

Wyciąg

z opinii państwowej ekspertyzy ekologicznej Ministerstwa Zasobów Naturalnych i Ochrony Środowiska Republiki Białorusi z dnia 13.07.2010 Nr 28 w sprawie inwestowania w budowę elektrowni atomowej w Republice Białorusi

Podstawami do opracowania uzasadnienia inwestowania w budowę elektrowni atomowej na Białorusi są:

- Dekret Prezydenta Republiki Białorusi z dnia 15.11.2007 Nr 575 «W sprawie zatwierdzenia Państwowego programu kompleksowego modernizacji podstawowych zasobów produkcyjnych Białoruskiego systemu energetycznego, oszczędności energii oraz zwiększenia wykorzystania w republice lokalnych zasobów energetycznych w okresie do 2011 r.»;
- Opinia Ministerstwa Energetyki Republiki Białorusi w sprawie wyboru obszarów priorytetowych ewentualnej lokalizacji elektrowni atomowej w Republice Białorusi (Mińsk, 2008);
- Zmienione zlecenie techniczne opracowania dotyczącego uzasadnienia inwestowania w budowę elektrowni atomowej w Republice Białorusi, zatwierdzone przez Zastępcę Ministra Energetyki Republiki Białorusi z dnia 04.09.2009;
- Warunki techniczne dla sieci inżynierskich oraz połączeń.

Uzasadnienie inwestowania zostało opracowane dla zadania budowy elektrowni atomowej (EA) na oszarze określonym w sposób ustalony w rejonie Ostrowieckim obwodu Grodzieńskiego, z uwzględnieniem wyników przeprowadzonego badania dotyczącego oceny oddziaływania na środowisko.

Po przeprowadzeniu niezbędnych badań naukowych i geologicznych, analizy czynników ograniczających (w tym dostępność korytarzy transportowych) oraz oceny stanu zaopatrzenia w zasoby zidentyfikowano cztery najbardziej perspektywiczne obszary lokalizacji elektrowni atomowej: lokalizacja Krasnopołańska, lokalizacja Kukszynowska, lokalizacja Ostrowiecka oraz lokalizacja Wierchniedwińska.

Po przeprowadzeniu szczegółowych badań geologicznych ustalono, że w Krasnopołańskiej i Kukszynowskiej lokalizacjach istnieje ewentualne prawdopodobieństwo aktywizacji procesów sufozjno-krasowych w istniejących warstwach osadowych dolomitowych oraz wapiennych, co może doprowadzić do obniżenia stabilności gruntu. Lokalizacja Wierchniedwińska została odrzucona z powodu niewystarczającej wytrzymałości gruntu. W związku z powyższym, za priorytetowy uznano obszar pod budowę, położony na północnym zachodzie Białorusi w centrum rejonu Ostrowieckiego obwodu Grodzieńskiego.

Obszar położony jest na dziale wodnym rzeki Wilia, między jej lewymi dopływami – rzekami Oszmianką oraz Gozówką. Rzeki i strumieni nie przecinają bezpośrednio wskazanego obszaru.

Warunki hydrogeologiczne charakteryzują się praktycznym brakiem wód podziemnych do głębokości 10 m -24,4 m na podstawowym terenie obszaru.

Nie wykryto żadnych przejawów procesów egzogenicznych (osuwiska, kras, sufozja, zabagnianie itp.).

Zgodnie z ogólnym planem obszar elektrowni atomowej jest podzielony na strefę produkcji podstawowej oraz strefę ogólnostacyjnych budynków pomocniczych.

Strefa produkcji podstawowej usytuowana jest w centrum placu przemysłowego oraz składa się z pojedynczych bloków energetycznych stanowiących całość budowlaną.

Pojedyncze bloki składają się z:

- budynku reaktora, estakady śluzy transportowej, komory parowej, budynku bezpieczeństwa, bloku pomocniczego, budynku zarządzania, budynku obsługi jądrowej z pomieszczeniami gospodarczymi strefy kontrolowanego dostępu, budynku turbiny, budynku zasilania elektrycznego do normalnej eksploatacji, budynku ciepłowniczego, budynku uzdatniania wody ze zbiornikami do chemicznego oczyszczania wody na potrzeby własne;

- oraz osobno stojących budowli: rury wentylacyjnej, budynku rezerwowej elektrowni olejowej, zespołu transformatorów blokowych, pompowni automatycznego wodnego gaszenia pożarów, zbiorników rezerwowych wody do automatycznego gaszenia pożarów.

Na placu przemysłowym od strony budynków turbin znajdują się mokre chłodnie kominowe z pompowniami.

Strefa ogólnostacyjnych budynków pomocniczych położona jest od strony pierwszego bloku. Tu znajdują się następujące budynki i budowle:

- strefy warsztatowe swobodnego dostępu i magazyn materiałów (CMS),
- budynek laboratoryjno-administracyjny wraz z blokiem gospodarczym,
- stołówka,
- wspólna gazownia,
- kotłownia elektryczna rozruchowo-rezerwowa,
- wspólna pompownia przeciwpożarowa, komunalna i przemysłowa, zaopatrująca w wodę ze zbiornikami rezerwowymi wody do przemysłowo-komunalnego oraz przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę,
- zespół systemu olejowego, w tym: pompownia oleju i oleju napędowego, budowle odbiorcze oleju i oleju napędowego, otwarty magazyn oleju i otwarty magazyn oleju napędowego,
- oczyszczalnie ścieków przemysłowych i burzowych oraz ścieków zawierających produkty naftowe, komunalnych ścieków strefy swobodnego dostępu i strefy kontrolowanego dostępu oraz inne budowle pomocnicze.

Strefa ogólnostacyjnych budynków i budowli pomocniczych została zaprojektowana z uwzględnieniem ewentualnego rozszerzenia obiektów dla drugiego etapu elektrowni atomowej (dla bloków trzy i cztery).

Teren elektrowni atomowej posiada potrójne ogrodzenie bezpieczeństwa. Plac przemysłowy jest zaopatrzony w trzy wjazdy. Na obszarze placu przemysłowego znajduje się stacja kolejowa elektrowni atomowej, przeznaczona głównie do odbioru świeżego i wywożenia zużytego paliwa.

Przy opracowaniu planu generalnego elektrowni atomowej uwzględniono następujące wymagania:

- zapewnienie maksymalnej autonomii bloków energetycznych;
- zasada budowy placu przemysłowego w postaci ujednoliconych bloków energetycznych;
- strefowanie terenu według przeznaczenia budynków (budynki podstawowego przeznaczenia produkcyjnego oraz budynki pomocnicze), z podziałem terenu na strefy «ścisłego» i «wolnego» reżimu;
- optymalne blokowanie budynków i budowli produkcji podstawowej oraz budynków i budowli użytkowo-przemysłowych;
- zapewnienie dostępności tras magistralnych w linii prostej (korytarzy) komunikacji inżynierskich;
- redukcja połączeń technologicznych, transportowych oraz pieszych;
- możliwość zorganizowania budowy potokowej.

Elektrownia atomowa składa się z dwóch bloków energetycznych, każdy o mocy elektrycznej 1200 MW, oraz przeznaczona jest do wytwarzania energii elektrycznej w trybie podstawowym. Efektywna liczba godzin eksploatacji w przypadku pracy reaktora z mocą nominalną wynosi 8400 godzin rocznie. Przewidywany okres eksploatacji urządzeń elektrowni atomowej wynosi 60 lat.

Jako paliwo wykorzystywany jest niskowzbożony (3-5% U-235) dwutlenek uranu.

Przeładowanie paliwa odbywa się raz w roku. W przyszłości planowane jest przejście na 18 i 24-miesięczny cykl pracy elektrowni atomowej. W normalnym roku eksploatacji średni czas przerwy na przeładowanie wynosi 16 dni.

Blok energetyczny składa się z urządzenia reaktorowego wodnego ciśnieniowego WWER - 1200 (PWR) na neutronach termicznych z wodą pod ciśnieniem (16 MPa) oraz urządzenia turbinowego. Obudowa reaktora to zbiornik ciśnieniowy o cylindrycznym kształcie, wykonany ze

stali stopowej o wysokiej wytrzymałości, odpornej na wysokie temperatury. Powierzchnia wewnętrzna obudowy jest platerowana stopem odpornym na korozję.

Strefa aktywna reaktora składa się z 163 zestawów paliwowych (TWS), z których część zawiera organy regulacji (OR).

Schemat cieplny - dwuobwodowy.

Obwód pierwszy (główny cyrkulacyjny) składa się z reaktora, czterech podstawowych pętli cyrkulacyjnych, parowego kompensatora ciśnienia, urządzeń pomocniczych. Każda pętla cyrkulacyjna składa się z: wytwornicy pary, głównej pompowni cyrkulacyjnej, głównego rurociągu cyrkulacyjnego.

Nośnik ciepła (woda) obwodu pierwszego, ogrzewany podczas przechodzenia przez strefę aktywną reaktora, wpływa do wytwornicy pary, gdzie oddaje energię cieplną strefy aktywnej (energię powstałą w wyniku reakcji jądrowej rozszczepienia paliwa) wodzie obwodu drugiego.

Wytwornica pary to poziome jednokorpusowe urządzenie wymiany ciepła z zanurzoną powierzchnią wymiany ciepła w postaci poziomo ułożonych rur. Wydajność wytwornicy pary w warunkach znamionowych wynosi około 1600 t/h przy ciśnieniu wytwarzanej pary około 7,0 MPa.

Urządzenie reaktorowe składa się z: układów zasilania i regulacji borowej, układu chłodzenia basenu paliwowego, układu doprowadzenia kondensatu czystego, układu oczyszczania nośnika ciepła obwodu pierwszego, systemu przechowywania nośnika ciepła obwodu pierwszego, systemu obróbki nośnika ciepła obwodu pierwszego, systemu odmulania wytwornicy pary, systemu przecieków zorganizowanych, systemu doprowadzenia azotu oraz zdmuchiwanie gazowego, układu spalania wodoru, układu specjalnego oczyszczania wody, układu drenażu urządzeń reaktora.

Obwód drugi składa się z części wytwarzającej parę wytwornicy pary, głównych przewodów parowych, jednego turbozespołu, urządzeń pomocniczych oraz systemów obsługujących, instalacji odgazowującej, podgrzewającej oraz doprowadzającej wodę zasilającą do wytwornicy pary.

Turbozespół składa się z turbiny parowej wraz ze skraplaczami oraz wytwornicy, zamontowanej na wspólnym fundamencie.

Projekt przewiduje stosowanie zautomatyzowanego systemu sterowania i kontroli procesów technologicznych (ASU TP), przeznaczonego do:

- sterowania procesami technologicznymi w warunkach określonych w projekcie elektrowni atomowej;
- kontroli technologicznych obiektów sterowania (TOU) oraz zautomatyzowanego zarządzania warunkami eksploatacyjnymi elektrowni atomowej, ochrony urządzeń oraz automatycznej regulacji parametrów technologicznych obiektów sterowania TOU;
- diagnostyki procesów i stanu urządzeń;
- wyposażenia w informację pracowników we wszystkich warunkach eksploatacyjnych elektrowni atomowej.

Zgodnie z koncepcją obrony w głąb projekt przewiduje zastosowanie systemu bezpieczeństwa, spełniającego podstawowe funkcje bezpieczeństwa:

- zatrzymanie awaryjne reaktora oraz jego utrzymanie w stanie podkrytycznym;
- awaryjne odprowadzenie ciepła z reaktora oraz basenu ze zużyтым paliwem;
- utrzymanie substancji promieniotwórczych w określonych granicach;
- zachowanie jednolitości granic obwodu ciśnieniowego reaktora.

Przewiduje się stosowanie następującego systemu postępowania z paliwem:

Świeże paliwo przeznaczone do załadunku do reaktora, pierwotnie jest dostarczane do magazynu świeżego paliwa (CHST). Pojemność CHST jest określona w ilości wystarczającej do normalnego przeładowania dwóch reaktorów (z rezerwą 20%) oraz pełnego załadunku rozruchowego reaktora (z z rezerwą 10%).

Całość zużytego paliwa jest czasowo przechowywana pod osłoną w budynku reaktora. Pojemność magazynu – basenu na zużyte paliwo jest wystarczająca do przechowywania zużytego paliwa w ciągu dziesięciu lat. Ponadto konstrukcja basenu przewiduje miejsce do całkowitego awaryjnego wyładowania strefy aktywnej.

Zużyte paliwo jądrowe po składowaniu w basenie (jednak nie krócej niż za trzy lata) jest wywożone z budynku reaktora bloku energetycznego do zakładu regeneracji paliwa jądrowego z zachowaniem wymagań dotyczących bezpieczeństwa radiacyjnego oraz ochrony środowiska.

W elektrowni atomowej przewiduje się stosowanie następującego systemu postępowania z odpadami promieniotwórczymi (gazowymi, ciekłymi, stałymi):

System oczyszczania gazu promieniotwórczego przeznaczony jest do obniżenia aktywności wyrzutów gazów, uwarunkowanych zdmuchiwaniami z urządzeń technologicznych do granic dopuszczalnych.

Podczas eksploatacji elektrowni atomowej powstają ciekłe środowiska promieniotwórcze (ŽRS), podlegające zbieraniu oraz przetwarzaniu, w wyniku czego powstają ciekłe odpady promieniotwórcze (ŽRO).

Projekt uwzględnia szereg rozwiązań technicznych, dążących do minimalizacji powstawania ciekłych środowisk promieniotwórczych ŽRS oraz obniżenia zawartości w nich soli:

- oddzielne zbieranie środowisk promieniotwórczych w zależności od poziomu aktywności, zawartości soli oraz składu chemicznego, wykorzystanie w technologii systemów oczyszczania wody (SWO) sorbentów jonoselektywnych.

- stosowanie małodopadowych metod dezaktywacji oraz przesuwnych modułowych urządzeń do dezaktywacji;

- odmowa regeneracji filtrów oczyszczania średnioaktywnych wód o małej zawartości soli;

- wykorzystanie oczyszczonej wody okalającej tylko do celów zasilania obwodu pierwszego.

W trakcie eksploatacji urządzeń przetwarzających środowiska promieniotwórcze ŽRS oraz urządzeń oczyszczania wody SWO powstają ciekłe odpady promieniotwórcze – pozostałości kadziowe instalacji wyparnej, pulpy z żywic jonowymiennych oraz zużytych sorbentów jonoselektywnych, mule.

Do pośredniego przechowywania i dalszego przetwarzania ciekłych odpadów promieniotwórczych ŽRO przewiduje się stosowanie następujących systemów:

- system pośredniego przechowywania pozostałości kadziowych oraz sorbentów zużytych;
- system kondycjonowania i utwardzania płynnych odpadów radioaktywnych ze wstępnym zagęszczaniem.

System pośredniego przechowywania ciekłych odpadów promieniotwórczych ŽRO zapewnia klimatyzowanie ciekłych odpadów promieniotwórczych ŽRO w ciągu co najmniej trzech miesięcy w celu obniżenia poziomu radioaktywności poprzez rozpad radionuklidów krótkożyciowych.

W celu uzyskania produktu utwardzonego podlegającego ostatecznemu składowaniu, projekt przewiduje stosowanie systemu utwardzania ciekłych odpadów promieniotwórczych ŽRO. System przewiduje możliwość zagęszczania pozostałości kadziowych, mieszania z cementem oraz pakowania mieszaniny cementowej w bezzwrotne betonowe kontenery ochronne.

Bezzwrotne betonowe kontenery ochronne przeznaczone są do tymczasowego magazynowania odpadów promieniotwórczych RAO na terenie elektrowni atomowej, oraz późniejszego transportu do specjalistycznych obiektów przechowalniczych do długotrwałego przechowywania.

Do stałych odpadów promieniotwórczych (TRO) zalicza się: zużyte urządzenia demontowane, rurociągi i osprzęt, nienadające się do naprawy, zanieczyszczone narzędzia, odzież specjalistyczna i środki ochrony indywidualnej, nienadające się do dezaktywacji, materiały budowlane i termoizolacyjne, filtry systemów oczyszczania gazów oraz wentylacji, utwardzone ciekłe odpady promieniotwórcze itp. itp.

Technologie przetwarzania stałych odpadów promieniotwórczych TRO zapewniają uzyskanie produktu końcowego spełniającego wymagania określone obowiązującymi przepisami prawa.

Całkowita roczna ilość odpadów kondycjonowanych o niskiej i średniej aktywności nie powinna przekraczać 60 m^3 , wysokoaktywnych stałych odpadów promieniotwórczych TRO - 1 m^3 .

Projekt elektrowni atomowej przewiduje cztery główne systemy zaopatrzenia w wodę: pitną gospodarczą, techniczną (zasilanie i odmulanie układów chłodzenia) oraz przeciwpożarową.

Na terenie elektrowni atomowej głównymi odbiorcami wody pitnej są: personel naprawczy i obsługujący, jadalnia i bufet, laboratoria, pralnia i pralnia specjalistyczna, układy klimatyzacji itp.

Zużycie wody do celów pitnych i gospodarczych (dla dwóch bloków energetycznych) wynosi $1352 \text{ m}^3/\text{doba}$. Jako źródło zaopatrzenia w wodę pitną i gospodarczą wykorzystywany jest ujęcie wody podziemnej wzdłuż drogi krajowej Połock-Wilno. Również przewidziane jest oczyszczanie wody przed doprowadzeniem jej do elektrowni atomowej.

System zaopatrzenia w wodę techniczną elektrowni atomowej jest obiegiem zamkniętym, osobnym dla każdego bloku. Głównymi odbiorcami wody technicznej są układy chłodzenia:

- kondensatorów turbiny (podstawowy system chłodzenia wody - RA) z natężeniem przepływu wody chłodzącej dla jednego bloku energetycznego w trybie normalnej eksploatacji około $144\,000 \text{ m}^3/\text{h}$;

- odbiorców nieodpowiedzialnych budynku turbiny i skraplaczy urządzeń chłodniczych (pomocniczy system chłodzenia wody - RS) z natężeniem przepływu wody chłodzącej dla jednego bloku energetycznego w trybie normalnej eksploatacji około $3400 \text{ m}^3/\text{h}$;

- odbiorców odpowiedzialnych, znajdujących się w budynku bezpieczeństwa (system - RE) z natężeniem przepływu wody chłodzącej dla jednego bloku energetycznego około $13\,600 \text{ m}^3/\text{h}$;

Jako chłodnie w systemach RA i RS dla każdego bloku energetycznego stosowana jest chłodnia kominowa, w systemie RE - basen rozbryzgowy, znajdujący się około budynku reaktora.

Całkowite zużycie wody chłodzącej w obiegach zamkniętych zaopatrzenia w wodę elektrowni atomowej w jednym bloku wynosi około $153\,460 \text{ m}^3/\text{h}$, w dwóch blokach – $306\,920 \text{ m}^3/\text{h}$.

Straty losowe obiegów zamkniętych zaopatrzenia w wodę techniczną składają się ze strat wody przez parowanie i unoszenie w zależności od czynników meteorologicznych oraz wynoszą:

- dla chłodni kominowych średnioroczne - $1\,916 \times 2 = 3\,832 \text{ m}^3/\text{h}$;

- dla basenów rozbryzgowych średnioroczne - $98,5 \times 2 = 197 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wynoszeniu bryzgów wodnych kropelkowych z dyszy chłodni kominowej towarzyszy wypadanie opadów w obszarze odwieziny. Zatwierdzona konstrukcja chwytaczy wody pozwala na zmniejszenie unoszenia kropelkowego do $0,002\%$ całkowitego zużycia wody w chłodni kominowej.

Źródłem zaopatrzenia w wodę do zasilania zamkniętych systemów chłodzenia jest rzeka Wilia z zespołem ujęć wody na lewym brzegu rzeki na odcinku miejscowości Małe Swirianki - Muzyły. Średni wieloletni przepływ wody w rzece Wilia w miejscu ujęcia wynosi $64,90 \text{ m}^3/\text{s}$. Wydajność pompowni wynosi około $220\,000 \text{ m}^3/\text{doba}$. Woda rzeczna ulega obróbce i oczyszczeniu.

W zależności od sezonu niezbędna objętość odmulenia systemu zamkniętego z chłodniami wynosi około $2\,990 \text{ m}^3/\text{h}$ do $4\,625 \text{ m}^3/\text{h}$.

Całkowite obliczeniowe zużycie wody dodatkowej dla dwóch bloków energetycznych w ciągu roku może się wahać od $6\,708 \text{ m}^3/\text{h}$ do $10\,013 \text{ m}^3/\text{h}$.

System zaopatrzenia w wodę produkcyjną (ze zbiorników zapasu wody przeciwpożarowej i produkcyjnej) zapewnia doprowadzenie wody w celu chłodzenia łożysk oraz uszczelnienia dławic mechanizmów obrotowych w budynkach i budowlach pomocniczych, na cele produkcyjne warsztatów naprawczych i inn. Obliczeniowe zużycie wody do zasilania wodą produkcyjną wynosi $1\,008 \text{ m}^3/\text{doba}$. Do wypełniania i uzupełniania zbiorników zapasu wody będzie wykorzystywana woda z rzeki Wilia.

Zgodnie z parametrami jakościowymi ścieków powstających w trakcie eksploatacji elektrowni atomowej projekt przewiduje odrębne systemy kanalizacyjne:

- systemy zbierania i odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych;

- systemy kanalizacji deszczowej;

- systemy zbierania i odprowadzania ścieków przemysłowych.

Do systemu kanalizacji bytowo-gospodarczej strefy wolnego dostępu przyjmowane są ścieki bytowo-gospodarcze z budynków i budowli ogólnostacyjnych oraz ze strefy wolnego dostępu budynków i budowli podstawowych bloku energetycznego, w których możliwość skażenia promieniotwórczego ścieków jest wykluczona. Maksymalne natężenie przepływu wskazanych ścieków wynosi $530,00 \text{ m}^3/\text{doba}$.

Oczyszczalnie ścieków bytowo-gospodarczych – są to zespoły biologicznego oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych w trybie aeracji przedłużonej wraz z mineralizacją osadu czynnego, z głębokim oczyszczaniem w filtrach piaskowych.

Odkazanie wody odbywa się za pomocą roztworu podchlorynu sodu, który powstaje w wyniku elektrolizy soli kuchennej w urządzeniu do elektrolizy, wchodzącej w skład zespołu.

Oczyszczone ścieki bytowo-gospodarcze, ostatecznie odprowadzane do rzeki Polpe oraz wykorzystywane w zamkniętym obiegu zaopatrzenia w wodę techniczną, nie powinny przekraczać najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń.

Do systemu kanalizacji bytowo-gospodarczej strefy kontrolowanego dostępu przyjmowane są ścieki bytowo-gospodarcze strefy kontrolowanego dostępu z podstawowych budynków i budowli bloku energetycznego, woda prysznicowa z punktów dezynfekcyjnych oraz ścieki z pralni specjalistycznej, nie odnoszące się do odpadów promieniotwórczych (RAO), po wprowadzeniu do zbiorników kontrolnych. Maksymalne natężenie przepływu wskazanych ścieków wynosi $230 \text{ m}^3/\text{doba}$.

Oczyszczalnie ścieków bytowo-gospodarczych strefy kontrolowanego dostępu również stanowią zespół biologicznego oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych z głębokim oczyszczaniem. Oczyszczone ścieki bytowo-gospodarcze będą wykorzystywane w zamkniętym obiegu zaopatrzenia w wodę techniczną lub ostatecznie odprowadzane do rzeki Polpe. Ścieki te nie powinny przekraczać najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń.

Do zbierania i odprowadzania wody opadowej i roztopowej z powierzchni terenu placu przemysłowego oraz ścieków produkcyjnych o podobnym do nich składzie będzie wykorzystywany system kanalizacji ścieków opadowych i produkcyjnych.

Do systemu kanalizacji ścieków zawierających produkty naftowe odprowadzane są ścieki produkcyjne pochodzące z uszczelniania dławic pomp, sprężarek, wody drenażowe z podłóg pomieszczeń produkcyjnych, woda opadowa i roztopowa pochodząca z dołów żwirowych transformatorów oraz ścieki po gaszeniu pożarów w pomieszczeniach z wyposażeniem olejowym.

Obliczeniowe zużycie wody zawierającej produkty naftowe bez uwzględnienia zużycia wody deszczowej oraz wody na potrzeby własne instalacji oczyszczających, wynosi $30 \text{ m}^3/\text{h}$.

Oczyszczalnie ścieków przemysłowo-burzowych oraz ścieków zawierających produkty naftowe, przeznaczone są do oczyszczania ścieków do poziomu, umożliwiającego jej powtórne wykorzystanie w obiegu elektrowni atomowej.

Zużycie ścieków z odmulania obiegów zamkniętych oraz z urządzeń uzdatniania wody wynosi od $3296 \text{ m}^3/\text{h}$ do $4930 \text{ m}^3/\text{h}$.

Rozwiązania projektowe wykluczają możliwość przedostania się do środowiska ścieków skażonych bądź nieoczyszczonych.

Podstawowym źródłem emisji gazowo-powietrznej jest kotłownia elektryczna rozruchowo-rezerwowa, która wytwarza 85-90 % sumarycznej rocznej emisji z elektrowni atomowej.

Podczas przeprowadzenia działań ochronnych w razie awarii pozaprojektowej wyróżnia się następujące strefy objęte planowaniem awaryjnym środków ochrony ludności, (dla reaktorów o mocy ponad 1000 MW, zgodnie z IAEA TECDOC - 953) o promieniu:

- Strefa zapobiegawczych środków ochrony (3 – 5 km) obejmuje obszar wokół elektrowni atomowej, na którym przeprowadzane są działania zmierzające do zastosowania natychmiastowych środków ochrony w przypadku sytuacji awaryjnej w obiekcie jądrowym, których celem jest obniżenie ryzyka wystąpienia ciężkich efektów determinowanych poza granicami placu. Środki ochrony w granicach wskazanej strefy muszą być podejmowane przed lub natychmiast po wyrzucie substancji promieniotwórczych albo napromieniowaniu z uwzględnieniem warunków panujących w elektrowni atomowej.

- Strefa natychmiastowych środków ochrony (25 km) obejmuje obszar wokół elektrowni atomowej, na którym przeprowadzane są działania zmierzające do zastosowania natychmiastowych środków ochrony w przypadku sytuacji awaryjnej w obiekcie jądrowym, których celem jest zapobieżenie efektom stochastycznym w takim stopniu, w którym jest to praktycznie możliwe, poprzez zapobieżenie napromieniowaniu dawkami zgodnie z dokumentacją międzynarodową. Środki ochrony w granicach wskazanej strefy muszą być podejmowane na podstawie danych monitoringu środowiska lub we właściwych przypadkach z uwzględnieniem warunków panujących w elektrowni atomowej.

- Strefa ograniczonego spożycia żywności (300 km) obejmuje obszar wokół elektrowni atomowej, na którym przeprowadzane są działania zmierzające do zastosowania środków zaradczych (na przykład rolniczych), zapobiegających doustnemu przedostaniu się radionuklidów wraz z wodą oraz żywnością lokalnej produkcji, oraz długotrwałych środków ochrony, których celem jest zapobieżenie wysokim kolektywnym dawkom promieniowania w takim stopniu, w którym jest to praktycznie możliwe, poprzez zapobieżenie napromieniowaniu dawkami zgodnie z dokumentacją międzynarodową. Środki ochrony w granicach wskazanej strefy muszą być podejmowane na podstawie danych monitoringu środowiska oraz żywności.

Ocena oddziaływania na środowisko (OWOS) białoruskiej elektrowni atomowej

Na etapie uzasadnienia inwestowania w budowę elektrowni atomowej w Republice Białorusi została przeprowadzona ocena oddziaływania wskazanego obiektu na środowisko.

Ocena oddziaływania elektrowni atomowej na wody powierzchniowe w wyniku odprowadzania ścieków produkcyjnych wykazała prawdopodobieństwo prognozowanego zanieczyszczenia cieplnego i chemicznego rzeki Wilia.

Republika Białorusi jako Strona pochodzenia poinformowała Strony narażone, przeprowadziła przygotowanie dokumentacji dotyczącej oceny oddziaływania na środowisko oraz przeprowadziła konsultacje ze Stronami narażonymi (Austria, Rosja, Łotwa, Litwa, Polska, Ukraina) zgodnie z wymaganiami Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym.

Spoleczna ekspertyza ekologiczna

Projekt budowy białoruskiej elektrowni atomowej został poddany społecznej ekspertyzie ekologicznej. Opinia Komisji społecznej ekspertyzy ekologicznej projektu budowy elektrowni atomowej w Republice Białorusi, skierowanej przez stowarzyszenie publiczne EKODOM, z dnia 23.03.2010 Nr 09, zawiera uwagi krytyczne, które zostały uwzględnione w trakcie przeprowadzenia państwowej ekspertyzy ekologicznej.

Opinia społecznej ekspertyzy ekologicznej nie zawiera uzasadnionych konkretnych uwag dotyczących parametrów planowanego obiektu oraz jego oddziaływania na środowisko.

Wnioski

Projektowana białoruska elektrownia atomowa spełnia wymagania dokumentu EUR («Wymagania europejskich przedsiębiorstw energetycznych») w zakresie planowanych wskaźników oddziaływania ekologicznego (Wolumin 2, Rozdział 1 «Wymagania Bezpieczeństwa», Aneks B «Proces weryfikacji planowych wskaźników oddziaływania ekologicznego EUR»).

uzgadnia Ministerstwo Zasobów Naturalnych i Ochrony Środowiska Republiki Białorusi uzasadnienie inwestowania w budowę elektrowni atomowej w Republice Białorusi.

Zatwierdzone sprawozdanie z oceny oddziaływania na środowisko oraz postanowienie w przedmiocie zatwierdzenia uzasadnienia inwestowania w budowę elektrowni atomowej w Republice Białorusi należy przedłożyć w Ministerstwie Zasobów Naturalnych i Ochrony Środowiska

Republiki Białorusi w wersjach rosyjsko- i angielskojęzycznych w terminie 10 dni od daty podjęcia decyzji dotyczącej zatwierdzenia uzasadnienia inwestowania w budowę elektrowni atomowej w Republice Białorusi w celu ich dalszego przekazania właściwym organom innych państw – uczestników procedury OWOS (Ocena oddziaływania na środowisko) (zgodnie z postanowieniem pkt. 23. Regulaminu w sprawie procedury oceny oddziaływania na środowisko, zatwierdzonego Uchwałą Rady Ministrów Republiki Białorusi z dnia 19.05.2010 Nr 755).

Na kolejnym etapie projektu (etap «projekt architektoniczny») należy:

1. Uwzględnić dodatkowe środki ochrony środowiska naturalnego, skierowane na obniżenie oddziaływania cieplnego i chemicznego ścieków produkcyjnych białoruskiej elektrowni atomowej na ichtiofaunę rzeki Wilia ;

2. Obliczyć rozproszenie płomieni parowodnych oraz parokondensatowych chłodni kominowych oraz w przypadku stwierdzenia faktu ewentualnego oddziaływania negatywnego, w tym na zabytki historyczno-kulturalne, opracować właściwe środki zapobiegawcze;

3. Przystudiować kwestię postępowania z wysokoaktywnymi odpadami promieniotwórczymi, powstającymi podczas przetwarzania zużytego paliwa jądrowego.

Projekt architektoniczny budowy elektrowni atomowej należy przekazać do Państwowej Ekspertyzy Ekologicznej w trybie ustalonym prawem.

Kierownik Departamentu Państwowej Ekspertyzy
Ekologicznej Ministerstwa Zasobów Naturalnych i
Ochrony Środowiska Republiki Białorusi

A.A.Andrejew