

Slajd 1

Awarie przy instalacjach przemysłowych, zapobieganie ich wystąpieniu, wpływ skutków awarii na rzekę Dniepr

Jelena Szymanowska

Główny specjalista departamentu zasobów wodnych
Państwowego Urzędu Ochrony Środowiska w regionie Dniepropietrowska, Ukraina

Slajd 2

Informacja. Wodne zasoby Ukrainy

Na Ukrainie istnieje około 63119 rzek, w tym dużych - (łączna powierzchnia wód ponad 50 tys. km²) – 9, średnich (od 2 do 50 tys. km²) – 81, małych (mniej niż 2 tys. km²) – 63029. Całkowita długość rzek wynosi - 206,4 tys. km, a 90 % z nich przypada na małe rzeki.

Wodne zasoby Ukrainy są tworzone przez dopływ wód rzecznych o charakterze tranzytowym z innych krajów, miejscowych odpływów i wód podziemnych.

Z wieloletnich obserwacji wynika, że potencjalne wodne zasoby rzek stanowią 209,8 km³, z których tylko 25% powstało na Ukrainie, pozostałe przypadają na Rosję, Białoruś, Rumunię. Przewidywane zasoby wód podziemnych wynoszą 21 km³.

Zatwierdzone użytkowe rezerwy wód podziemnych stanowią około 6 km³.

Slajd 3

16 lipca 2009 roku miało miejsce rozszerzone posiedzenie kolegium **Ministerstwa Ochrony Środowiska Ukrainy** na temat „ Wyniki prac Ministerstwa w 1 półroczu 2009 roku...”. Wśród głównych zagadnień pracy kolegium pojawiła się **kwestia aktywizacji pracy w ramach realizacji porozumień międzyrządowych o współpracy w dziedzinie transgranicznych zbiorników wodnych pomiędzy Rosją, Mołdawią, Rumunią, Białorusią, Polską, Węgrami i Słowacją w celu zapobieżenia ryzyka powstania katastrofy.**

Ochrona wód – jeden z najważniejszych obszarów ochrony środowiska, zatwierdzony przez szereg ustaw Ukrainy i nieprzerwanie znajdujący się w centrum uwagi przywódców państwowych.

Szczególnie problem ochrony zbiorników wodnych przed zanieczyszczeniami, które mogą pojawić się w wyniku awarii w przedsiębiorstwach, położonych w pobliżu zbiorników wodnych podlega Art. 14 «Zasady ochrony wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniami pochodzącymi ze ścieków przedsiębiorstw ».

W artykule stwierdza się, że dla obiektów i urządzeń, które mogą stanowić niebezpieczeństwo spowodowania katastrofy (naftociągi, produkty naftociągów, zbiorniki ropy i zbiorniki produktów, zbiorniki ścieków, kolektory kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków, statki i jednostki pływające, szyby naftowe, platformy wiertnicze), powinny być opracowane i wdrożone środki antykrzysowe, w tym plany likwidacji skutków ewentualnych katastrof, wykaz urządzeń i terenów, które podlegają szczególnej ochronie przed zanieczyszczeniem (ujęcia wody, plaże itd.), porządek działań w przypadku powstania sytuacji awaryjnych, wykaz niezbędnego wyposażenia technicznego, sposoby gromadzenia i usuwania zanieczyszczeń, a także zasady korzystania z wody w przypadku awaryjnego zanieczyszczenia zbiornika wodnego.

Slajd 4

Mapa ekologiczna obwodu Dniepropietrowskiego

Slajd 5

W 2004r. W mieście Dniepropietrowsk opracowano projekt

„Transfer technologii w zakresie ochrony zbiorników wodnych przed skutkami zanieczyszczenia z obiektów przemysłowych **w Rumunii, Mołdawii i na Ukrainie**” (część po stronie obwodu Dniepropietrowskiego)

- Ogólne wyniki projektu
- W celu oceny niebezpieczeństwa wpływu na zbiorniki wodne i określenia niezbędnych środków zbadano kilka przedsiębiorstw
- Fabryka opon
- Fabryka wyrobów metalowych
- Przedsiębiorstwo produkcji kwasu azotowego -
- Dla każdego z tych przedsiębiorstw zgodnie z rozdziałami List kontrolnych sporządzono katalogi działań mających na celu zapobieganie sytuacjom awaryjnym: krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe (tereny wspólne- przechowywanie i przeladunek cieczy, zakładowe stacje paliw)

Slajd 6

Przytoczymy poniżej przykłady awarii, które miały miejsce w okresie - koniec 2008 roku-początek 2009 roku.

Na przykład, 27 czerwca 2008 roku w Obwodzie Dniepropietrowskim, w OAO «ДнепрАЗОТ», w wyniku pęknięcia rurociągu nastąpił niekontrolowany wyciek amoniaku – w ilości 38 kg. Zgodnie z Planem Likwidacji Sytuacji Awaryjnych w przedsiębiorstwie podjęto działania mające na celu lokalizację awarii, następstwa sprowadzono do minimum. Przedostania się amoniaku do obiektów wodnych nie odnotowano.

Slajd 7

Technogenno- niebezpieczne sytuacje lub awarie

Technogenno niebezpieczne sytuacje lub awarie, spowodowane naruszeniem technologicznej eksploatacji obiektów technicznych, pod względem swojej skali zaczęły przypominać katastrofy już w 20-30-ch latach XX wieku. Skutki tych awarii często przekraczały granice państw i obejmowały całe regiony.

Ta niekorzystna sytuacja trwała przez okres od kilku dni po dziesięciolecia. Likwidacja takich awarii wymagała znacznych środków i zaangażowania dużej ilości specjalistów.

Na podstawie analizy następstw awarii, charakteru wpływu na środowisko zewnętrzne wyodrębniono następujące rodzaje awarii :

- awarie, którym towarzyszy wydostanie się (wyciek) substancji o silnym działaniu (amoniaku, chloru, kwasu siarkowego i azotowego, gazu siarkowego itd.)
- awarie, którym towarzyszy przedostanie się substancji radioaktywnych do środowiska;
- pożary i wybuchy;
- katastrofy w transporcie i inne.

Slajd 8

Awaria w Elektrowni Atomowej w Czarnobylu w 1986 roku

Szczególnie poważne awarie mogą doprowadzić do katastrof.

Największą awarią na Ukrainie była awaria w Czarnobylskiej Elektrowni Atomowej w 1986 r.

Z powodu poważnego naruszenia zasad eksploatacji i błędów 1986 rok stał się dla ludzkości rokiem wejścia do epoki jądrowego nieszczęścia. Historia człowieczeństwa nie знаła jeszcze awarii na taką skalę, nieprzewidywanych następstw i szerokiego wpływu na tereny zamieszkałe przez ludność.

Napromieniowanie gleby, zbiorników wodnych, miast i wsi, wpływ promieniotwórczych nuklidów na miliony ludzi, którzy latami zamieszkują na skażonym terytorium, pozwala określić skalę awarii jako globalną a sytuację nadzwyczajną. **Informacja: według oceny specjalistów, nastąpił wyrzut 50 megacurie niebezpiecznych izotopów i 50 megacurie chemicznych, inertnych gazów radioaktywnych.**

Sumaryczne skażenie radioaktywne jest ekwiwalentne do opadu substancji radioaktywnych spowodowanego wybuchem kilkuset bomb atomowych, analogicznych do tych, które zrzucano na Hiroszimę. Na skutek tego wyrzutu skażona została ziemia, woda i powietrze nad powierzchnią w promieniu kilkuset kilometrów na terytorium Rosji, Ukrainy i Białorusi, gdzie także obecnie mieszka około 5 mln ludzi.

Obecna sytuacja radioaktywna obiektu w Czarnobylskiej Elektrowni Atomowej: dawka napromieniowania wynosi 15-300 mP/rok, a na poszczególnych odcinkach 1-5 P/rok. Projektowy czas pracy sarkofagu, który chroni reaktor - 30 lat.

Slajd 9

Zapobieżenie sytuacjom awaryjnym i nadzwyczajnym

Dzisiaj nikt nie jest zabezpieczony przed następstwami tej lub innej awarii w obiektach przemysłu atomowego. Nawet odległość rzędu setek i tysięcy kilometrów nie gwarantuje całkowitego bezpieczeństwa. Kwestia zapobieżenia sytuacjom awaryjnym i nadzwyczajnym o charakterze technogennym oraz likwidacji ich następstw dla Ukrainy jest jedną z najważniejszych.

W okresie powojennym na Ukrainie aktywnie rozwijał się przemysł chemiczny, budowano elektrownie atomowe, niestety, wdrażano nieekologiczne, szkodliwe dla środowiska technologie. Bez względu na dużą ilość przedsięwzięć, realizowanych w celu zwiększenia niezawodności funkcjonowania obiektów przemysłowych, nie da się całkowicie wyeliminować ryzyka zaistnienia awarii o charakterze technogennym. W celu zminimalizowania następstw awarii i zredukowania niebezpiecznego wpływu na człowieka i otaczającą przyrodę przedsiębiorstwa opracowują specjalne działania i tryb postępowania w przypadku zaistnienia takich sytuacji.

Slajd 10

Awarie na Ukrainie

Codziennie na Ukrainie dochodzi do około 140-150 awarii technogennych i katastrof na szczeblu lokalnym i krajowym . Orientacyjnie struktura sytuacji nadzwyczajnych o charakterze technogennym wygląda następująco:

- pożary i wybuchy - 19,5 %,
- katastrofy w transporcie - 17,7 %,
- awarie w systemie komunalnym - 17,3 %,

- awarie w systemach komunalnych i oczyszczalniach — 17,3 %,
- sytuacje nadzwyczajne w obiektach innego rodzaju — 15,8 %.
- awarie w obiektach niebezpiecznych ze względu na promieniowanie - 8,4 %,
- awarie z przedostaniem się substancji szkodliwych do atmosfery - 4 %,

Szacunkowo ustalono, że coroczne straty na skutek awarii wynoszą 140-150 mln hrywien (do 20 mln \$) Z punktu widzenia wpływu na obiekty wodne, na Ukrainie w ostatnich latach, najczęściej występowały awarie nie w samym przedsiębiorstwie, lecz w podczas transportu surowców, materiałów, odpadów czy ścieków.

przeanalizujemy kronikę zdarzeń z poprzedniego roku:

Slajd 11

W Obwodzie Dniepropietrowskim przy pomocy sił jednostek Ministerstwa do Spraw Sytuacji Nadzwyczajnych i Gospodarstwa Leśnego został ugaszony pożar lasu w Rejonie Pawłogradzkim

- O godz. 17:00 17-ego sierpnia w miejscowości Wielikoaleksandrowka oddziały Państwowej Straży Pożarnej Ministerstwa do Spraw Sytuacji Nadzwyczajnych i Państwowego Gospodarstwa Leśnego ugasiły pożar lasu, który wybuchł 16 sierpnia w lesie iglastym przedsiębiorstwa państwowego „Leśnictwo Wielikoaleksandrowskie” o powierzchni około 70 hektarów (40 ha – górnej i 30 ha – dolnej). Nie odnotowano ofiar i poszkodowanych.

Slajd 12

W lipcu w mieście Równo na skrzyżowaniu wywróciła się cysterna z benzyną. Jedna cysterna nie uległa uszkodzeniu, w drugiej w wyniku uderzenia otworzyły się luki. Ruch został zamknięty, specjaliści, którzy przybyli z Ministerstwa do Spraw Sytuacji Nadzwyczajnych zamknęli luki, zmyli benzynę z drogi, w celu ochłodzenia pokryli cysternę pianą powietrzno-mechaniczną.

Slajd13

11.03.2008. Wyciek ropy naftowej w Mariupolskim handlowym porcie morskim.

5 marca 2008 roku odnotowano fakt awaryjnego zanieczyszczenia ropą naftową akwenu Mariupolskiego handlowego portu morskiego.

Inspektorzy Państwowej Inspekcji Ekologicznej Morza Azowskiego przeprowadzili urzędowe badanie i dokonali analizy wody morskiej. Na miejscu wycieku stwierdzono przekroczenie dopuszczalnego stężenia rozpuszczonej w wodzie ropy naftowej. Naliczono i skierowano roszczenie pod adresem właściciela statku „Svytoy Pavel” (flaga Gruzji port stacjonowania Batumi) za zanieczyszczenie środowiska. Suma szkody wyniosła powyżej 90 tysięcy hrywien. Na kapitana statku nałożono karę administracyjną.

Zgodnie z planem likwidacji sytuacji nadzwyczajnych załoga Mariupolskiego handlowego portu morskiego przeprowadziła operację likwidacji następstw zanieczyszczenia. Przez całą dobę pracowały śmieciarki usuwające sorbent pochłaniający ropę.

Slajd 14

W Kerczu trwają działania związane z likwidacją następstw sytuacji nadzwyczajnej w Cieśninie Kerczeńskiej.

Krótko informacja na temat katastrofy ekologicznej na Krymie w 2007roku:

Z powodu niekorzystnych warunków pogodowych na Morzu Czarnym a szczególnie w **Cieśninie Kerczeńskiej** 11.11. 2007 roku na głębokości od 7-go do 12 metrów zatonięły 4 statki, trzy o tonażu 6,5 tys. ton, przewożące siarkę, jeden – z mazutem- około 4 tys. ton, jeden ze złomem metalowym. Zatonięte statki:
 - w Cieśninie Kerczeńskiej statki "Волганефть-139", "Вольногорск", "Нахичевань", "Ковель", znajdowały się na głębokościach od 7 do 12 metrów;
 - w rejonie miasta Sewastopol, naprzeciwko Kozaczej Bucht zatonął statek "Hadzi Izmail" (złom metalowy, flaga Gruzji) na głębokości około 90 metrów.

Slajd 15

Piaszczysto-mazutowa mieszanka odkłada się na terenie DP «Kerczeński handlowy port morski».

Dwa moduły urządzenia technologicznego pracują z wydajnością 120 ton/dobę, trzeci moduł urządzenia jest montowany i zacznie działać w najbliższym czasie.

Do połowy czerwca 2008 roku zutylizowano 4 tysiące ton mieszanki

Slajd 16

Awarie kolektorów

O godzinie 15:40 27-go października 2008r. w miejscowości Mirnoje Mielitopolskiego Rejonu na skutek długotrwałej eksploatacji nastąpiło przerwanie kolektora kanalizacyjnego – 300 milimetrów, z przedostaniem się nieczyszczonych wód ściekowych do gleby. Kolektor obsługuje 60 domów, w których zamieszkuje 3000 ludzi. Do likwidacji awarii zaangażowano zakłady gospodarki komunalno-mieszkaniowej, inspekcja ekologiczna oszacowała wysokość szkody spowodowanej zanieczyszczeniem gleby ściekami.

17-go lipca w Chersonie, na ulicy Budionnego 20, na skutek ulewnych deszczy i przerwania się kolektora kanalizacyjnego o średnicy 800 mm nastąpił wypływ około 1000 metrów sześciennych nieczyszczonych

ścieków na powierzchnię. Czasowo ograniczono scentralizowane zaopatrzenie w wodę około 73000 mieszkańców Suworowskiego rejonu miasta. Prace remontowe prowadzą brygady wodnokanalizacyjne. Sytuacja znajduje się pod kontrolą Głównego Obwodowego kierownictwa Ministerstwa do Spraw Sytuacji Nadzwyczajnych.

Slajd 17

Zakłócenie działania urządzeń hydrotechnicznych

14-go sierpnia 2008r. na Wielkiej Adżalikskiej zatoce w Obwodzie Odeskim na skutek zamulenia urządzeń hydrotechnicznych, łączących zatokę z Morzem Czarnym, doszło do masowego wyginięcia ryb (byczki – 171600 sztuk, pelengas (dalekowschodnia odmiana cefala) – 100szt. I krewetek – 135200). Przeprowadzono badanie laboratoryjne ryb, stwierdzono szkody.

Wybuchy na obiektach wodnych

16-go maja 2008 r. W Obwodzie Sumskim na stacji kolejowej Romny na trasie Bachmacz – Krzemieńczuk na moście na rzece Suła zatrzymano ruch pociągów. Pirotechnicy Ministerstwa do Spraw Sytuacji Nadzwyczajnych i płetwonurkowie Specjalnego Awaryjno-Ratowniczego Oddziału Ministerstwa ds. Nadzwyczajnych Sytuacji unieszkodliwili 2 miny przeciwczołgowych i 1 pocisk artyleryjski kaliber 152 mm z zasów wojny na dnie zbiornika wodnego. Pociski te znalazł nurek-amator, który poinformował o tym Ministerstwo do Spraw Sytuacji Nadzwyczajnych. Po dokładnym zbadaniu dna rzeki podjęto decyzję o unieszkodliwieniu pocisków bezpośrednio na miejscu. Dzięki skutecznym działaniom specjalnej jednostki Ministerstwa do Spraw nadzwyczajnych likwidacja снарядов skończyła się pomyślnie, bez spowodowania szkody środowisku.

Slajd 18

Wybuchy

O godz. 16:15 27-ro sierpnia 2008r. w Obwodzie Charkowskim, w mieście Łozowa, na odkrytym terenie jednostki wojskowej Ministerstwa Obrony, w odległości 4,5 km na północny wschód od stacji kolejowej Łozowa, na skutek pożaru nastąpił wybuch amunicji. O godzinie 16:17 rozpoczęła się ewakuacja żołnierzy i ich rodzin z miasteczka wojskowego. Żołnierze zaczęli gasić pożar samodzielnie, jednak później wezwano jednostki pożarno-ratownicze Ministerstwa do Spraw Sytuacji Nadzwyczajnych. Do gaszenia pożaru zostało zaangażowanych 130 ratowników i 35 jednostek sprzętu Ministerstwa do Spraw Sytuacji Nadzwyczajnych, a także 2 czołgi przeciwpożarowe Ministerstwa Obrony. Z sąsiednich obwodów przybyły niezbędne jednostki ratownicze i specjalny sprzęt, w tym dodatkowe czołgi przeciwpożarowe. Na miejscu pracowała specjalna komisja Ministerstwa do Spraw Sytuacji Nadzwyczajnych. Udzielono pomocy ewakuowanej ludności. Ruch pociągów pasażerskich odbywał się według rozkładu awaryjnego.

Slajd 19

Zakłócenie działania oczyszczających urządzeń kanalizacyjnych

8. 23.06.2009r. Państwowa Inspekcja Ekologiczna w Obwodzie Kijowskim przeprowadzono kontrolę na Bortnickiej stacji aeracji ОАО “Киевводоканал”. W trakcie kontroli stwierdzono zakłócenie procesu odkładania się zbędnego mułu, co może doprowadzić do sytuacji awaryjnej.

Już 21 lipca 2009 roku do Kijowskiej Inspekcji Ekologicznej napłynął sygnał od Ministerstwa do Spraw Sytuacji Nadzwyczajnych Rejonu Borispolskiego o przerwaniu wału ochronnego mulistej wyspeki pół filtracyjnych №1.

Po przybyciu na miejsce awarii stwierdzono, że na mulistych polach nastąpiło przerwanie wału ochronnego, co doprowadziło do wylewu zgromadzonego mułu. Awarię tę zlikwidowano, jednak powierzchnia wylewu mułu rozprzestrzeniła się prawie na 5 hektarach, co doprowadziło do skażenia gleby. Inspekcja ekologiczna podsumowała straty spowodowane skażeniem gleby.

Slajd 20

Katastrofy w transporcie

3 czerwca 2009r. wieczorem, między stacjami kolejowymi Kryżopol i Rudnica, w Rejonie Pieszczańskim na skutek rozmycia się nasypu torowiska, po silnym deszczu wykoleiły się i wywróciły się 22 wagony pociągu towarowego. Wśród nich:

- 5 cystern – z olejem mineralnym, 1 cysterna znajduje się za torowiskiem kolejowym w pobliżu masywu leśnego, nastąpił rozlew na powierzchni około 100m². Z pozostałych sączy się olej mineralny na torowisko kolejowe.

- 7 wagonów – z nawozem mineralnym «Azofoska» w papierowych workach po 50 kg, około 100 worków rozhermetyzowano. Wagony znajdują się na torowisku kolejowym –

Pozostałe wagony z półproduktami do wytopu metalu i drewno.

Na miejscu katastrofy prowadzone są prace rekonstrukcyjne, specjaliści z Państwowej Inspekcji pobrali próbki gruntu i oleju mineralnego w celu oszacowania strat. Stan likwidacji sytuacji znajduje się pod kontrolą Inspekcji.

Slajd 21

Podział sytuacji nadzwyczajnych o charakterze technogennym według rodzajów w czerwcu 2009r.

Nagłe zniszczenia budynków i budowli

Katastrofy w transporcie

Awarie w systemach komunalnych
Pożary, wybuchy

Slajd 22

Podział ilości sytuacji nadzwyczajnych, które zaistniały na Ukrainie w czerwcu 2009 roku według klas i regionów Ukrainy

Podział sytuacji nadzwyczajnych według klas:

Sytuacje nadzwyczajna o charakterze naturalnym
Sytuacje nadzwyczajna o charakterze technogennym
Sytuacja nadzwyczajna innego charakteru

- Nasylenie kolorów na mapie odpowiada ilości sytuacji nadzwyczajnych w regionie

Slajd 23

Przymusowe awaryjne odprowadzanie wód kopalnianych Zachodniego Donbasu

Co roku do rzeki Samary i dalej do rzeki Dniepr odprowadza się do 25 mln m³ wysokozmineralizowanych wód kopalnianych z Zachodnio-Donbaskiej grupy kopalń (13 kopalni.). Dozwolone odprowadzanie odbywa się w okresie jesienno-zimowym.

Wody kopalniane poddawane są wstępnemu oczyszczaniu mechanicznemu z substancji skumulowanych w stawach-oczyszczalniach.

Częściowo wody kopalniane używane są powtórnie – dla tłumienia pyłów i innych potrzeb.

Pierwszy etap oczyszczania wody odbywa się w osadnikach. Jednakże same odstojniki już uległy awarii.

Na różnych etapach łańcucha technologicznego oczyszczania i odprowadzania wód kopalnianych występują awaryjne odprowadzania – przelania. (w zbiornikach pośrednich, stacjach pomp itd.

Takie odprowadzanie nazywa się przymusowym awaryjnym i za skażenie gleby i obiektów wodnych na skutek przymusowego nieusankcjonowanego odprowadzenia inspekcja ekologiczna szacuje szkodę, a przedsiębiorstwo ją pokrywa.

Slajd 24

Fotografia

Slajd 25

Rozmycie się gleby w wyniku awaryjnego odprowadzenia wód kopalnianych

Slajd 26

Odprowadzanie wód kopalnianych w wąwozie Kośminaja, V-6 mln M3, M-3-4 g/l

Slajd 27

Zbiornik wód kopalnianych wąwozu Swidowok, v-5,3 mln m³, M- 5-6 g/l

Slajd 28

Wpływ odprowadzania ścieków przez przedsiębiorstwa Dniepropietrowska na rzekę Dniepr

Największymi przedsiębiorstwami, które zanieczyszczają rzekę Dniepr w granicach miasta Dniepropietrowsk są przedsiębiorstwo komunalne «Днепрводоканал» i Dniepropietrowskie Zakłady Metalurgiczne. Rozpatrzmy odprowadzanie ścieków przez Dniepropietrowskie Zakłady Metalurgiczne.

Ścieki, praktycznie bez oczyszczania odprowadzane są do Dniepru w ilości – około 82 mln metrów sześciennych.

Masa odprowadzanych zanieczyszczeń – 2,7 tys. ton rocznie.

Przy czym w okresie ostatnich 3 lat dzięki poprawie organizacji przedsiębiorstwa zredukowało ono ilość odprowadzanych zanieczyszczeń o 30%.

Co roku przedsiębiorstwo otrzymuje limity odprowadzania zanieczyszczeń, odprowadzanych wraz ze ściekami. W granicach tego limitu przedsiębiorstwo płaci podatek za zanieczyszczanie środowiska. Za odprowadzanie ponad ten limit przedsiębiorstwo płaci 10-krotną wysokość opłaty. Dzięki ograniczeniom ilości odprowadzanych zanieczyszczeń i sprowadzenia limitu praktycznie do najlepszych osiągniętych wskaźników, zmniejsza się negatywny wpływ przedsiębiorstwa na obiekt wodny.

Przedsiębiorstwa poszukuje nowych sposobów zmniejszenia ilości odprowadzanych zanieczyszczeń.

Końcowym efektem wszystkich działań mających na celu ochronę wody powinien stać się taki zerowy limit odprowadzania, w którym przedsiębiorstwo odprowadza ścieki o stężeniu równym do składu rzeki. Nawet w przypadku awarii w kanalizacyjnym kolektorze odprowadzającym negatywny wpływ ścieków przedsiębiorstwa na rzekę Dniepr jest minimalny.

Praktycznie realizuje się to w taki sposób, że na danym etapie, na kanale ściekowym w przedsiębiorstwa buduje się obecnie zbiornik-oczyszczalnia w celu obniżenia poziomu stężenia w ściekach zawiesin żelaza, częściowo nawozów organicznych i soli.

Slajd 29

Awaryjne odprowadzanie ścieków w zakładach metalurgicznych i rurociągowych w Dniepropietrowsku

Slajd 30

Odprowadzanie ścieków w zakładach metalurgicznych i rurociągowych w Dniepropietrowsku na dzień dzisiejszy

Slajd 31

Oczyszczalnie (odmulniki) w Dniepropietrowsku

Slajd 32

Ścieki, oczyszczane przez miejskie oczyszczalnie ścieków (Centralna Stacja Aeracji) przed odprowadzeniem ich do rzeki Dniepr, Dniepropietrowsk

Slajd 33

wnioski

W celu minimalizacji skutków awarii i zredukowania ich niebezpiecznego oddziaływania na człowieka oraz otaczającą przyrodę przedsiębiorstwa są zobowiązane opracować specjalne działania i tryb działania w przypadku zaistnienia takich sytuacji oraz uwzględnić sposób lokalizacji i unieszkodliwiania zanieczyszczeń obiektu wodnego.

Jeden z podstawowych celów działań mających na celu zapobieganie awariom w przedsiębiorstwach przemysłowych – to nie tylko zapobieganie sytuacjom awaryjnym, ale także, w miarę możliwości, zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego z zachowaniem normalnego funkcjonowania przedsiębiorstwa. Taki cel może zostać osiągnięty tylko w niektórych przypadkach. Na przykład, wymogi odnośnie jakości ścieków w przedsiębiorstwie, powinny być porównywalne lub analogiczne do wskaźników obiektu wodnego, do którego odprowadzane są ścieki.

To znaczy przedsiębiorstwo powinno zapewnić oczyszczanie wód ściekowych ze wskaźników chemicznych, biologicznych i toksykologicznych do poziomu jakościowych wskaźników obiektu wodnego. (Fotografia)