołyskowa" klapa.

Jednak boczny wysyp umożliwia umieszczenie, w jej górnej części, dużego okna rewizyjnego /poza kątem usypowym urobku/, które może być przykryte klapą przykręconą do zsuwni /jak na rys./ lub mocowaną na zawiasach z blokadą otwarcia.

Duże okno rewizyjne umożliwia swobodny dostęp do gardzieli w wypadku powstania tam zatoru.

3.5. Klapa odcinająca

Większość eksploatowanych zbiorników wyrównawczych /szczególnie pionowych/ została zaprojektowana z gilotynową klapą odcinającą, która w praktyce nie zdaje egzaminu. Równocześnie w niektórych zbiornikach pracują już segmentowe klapy odcinające uruchamiane hydraulicznie, do których nie zgłasza się żadnych zarzutów.

Dlatego w koncepcji przewidziano segmentową klapę odcinającą, którą reguluje się strumień wysypującego się ze zbiornika urobku i spełniającą również rolę zamknięcia zbiornika po zakończonej dniówce lub przy pracach remontowych np. klapy kołyskowej - bez konieczności wcześniejszego całkowitego opróżnienia zbiornika.

3.6. Klapa zamykająca wylot z zsuwni

Klapa zamykająca wylot z zsuwni ma na celu jedynie niedopuszczenie do wysypywania się urobku między przesuwające się wozy.

Zastosowanie klapy kołyski sterowanej burtami wozów i zamykają-

Nr proj.

S 20369

Strona 9

Nr arch.

4502195



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH

BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

cej się samoczynnie pod wpływem przeciwcieżaru - przy zamknięciu wysypu klapą segmentową /po minięciu punktu wysypowego przez ostatni wóz składu pociągu/ jest uzasadnione samoczynnym działaniem takiego rozwiązania, nie wymagającym stałej koncentracji uwagi.

Mimo że projekt typowy nie przewiduje takiego rozwiązania jest ono najprostsze, najtańsze i najpewniejsze w eksploatacji. Jest już stosowane na niektórych naszych kopalniach jak również zagranicą. Wydaje się jednak celowe aby klapa ta miała zaczepy umożliwiające jej zabezpieczenie w pozycji zamkniętej. Umożliwi to prowadzenie prac remontowych przy klapie segmentowej bez potrzeby opróżniania zbiornika.

Zastosowanie drugiej klapie segmentowej regulującej wysyp z zsuwni na przenośnik taśmowy ogranicza rolę głównej klapie segmentowej do zamykania i otwierania wysypu ze zbiornika oraz umożliwia jej zastosowanie jako awaryjnego zamknięcia zbiornika.

3.7. Komora podzbiornikowa

Zgodnie z odpowiednimi przepisami, w rejonie punktów załadowniczych, musi być przejście nad załadowywanym składem pociągu lub przenośnikiem taśmowym. Dlatego, w koncepcji zaproponowano rozwiązanie pomostu spełniającego także rolę przejścia z jednej strony torów lub przenośnika na drugą. Przy takim rozwiązaniu, podwójnym układzie torów oraz wymaganymi przez przepisy szerokościami przejść minimalna szerokość komory wynosi 5250 mm.

Przewidywana wysokość komory - 5600 - 5800 mm jest spowodowana wymaganą na nowych poziomach odległością od gł. szyny do przewodu jezdnego trakcji elektrycznej wynoszącą 2200 mm.

Ze spagu komory biorą swój początek przedziały schodowe zbiorników gdy komory wykonane są z elementów podatnych, natomiast gdy komora jest w wykonaniu murowym proponuje się aby przedziały schodowe rozpoczynały się na pomostach /przedział jest pod wzrokową kontrolą operatora znajdującego się przy pulpicie sterowniczym/.

Nr proj.

S 20369

Strona

10

Nr arch.

4502195



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH

BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

11

Wydaje się również celowe aby na pomoście zlokalizowano zamknięty zespół hydrauliczny zasilający klapę segmentową oraz zawory rurociągu p.poż. zasilane "od dołu". Zastosowanie emulkopu do zasilania klapy segmentowej wymaga wykonania wnęki w której byłby umieszczony odpowiedni agregat.

Po obu stronach zsuwni, w poprzek komory, proponuje się umieszczenie dwóch dźwigarów montażowych oraz jednego do którego byłby mocowany siłownik uruchamiający klapę segmentową.

3.8. Transport materiałów pomocniczych

Transport materiałów pomocniczych w rejon punktu załadowniczego jest w pełni rozwiązany jeśli urobek załadowywany jest do wozów /jest wtedy co najmniej jeden tor/. Transport urobku spod zbiornika przenośnikiem taśmowym wymaga ułożenia równolegle do przenośnika toru, o prześwicie stosowanym w danej KWK. Tylko wtedy można zapewnić szybki i w miarę łatwy transport materiałów pomocniczych, szczególnie w sytuacjach awaryjnych.

Dla ułatwienia za- i wyładunku ciężkich elementów, np. części zsuwni, pomostu, agregatu emulkopu itp., przewidziano w przedstawionych koncepcjach założenie w poprzek komory wzmiankowanych już w p. 3.7. dwóch dźwigarów montażowych.

3.9. Urządzenia przeciwwkruszeniowe

- Projekt koncepcyjny przewiduje utrzymywanie stałej ok. 3 m warstwy, urobku działającej amortyzująco na zsuwający się wzdłuż zbiornika urobek.

Zachowanie minimalnego stanu napełnienia zbiornika chroni również obmurze leja zasypowego zbiornika.

Ponadto w przedstawionej koncepcji z bocznym wysypem urobek przesuwana się w zbiorniku do wylotu z zsuwni bez zmiany kierunku co również oddziałuje przeciwwkruszeniowo.

Nr proj.	S 20369	Strona 11	Nr arch.	4502195
----------	---------	-----------	----------	---------



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

3.10. Sygnalizacja minimalnego stanu napełnienia zbiornika

W wypadku zbiornika wykonanego w obudowie z łuków podatnych, utworzenie chodnika - galeryjki w rejonie leja zasypowego umożliwia instalację czujnika typu "Bocian", sygnalizującego brak stożka usypowego w tym rejonie. Podobną rolę spełnia uchylny podest oraz odpowiednio usytuowane w przegrodzie wycięcie /w zbiorn. z przedziałem schodowym/.

W zbiorniku o przekroju okrągłym wystarczyło usunięcie dolnego elementu kraty uchylnej aby założony tam czujnik mógł sygnalizować brak stożka usypowego. Powstały otwór kontrolny, ze względów bezpieczeństwa ogrodzono ścianką z blachy stalowej i kątowników.

3.11. Układ p.poż.

Na wypadek pożaru, zbiornik wraz z głowicą zabezpieczono dwoma układami rurociągów z których jeden zasilany jest z pomostu w komorze podzbiornikowej. Rurociąg ten z pomostu biegnie przedziałem schodowym i w rejonie leja zasypowego przechodzi do zbiornika, skąd prowadzony jest wzdłuż stropu zbiornika w rejon głowicy.

Drugi rurociąg zasilany jest z rurociągu p.poż. z rejonu głowicy.

W obu rurociągach, wzdłuż całej długości zbiornika, umieszczono co 2 m otwory zabezpieczone przed urobkiem płytkami kierującymi. Otwory w rurociągach są w stosunku do siebie przesunięte o 1 m. Otwarcie zaworu jednego z rurociągów /lub w obu/ powoduje wypływ wody pod ciśnieniem na płytki kierujące i jej rozbryzg w poprzek zbiornika.

W ten sposób, wzdłuż całego zbiornika co 2 metry /lub co 1 m/ powstaje pewnego rodzaju zasłona wodna.

Niezależnie od tego, w przedziałach schodowych przewidziano dodatkowy rurociąg p.poż. zasilany również z pomostu z komory podzbiornikowej, która także zgodnie z przepisami, powinna być wyposażona w odpowiednią ilość gaśnic i hydrantów.

Nr proj.

S 20369

Strona 12

Nr arch.

4502195



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH

BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

3.12. Układ wentylacji i zabezpieczeń przeciwwybuchowych metanu i pyłu węglowego

Komora punktu wysypowego nie wymaga stosowania odrębnej wentylacji ponieważ znajduje się w prądzie świeżego powietrza wentylacji kopalni.

W zbiornikach z przedziałem schodowym wzdłuż całego zbiornika nastąpi przepływ świeżego powietrza z komory do rejonu głowicy, w którym układ lutni ssącej stwarza podciśnienie wymuszające prawidłowy ruch powietrza, natomiast w chodniku - galeryjce, nad lejem zasypowym, należy założyć lutnię ssącą, odprowadzającą metan i ew. pył węglowy do chodnika przykomorowego i wymuszającą przepływ świeżego powietrza z komory do galerijki.

Można również rozważyć założenie rurociągu o średnicy 300-400 mm biegnącego z chodnika - galerijki, pod stropem wzdłuż zbiornika do rejonu nad głowicą zbiornika. Spowoduje to ruch powietrza podobny do ruchu w przedziale schodowym.

3.13. Usuwanie zatorów

Miejszem w którym zachodzi największe prawdopodobieństwo powstawania zatorów jest lej zasypowy zbiornika. Dlatego w koncepcjach przedstawiono rozwiązania strefy leja z chodnikiem - galerią, stwarzając tym możliwość oddziaływania w tej strefie. Podobnie jest z uchylnym pomostem w przedziale schodowym i odpowiednim otworem w blasze przegrody.

W zbiorniku o przekroju okrągłym problem ten odpada, ponieważ uchylne kraty udostępniają każde miejsce wzdłuż całego zbiornika. Koncepcja bocznego wysypu ma także działanie przeciwwzatorowe umożliwiając przesuwanie się urobku aż do wysypu bez zmian kierunku przesuwu, natomiast duże okno rewizyjne w zsuwni stwarza bezpośredni dostęp do gardzieli i do strefy pod nią.

Wypada jeszcze nadmienić, że we wszystkich przedstawionych koncepcjach przewidziano dwa rurociągi z otworami zraszającymi.

Wpływ wody przez otwory, rozmieszczone wzdłuż co 2 m, spowoduje wypłukiwanie drobnych frakcji urobku i rozluźnienie zatoru.

Nr proj.	S 20369	Strona 13	Nr arch.	4502195
----------	---------	-----------	----------	---------



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH

BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

3.14. Krótką analiza przedstawionych koncepcji

Na poprawną i bezpieczną pracę pochyłego zbiornika wyrównawczego poważnie wpływa rura szybowa.

Jej właściwe ukształtowanie powinno, oprócz możliwie niskich kosztów wykonania, charakteryzować się następującymi ważniejszymi cechami:

- dużą trwałością,
- dostępem do każdego miejsca wzdłuż zbiornika,
- możliwością bezpośredniej komunikacji wzdłuż zbiornika,
- możliwie dużą pojemnością,
- jak najmniejszą możliwością tworzenia się zatorów,
- łatwością odprowadzania metanu,
- właściwościami antykruszeniowymi urobku,
- możliwością szybkiego i bezpiecznego gaszenia pożarów w zbiorniku.

Dotychczas stosowane rozwiązania ograniczają się do wykonania rury szybowej w obudowie z ŁP-10 z przedziałem schodowym lub bez. Jednak rozwiązania te nie posiadają w pełni wymienionych cech. Dlatego proponuje się w koncepcjach rozwiązania które winny wpłynąć na wzrost bezpieczeństwa pracy tych zbiorników.

Należy jednak podkreślić, że zbiornik w obudowie z ŁP-10 bez przedziału schodowego nadal nie będzie posiadał dostępu do każdego miejsca wzdłuż zbiornika i bezpośredniej komunikacji. Posiada jednak większą pojemność od takiego samego zbiornika z przedziałem schodowym.

Jednak przedział schodowy dając ograniczoną możliwość kontroli wzdłuż zbiornika i bezpośrednią komunikację punktu wysypowego z głowicą zmniejsza część magazynową zbiornika.

Dużą trwałość tych zbiorników może zapewnić wyłożenie spągu płytkami bazaltowymi co również zlikwiduje iskrzenie powstające przez tarcie przesuwającego się urobku o wybetonowany spąg /dotychczas/.

Zmniejszenie możliwości tworzenia się zatorów osiągnięto zwiększeniem prześwitu gardzieli do 2 m oraz zainstalowaniem prostego

Nr proj.	S 20369	Strona 14	Nr arch.	4502195
----------	---------	--------------	----------	---------



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH

BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

15

czujnika minimalnego napełnienia zbiornika. Czujnik typu "Bocian" zapewni utrzymanie stałej "poduszki" węglowej, chroniącej również lej zasypowy przed uderzeniami brył urobku.

Jednak w wypadku powstania w tej strefie zatoru z chodnika - galerijki jest dostęp do tego miejsca a więc również możliwość jego usunięcia.

Możliwość szybkiego i bezpiecznego gaszenia pożarów w zbiorniku osiągnięto mocując wzdłuż zbiornika dwa rurociągi p.poż. z odpowiednio rozmieszczonymi otworami i zabezpieczeniami. Tego rodzaju rozwiązanie zaproponowano we wszystkich przedstawionych koncepcjach.

Odrębną koncepcją, dotąd nie stosowaną, jest wykonanie zbiornika o przekroju okrągłym.

Tego rodzaju rozwiązanie spełnia wszystkie wyszczególnione wymagania a prócz tego jest bardziej odporne na ciśnienie górotworu. W koncepcji podano przykład takiego rozwiązania w obudowie podatnej. Wydaje się jednak realne, wykonanie takiego zbiornika w obudowie z odpowiednio giętych w segmenty koła dwuteowników. W takim wypadku średnica zbiornika - a tym samym i jego pojemność, może być o wiele większa od dotychczas stosowanych.

Rozszerzenie tego rodzaju rozwiązania na przykład z wysypem bocznym stwarza dodatkowo możliwość bezpiecznego usuwania ewentualnych zatorów w gardzieli lub bezpośrednio przed klapą segmentową. Nie bez znaczenia jest również fakt, że cały zbiornik znajduje się w ociosie i nie "ciśnie" na strop komory oraz że urobek przepływa prostoliniowo aż do końca zsuwni.

Do poprawnej i bezpiecznej eksploatacji zbiornika przyczyni się niewątpliwie proponowane, w koncepcjach dotyczących głowicy zbiornika, utworzenie w rejonie głowicy punktu, w którym długie, wielkogabarytowe i niepożądane przedmioty zostaną zdjęte z przenośnika. Również zainstalowanie lutni ssącej nad wlotem do zbiornika przyczyni się do zminimalizowania prawdopodobieństwa wybuchu metanu.

Nr proj.

S 20369

Strona 15

Nr arch.

4502195



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH

BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

Proponowane we wszystkich przedstawionych koncepcjach zamknięcie zbiornika i regulacja wysypu klapą segmentową jest rozwiązaniem pewnym, łatwym w obsłudze, zgodnym z przepisami i co najważniejsze sprawdzonym już na kilku kopalniach. To samo dotyczy klapy kołyskowej zapobiegającej wysypywaniu się urobku między przesuwające się wozy. Rzecz jasna możliwe jest zastosowanie zamknięcia zbiornika przenośnikiem, podajnikiem wibracyjnym lub innymi znanymi z praktyki kopalnianej rozwiązaniami. Jednak wszystkie te rozwiązania ustępują przedstawionym propozycjom czy to kosztami czy też pewnością ruchu, prostotą w eksploatacji i naprawie lub wydajnością.

Odrębnym zagadnieniem jest brak dotychczas jakiegokolwiek urządzenia do rewizji i naprawy pochyłych zbiorników wyrównawczych.

Trzy koncepcje rozwiązania takiego urządzenia, przedstawione w projekcie dotyczącym głowicy pochyłych zbiorników, mają wspólne założenie aby tego rodzaju urządzenie było w czasie jego postoju pomostem zamykającym wlot do zbiornika.

Zasadnicza różnica w przedstawionych koncepcjach polega na odmiennej zasadzie "zawieszenia" urządzenia. Wydaje się, że wersja 2-ga jest najprostszym rozwiązaniem tak pod względem wykonania torów jezdnych, jak i w trakcie eksploatacji zbiornika.

4. Wnioski

1. Biorąc powyższe pod uwagę wydaje się że najdalej idącą koncepcją, najpełniej spełniającą wymagania dotyczące bezpiecznej i efektywnej pracy pochyłych zbiorników wyrównawczych jest wariant zbiornika o przekroju okrągłym z bocznym wysypem.
2. Najlepszym i najprostszym rozwiązaniem zamknięcia zbiornika i dozującym urobek - sprawdzonym w praktyce kopalnianej jest klapa segmentowa.

Nr proj.

S 20369

Strona 16

Nr arch.

4502195



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH

BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

3. Podobnie, najlepszą ochronę przed wysypywaniem się urobku między wozy jest uruchamiana burtami wozów kłapa - "kołyska".
4. Przed przystąpieniem do opracowania wytycznych projektowania pochyłych zbiorników wyrównawczych, przedstawione koncepcje winne być przedyskutowane z przedstawicielami kompetentnych instytucji MGIE.

Nr proj.

S 20369

Strona 17

Nr arch.

4502195



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH

BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE