

CZARNOBYL - O WINNYCH I NIEWINNYCH

Copyright © EKOLOGIKA 2007

SPIS TREŚCI

1. Słowo wstępne.....	3
2. Anatolij Stiepanowicz Diatłow.....	4
3. Wybuch reaktora był nieunikniony.....	6
4. Wyjątki z rozdziału 12. książki A. S. Diatłowa „Jak to było”.....	18
5. Echo Czarnobyla - promieniotwórcze porażenie sumienia.....	22
6. Zakładnicy reaktora.....	24
7. A. A. Abagjan: Rozmyślenia o awarii czarnobylskiej.....	28
8. J. M. Czerkaszow: RBMK - przeszłość, teraźniejszość, przyszłość.....	29
9. Przyczyny i uwarunkowania awarii na 4. bloku elektrowni czarnobylskiej (Sprawozdanie Komisji Dozoru Jądrowego ZSRR, 1991 r.).....	30
10. W. M. Dmitijew: przyczyny awarii czarnobylskiej są znane.....	31
11. G. A. Szaszarin: Prawda o Czarnobylu.....	43

1. Słowo wstępne

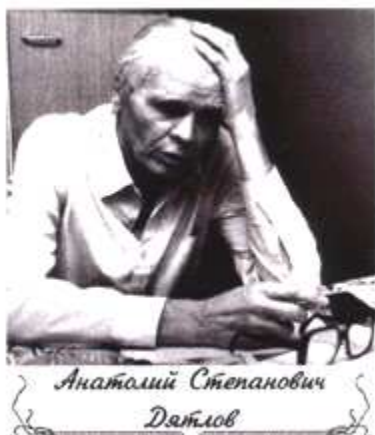
Na podstawie pierwszego, obszernego sowieckiego sprawozdania z przebiegu awarii Czarnobylskiej Elektrowni Atomowej (CEA), przedstawionego na forum Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej (MAEA) w sierpniu 1986 r., w świadomości społecznej utrwaliło się przekonanie, iż za katastrofę odpowiedzialna jest obsługa reaktora. Ukazało się wszakże już wiele poważnych publikacji, w tym m.in. MAEA, wskazujących na całkowitą bezpodstawność takiego poglądu. Pisze się w nich, iż ów referat został przez sowieckie władze świadomie zafałszowany, i następnie stał się podstawą do wytoczenia operatorom reaktora sądowego procesu, według dobrze znanych z historii wzorów sowieckiego sądownictwa.

Po upadku ZSRR i pojawieniu się względnie niezależnej prasy, trudno już dziś znaleźć w Rosji publikację, w której by genezę katastrofy przedstawiano w tak tendencyjnie spreparowanej postaci, jak to zrobiła sowiecka delegacja w MAEA. Coraz więcej autorów podważa sowiecką wersję przyczyn katastrofy, sięgając po merytoryczne dowody.

W związku z tym sądzę, iż dla Czytelnika może być interesujące zapoznanie się z artykułami i wywiadami (w moim tłumaczeniu) na temat przyczyn powstania katastrofy oraz odpowiedzialności za nią, opublikowanymi w rosyjskiej i ukraińskiej prasie. Składają się na nie teksty pisane przez dziennikarzy, ale także przez wysokiej klasy specjalistów i naukowców. Poprzedziłem je krótkim życiorysem Anatolija Diałłowa, który w tragicznym dniu 26 kwietnia 1986 r. kierował doświadczeniem na czwartym bloku elektrowni.

Jerzy Kubowski
kwiecień 2007 r.

2. ANATOLIJ STIEPANOWICZ DIATŁOW



Urodził się 3 marca 1931 r. w siole Atamanowo, położonym w Kraju Krasnojarskim. Ojciec, inwalida pierwszej wojny światowej, pracował jako latarnik - doglądał boje na Jeniseju.

Po ukończeniu w 1945 r. szkoły podstawowej wstąpił do górniczo - metalurgicznego technikum, na wydział elektrotechniki. W 1950 r. uzyskał dyplom z wyróżnieniem. Trzy lata pracował za kołem podbiegunowym - w Norylsku, w jednym z zakładów, które później podporządkowano

Ministerstwu Przemysłu Średniego. W latach 1953 - 1959 kształcił się w Moskiewskim Inżyniersko - Fizycznym Instytucie, który także ukończył z wyróżnieniem, uzyskując dyplom inżyniera fizyka ze specjalnością w dziedzinie automatyki i elektroniki.

Otrzymał nakaz pracy w stoczni im. Leninowskiego Komsomołu w Komsomolsku nad Amurem. Pełnił stanowiska starszego inżyniera, kierownika pracowni fizycznej i mechanika, odpowiedzialnego za stan reaktorów, przekazywanych do eksploatacji na łodziach podwodnych. W 1973 r. ze względów rodzinnych przeniósł się do pracy przy nowo budowanej elektrowni w Czarnobylu, gdzie zaczynając od stanowiska zastępcy kierownika działu reaktorów doszedł do funkcji zastępcy naczelnego inżyniera ds. eksploatacji elektrowni. Został wyróżniony orderami Honoru i Czerwonego Sztandaru Pracy.

W czasie awarii otrzymał dawkę promieniowania, wynoszącą co najmniej 5,5 Sv¹. Według orzeczenia Sądu Najwyższego ZSRR uznany został jednym z winnych katastrofy i skazany na 10 lat kolonii karnej. Karę odbywał w osadzie Kriukowo, w Obwodzie Połtawskim.

Wskutek wielu apeli różnych organizacji, przyjaciół, osobiście Andrieja Sacharowa i jego żony Jeleny Boner, 1. października 1990 r. ze względu na stan zdrowia został przedterminowo zwolniony. Postęp choroby popromiennej był jednak tak szybki, że mimo pomocy niemieckich lekarzy (od 1991 r. dwukrotnie w ciągu roku przebywał na oddziale oparzeń uniwersyteckiej kliniki w Monachium) – 13. grudnia 1995 r. Anatolij Diatłow zmarł.

¹ Śmiertelna dawka promieniowania, po której pochłonięciu w ciągu 30. dni umiera 50 % nie leczonych napromienionych, wynosi LD_{50/30} = 3 - 5 Sv (skrót od ang. „*lethal dose*”). Sv - jednostka równoważnika dawki w Układzie Jednostek Miar SI, nazwana na cześć szwedzkiego lekarza Rolfa Maxymiliana Sieverta. Średnia dawka, jaką człowiek otrzymuje w ciągu roku od promieniowania naturalnego wynosi: 2,4 mSv (J. K.)



Rys. 1. CZARNOBYL

3. WYBUCH REAKTORA BYŁ NIEUNIKNIONY (publikacja gazety „Komsomolskoje Znamia”, 20 kwietnia 1991 r.)

Były zastępca naczelnego inżyniera Czarnobylskiej Elektrowni Atomowej (CEA), Anatolij Stiepanowicz Diatłow uważa, że bezpośrednio odpowiedzialnymi za katastrofę są kierownik naukowy i główny konstruktor reaktora RBMK - 1000.

Nowa, niewielka kijowska dzielnica. Typowy budynek z płyty, drzwi obite dermą. Na dźwięk dzwonka otwiera wysoki, chorobliwie chudy człowiek. Spod bielejących brwi - mądre, uważne spojrzenie. Przyjaźnie się uśmiechając, podaje rękę... Dopiero po przywitaniu, mimowolnie spostrzegamy na niej plamy od popromiennego oparzenia... To A. S. Diatłow, były zastępca naczelnego inżyniera CEA..

Osądzony i skazany - oznacza, że jest w pełni odpowiedzialny za zarzucane przestępstwo. Diatłow uznany został przez sąd, a także przez zwykłych ludzi, za jednego z głównych „autorów” największej katastrofy XX. wieku. Anatolij Stiepanowicz niedawno wrócił do domu z ciupy, jak nazywał kolonię karną, gdzie przez kilka lat odbywał wyrok wg paragrafu 220. kodeksu karnego USRR².

Nie będziemy skrywać: szliśmy doń, jak do przestępcy, a opuściliśmy jego mieszkanie w przeświadczeniu, że rozmawialiśmy z ofiarą. Zamierzaliśmy demaskować, a wychodziliśmy pełni współczucia, zgodziwszy się z jego argumentacją...

- Niech pan opowie trochę o sobie. Mówią, że przed Czarnobyłem zajmował się pan na Dalekim Wschodzie urządzeniami energetycznymi na atomowych łodziach podwodnych?

- Tak, to prawda. Urodziłem się w 1931 r. pod Krasnojarskiem. Z wykształcenia i według stażu pracy jestem wykwalifikowanym specjalistą w dziedzinie eksploatacji jądrowych urządzeń energetycznych. Praca na Dalekim Wschodzie mi się podobała. Zdarzyło się, iż pewnego razu podczas urlopu pojechałem do budującej się w tym czasie CEA. Dogadałem się z dyrektorem, Wiktorem Pietrowiczem Briuchanowem, że obejmę stanowisko zastępcy kierownika działu. Pracowałem przy montażu, uruchomianiu i eksploatacji wszystkich czterech bloków.... A podczas śledztwa, wszystko sprowadzano do tego, że winnym jest zespół operatorski, w pierwszym rzędzie zaś - Diatłow. Jednakże pracownicy CEA zorientowali się, że awaria nie powstała z naszej winy. Dlatego przeważająca większość świadków na procesie nie podważała posiadanych przeze mnie kompetencji. Więcej, po mojemu cały materiał procesowy przekonywająco dowodzi, że zespół operatorski elektrowni jest niewinny.

² USRR - Ukraińska Socjalistyczna Republika Radziecka

- Jednakże wyrok, jak wszystkim wiadomo, był całkowicie odmienny. Jak pan to tłumaczy?

- Wyrok nie mógł być inny. Jestem pewny, że państwo nie moglibyście przytoczyć ani jednego przypadku ukarania za ciężkie awarie ostatnich lat kogokolwiek innego, niż dyspozytorów, operatorów, kapitanów i innych „zwrotnicznych”. Dobrze o tym zostało napisane w liście do czasopisma ratowników górniczych z Okręgu Donieckiego „Mołodaja Gwardia”, którzy likwidowali skutki zatrucia kopalni: „Stworzony został i doskonale działa system ochrony przed odpowiedzialnością głównych winowajców za skandaliczne nieporządki. Monopolista sam bada skutki awarii, sam określa rozmiary winy i kontroluje wykonywanie za nią kary.”

W naszej elektrowni absolutnie wszystko było podobnie. Ani jedna komisja, a było ich kilka, nie zaprosiła przedstawicieli operatorów, czyli tych, których obwiniali o spowodowanie awarii. Komisje składały się wyłącznie z potencjalnych, a czasami i faktycznych winnych katastrofy. Obiektywnego śledztwa nie można było od nich oczekiwać. Takiego i nie było. A tym materiałom, które obalały ogólnie przyjętą wersję, na posiedzeniach międzyresortowych naukowo - technicznych rad 2. i 17. czerwca 1986 r. pod przewodnictwem akademika A. P. Aleksandrowa, żadnej uwagi się nie poświęcało. Na tych właśnie zebraniach była opracowana koncepcja awarii, zwalniająca twórców aparatury z odpowiedzialności i przerzucająca całą winę na personel. Materiały tych obrad stały się podstawą referatu komisji państwowej, który następnie został skierowany do Biura Politycznego KC KPZR, Rady Ministrów i MAEA.

Czyż należy się dziwić, że w podjętych przez Biuro Polityczne decyzjach, dokładnie określono naszą winę? Dlatego, liczyć na obiektywność sądu byłoby co najmniej rzeczą naiwną.

To prawda, że z trybuny XVIII zjazdu KPZR³ można było usłyszeć rzecz nieprawdopodobną: mianowicie, że Biuro Polityczne i rząd nie zorientowały się w przyczynach awarii czarnobylskiej. Nie, to nieprawda, że się „nie zorientowały.” Nie zechciały się zorientować! Przecież nikt nie przeszkadzał wyższym organom władzy zaangażować do analizy przyczyn awarii najlepszych naukowców, i uważnie zbadać historię problemu...

- To znaczy, że czarnobylska katastrofa miała swoje uwarunkowania?

- Uwarunkowania? To niewłaściwe określenie. Oficjalna wersja wygląda tak: awaria została wywołana w wyniku nieprawdopodobnej zbieżności kilku jaskrawych naruszeń przez operatorów norm i zasad eksploatacji energetycznego bloku. Jednakże nie jest mi trudno wykazać, że jakiś reaktor typu RBMK - 1000 nieuchronnie powinien był gdzieś wybuchnąć. Praktycznie, społeczeństwo nic o tym nie wie.

³ Tzn. w lipcu 1990 r.

W 1975 r. w Elektrowni Leningradzkiej miała miejsce awaria na takim samym reaktorze, co w Czarnobylu; został rozhermetyzowany jeden kanał paliwowy. Komisja składająca się z pracowników Instytutu Energii Atomowej im. Kurczatowa zanalizowała przypadek i opracowała rekomendacje odnośnie do polepszenia niezawodności reaktora, w tym także dotyczące tak ważnych kwestii, jak zmniejszenie współczynnika reaktywności dla pary⁴ i stworzenie szybko działającego systemu awaryjnego wyłączenia.

Jednakże realizować te rekomendacje zaczęto dopiero po upływie ponad dziesięciu lat, już po katastrofie czarnobylskiej.

Dalej! W 1983 r., kiedy w Czarnobylu załadowywano kanały paliwowe do reaktora, przeprowadzono także pomiary charakterystyk fizycznych rdzenia i wykryto skrajnie niebezpieczne zjawisko: pręty bezpieczeństwa w ciągu pięciu sekund podczas opadania powodowały przyrost, a nie ubytek reaktywności⁵. Jednakże komisja powołana do fizycznego rozruchu⁶ reaktora, zupełnie bezpodstawnie uznała za możliwe przekazać reaktor do eksploatacji. Na taką decyzję komisji wyraził zgodę także inspektor Państwowego Dozoru Bezpieczeństwa Jądrowego. To prawda, że kierownik naukowy projektu reaktora rozumiejąc, jak to jest niebezpiecznie, skierował pismo do głównego konstruktora, by defekt koniecznie usunąć. Do grudnia 1984 r. główny konstruktor opracował projekt techniczny, i na tym się wszystko zakończyło...

Potrzeba było katastrofy, by się w końcu tym problemem zajęli i przystąpili do wymiany prętów w reaktorze!

I jeszcze jeden wstrząsający fakt. Kierownik zespołu, zajmującego się niezawodnością i bezpieczeństwem elektrowni atomowych z reaktorami RBMK w Instytucie im. Kurczatowa, P. Wołkow, niejednokrotnie przekazywał wszystkim swym przełożonym notatki służbowe, w których w sposób umotywowany zwracał uwagę na niebezpieczny problem reaktora i

⁴ Jest to jeden z najważniejszych współczynników wpływających na bezpieczną pracę reaktora. Miał wartość dodatnią w ciągu całego okresu jego eksploatacji. Oznacza to, iż zwiększająca się wskutek wzrostu mocy (np. podczas rozruchu reaktora) zawartość pary w kanałach paliwowych, przyczyniała się do samoczynnego rozbiegu reaktora, tzn. występowało zjawisko dodatniego sprzężenia zwrotnego: większe parowanie - większa szybkość przyrostu mocy. Miało to wyjątkowo groźne konsekwencje podczas awarii. Zasady bezpieczeństwa wymagają, by współczynnik ten miał wartość ujemną, tzn. aby reaktor posiadał taką charakterystykę fizyczną, która by podczas jego rozgrzewania się przyczyniała się do zmniejszania szybkości wzrostu mocy. (J. K.)

⁵ Reaktywność - wielkość bezwymiarowa; jest miarą oddalenia reaktora od stanu krytycznego. W zależności od znaku i wartości, można wyróżnić trzy stany reaktora: a) reaktywność mniejsza od zera - stan podkrytyczny, b) reaktywność równa zero - stan krytyczny, c) reaktywność większa od zera - stan nadkrytyczny. Jeśli przyrost reaktywności następuje, gdy reaktor znajduje się w stanie krytycznym, to reaktor przechodzi w stan nadkrytyczny, czyli następuje wzrost szybkości reakcji łańcuchowej. Może się zdarzyć, że wskutek dużego przyrostu reaktywności w stanie podkrytycznym - reaktor osiągnie także stan nadkrytyczny. Pręty bezpieczeństwa są przeznaczone do możliwie szybkiego zatrzymania reakcji łańcuchowej w każdych warunkach pracy reaktora; powodują zmniejszanie reaktywności (J. K.)

⁶ Podczas fizycznego rozruchu przeprowadza się pomiary charakterystyk fizycznych rdzenia reaktora i określa się jego masę krytyczną, czyli minimalną masę, w której powstaje samopodtrzymująca się reakcja łańcuchowa. (J. K.)

proponował sposoby jego rozwiązania. W końcu, Wołkow zmuszony był się zwrócić do samego akademika A. P. Aleksandrowa. Ale niestety, jego służbowa notatka przeleżała w kancelarii Prezesa Akademii Nauk ZSRR aż do samej awarii. A gdy się stała bieda, Wołkow przekazał wszystkie materiały do Prokuratury ZSRR. W następstwie, przestali go wpuszczać do instytutu. Wówczas, poszukując prawdy napisał do samego M. S. Gorbaczowa. Z kancelarii KC KPZR materiały Wołkowa przesłano do Państwowego Dozoru Bezpieczeństwa Jądrowego. Tam powołali komisję, która przyznała Wołkowowi rację.

Oto w istocie rzeczy, w jaki sposób nastąpił nieprawdopodobny, wołający o pomstę ciąg zaniedbań!

Nic nie przeszkadzało naukowemu kierownikowi prac nad konstrukcją reaktora, akademikowi A. P. Aleksandrowowi i głównemu konstruktorowi, akademikowi N. A. Dolleżalowi, by po awarii na Elektrowni Leningradzkiej, po uzyskaniu wyników pomiarów z rozruchu w Czarnobylu, po bardzo poważnych ostrzeżeniach W. P. Wołkowa - reaktor usprawnić! Gdyby się tego dokonało w odpowiednim czasie - katastrofa by nie powstała. Tak więc kto jest właściwym winnym:- my, czy oni?

Podczas rozprawy, nawiasem mówiąc, materiał dowodowy na temat winy konstruktorów wyodrębniony został do osobnego postępowania. Czym się ta sprawa zakończyła - nie wie nikt. Jak tak może być?

- Chodzą słuchy (oficjalnych informacji nie ma), że sprawa konstruktorów została umorzona z powodu amnestii. Oni, jak pan widzi, podlegają amnestii, ogłoszoną w związku z 70. rocznicą władzy sowieckiej. Zresztą, mówimy teraz o czym innym. Prawda o właściwych przyczynach awarii - jeśli myśmy dobrze pana zrozumieli - dotąd nie została ujawniona. Jak pan myśli - dlaczego?

...Dlatego, że właściwi sprawcy katastrofy są mocno ogarnięci powszechnym kłamstwem. Czasami jest ono na tyle oczywiste, że po prostu dziw bierze, iż ludzi się tego nie domyślają. Na przykład, ileż to razy się mówiło na temat niezbadanego problemu wpływu małych dawek promieniowania na zdrowie. I do tego w państwie, gdzie dziesiątki lat, tysiące ludzi pracuje z materiałami promieniotwórczymi. Wystarczy zajrzeć do lekarskich kartotek, sporządzić informacje o skażeniach i wyprowadzić elementarne matematyczną zależność, by otrzymać odpowiedź na postawione pytanie.

Kłamstwo o Czarnobylu rozpowszechnia się w milionowych nakładach. Oto najprostszy przykład. Korespondent gazety „Prawda”, Kriwomazow, powołując się na słowa

przewodniczącego komisji państwowej do zbadania tragedii w Ufie⁷, pisze: „Przypomnijmy, że w Czarnobylu istniały cztery systemy ochrony - „przed durniem”, i wszystkie cztery sprytnie udało się odłączyć”. Czy rzeczywiście tak to było? Chociażby się zastanowili ludzie, zanim coś takiego powiedziec! Cóż to znaczy? Musielibyśmy być samobójcami, aby odłączać zabezpieczenia!

Istota sprawy polega na tym, że w 1986 r. reaktor RBMK - 1000 w ogóle nie posiadał tzw. zabezpieczenia przed „działaniem durniów”⁸. Pisałem o tym do gazety „Prawda”, ale odpowiedzi się nie doczekałem. Czy więc organ KC KPZR, jak żona Cezara, jest zawsze poza podejrzeniem? To nie był fakt odosobniony. Akademik L. A. Bułdakow na łamach periodyku „Smiena” (nr 24 z ubiegłego roku) twierdzi, że ewakuacja ludności Prypiati nie była spóźniona, ale że się odbyła we właściwym czasie⁹. O jakiej takiej akcji we właściwym czasie można mówić, jeśli 26. kwietnia ok. 12. godzinie było absolutnie jasno, że w Prypiati ludzie nie powinni byli przebywać. Akademik nie może tego nie rozumieć. Po co więc mówi ewidentną nieprawdę.

Chcę przy tym podkreślić, że L. A. Bułdakow jest medykiem, bezpośrednio odpowiedzialności za awarię nie ponosi. Proszę sobie teraz wyobrazić, że wypowiadają się ludzie o podobnej moralności, bezpośrednio odpowiedzialni za katastrofę, powiedzmy akademik Anatolij Pietrowicz Aleksandrow. On od samego początku i do dzisiaj (co wnoszę z ostatniej jego publikacji w czasopiśmie „Ogoniok”¹⁰) twierdzi, że to personel ponosi odpowiedzialność.

Zastanówmy się wspólnie. Jeśli oficjalna wersja awarii jest prawdziwa, to po co było utajniać wszystkie wiadomości o niej? Dziennikarze rzeczywiście mogą coś pokręcić. Jednakże specjaliści pracujący w elektrowni powinni wszystko wiedzieć o katastrofie, aby nie popełnić podobnych błędów. Ale i im nie powiedzieli słowa, gdyż ci ludzie od razu by się zorientowali w rzeczywistej niezawodności reaktora produkcji Aleksandrowa.

⁷ Wiosną 1990 r. w Ufie miała miejsce wielka ekologiczna katastrofa wskutek awarii w chemicznym zakładzie. Następstwem stało się masowe skażenie fenolem wody pitnej. Mieszkańcy miasta protestowali w pochodach. (J. K.)

⁸ Diatłow zapewne ma na myśli tzw. zasadę „fail - safe”, mówiącą o tym, iż układ zabezpieczeń powinien być tak skonstruowany, że gdy ulegnie niesprawności lub po prostu zawiedzie, albo też stanie się przedmiotem niebezpiecznej manipulacji, to będzie działał w taki sposób, by urządzenie zostało bezpiecznie wyłączone. Np. jeśli operator reaktora usiłował (powiedzmy czasowo) unieruchomić (tzn. uczynić nieaktywnym) jakis układ zabezpieczeń, to reaktor powinien się wyłączyć. (J. K.)

⁹ Decyzję o ewakuacji Prypiati podjęto 27 kwietnia o godzinie 12., a rozpoczęto - tego samego dnia o godzinie 14. Pod wieczór 26. kwietnia poziom promieniowania w niektórych miejscach sięgał setek milirentgenów na godzinę; 100 mR/h = 1 mSv/h. (J. K.)

¹⁰ Idzie o publikację w tygodniku „Ogoniok”, v. 35, sierpień 1990 r. Aleksandrow w wywiadzie powiedział: „Nie może pani uwierzyć! Na początku instrukcji tamtego doświadczenia było zapisane: ‘Wyłączyć system awaryjnego chłodzenia.’ Mało tego, zostały zamknięte wszystkie zawory, aby uniemożliwić włączenie systemu bezpieczeństwa. Dwunastokrotnie (!) instrukcja doświadczenia naruszała nasze zasady eksploatacji elektrowni atomowych. W okropnym śnie nie może się nic takiego przyśnić. Jedenaście godzin elektrownia pracowała z odłączonym systemem awaryjnego chłodzenia! Jak gdyby diabeł kierował i przygotowywał wybuch.” (J. K.)

- No dobrze, ale przecież nikt nie pozbawił pana, ani innych specjalistów, prawa głosu podczas rozprawy.

- Słusznie. A ja i nie zamierzałem milczeć. Dlatego materiał procesu, jak mówiłem, w pełni dowodzi naszej niewinności.

W charakterze dowodu niezawodności reaktorów (typu RBMK, J. K.) eksperci sądowi przytaczali argument, że do momentu awarii reaktory już przepracowały ok. 100. reaktor - lat (w rzeczywistości - wszystkiego 87). Na pierwszy rzut oka - przekonująco. Policzmy jednak. Gdyby 83 reaktor - lata podzielić przez 13 istniejących w państwie reaktorów RBMK - 1000, to otrzymamy, że każde 5 - 6 lat powinniśmy mieć po „Czarnobylu.” Czy to kogoś urządza? Z pewnością - nie. Co więcej, do sprawy dołączono wymowne przyznanie samego akademika N. A. Dolleżala. Pozwolę sobie go zacytować:

...„Przy pracy reaktora z uranem o dwuprocentowym wzbogaceniu, wpływ parowego efektu i reaktywności reguluje się za pomocą pochłaniaczy (neutronów, J. K.), usytuowanych w specjalnych kanałach, co kategorycznie zalecono w instrukcjach eksploatacji. Rezygnacja z nich jest niedopuszczalna, gdyż sprawia, że reaktor staje się niesterowny.”

Nasz reaktor dodatkowych pochłaniaczy w rdzeniu nie miał. Wychodzi na to, że wcześniej czy później powinien był wybuchnąć. Przyznaje to sam główny konstruktor!

Dolleżał, nawiasem mówiąc, jedyny specjalista w dziedzinie reaktorów, który powiedział prawdę. On, jak państwo widzą, sam przyznał, że reaktor czarnobylski był niesterowny, a system bezpieczeństwa nie został właściwie skonstruowany. Aleksandrow natomiast dotąd wszystko zwała na operatorów i niczego nie przyznaje.

Proszę sobie przypomnieć: katastrofa się zaczęła od naciśnięcia przycisku awaryjnego wyłączenia. Pragnę przy tym wyjaśnić, że ten przycisk służy także do normalnego wyłączenia reaktora. Otóż 26 kwietnia 1986 r. myśmy nacisnęli przycisk w zwyczajnej - przewidzianej przez wszystkie instrukcje - sytuacji, aby wygasić reakcję. A zamiast tego nastąpił wybuch.

Jak w ogóle coś takiego może być: awaryjne zabezpieczenie nie wyłącza, ale powoduje wybuch? Odpowiedź może być tylko jedna: taka była jego konstrukcja. Uwzględniając wszystko, co zostało powiedziane, chcę oświadczyć wprost: za katastrofę elektrowni czarnobylskiej nie ponoszą żadnej winy ani budowniczy, ani montażyści, ani producenci wyposażenia, ani personel elektrowni. Pełną odpowiedzialność za nią powinni ponieść fizycy i konstruktorzy.

- Awaria, to wielkie nieszczęście. Jak zawsze w takim przypadku są winowajcy, ale i ratownicy. Co pan może powiedzieć o strażakach? Są tacy, którzy twierdzą, że zginęli w zasadzie niepotrzebnie.

- Nie wiem, może jakieś przepisy i naruszyli. Jednakże jestem głęboko przekonany, że 26. kwietnia strażacy uratowali nas od globalnej katastrofy. Gdyby ogniska pożaru, które zlikwidowali, przemieniłyby się w wielki pożar i przerzuciłyby się na inne bloki, pracujące z nominalną mocą, to skala tragedii byłaby niewspółmiernie większa. Na temat śmierci strażaków jest jedno „ale”: nawet gdyby mieli na sobie specjalne ubranie, i tak by nie uratowałyby to ich od promieniowania gamma. Ci strażacy, którzy gasili na dachu ogniska wywołane przez wyrzucone z reaktora paliwo, są bezwarunkowo bohaterami. Uchronić ich od śmierci mógł wyłącznie automatyczny system gaszenia pożaru. Ale takiego na dachu nie było. Dlatego powinniśmy się pokłonić w geście pamięci o tych bohaterskich ludziach.

- **Rozumiemy pana dążenie do wyświetlenia przyczyny awarii. Pomówmy także o innej sprawie. Reaktor został zburzony, wzrasta promieniotwórcze skażenie okolicy: jaka jest, według pańskiej oceny, osobista odpowiedzialność za porażenie ludzi - specjalistów elektrowni, konkretnie - dyrektora Wiktora Pietrowicza Briuchanowa?**

- Trudno mi sądzić o innych. Winę Briuchanowa widzę w tym, że w pierwszym dniu przekazał do Kijowa informację o radiologicznej sytuacji, z ewidentnie zaniżonymi danymi. Mniemam wszakże, iż ta informacja nie mogła mieć wpływu na dalsze decyzje. Pomiarów dokonywano ciągle, i kierownictwo powinno było podejmować na ich podstawie adekwatne decyzje. Briuchanow, nawiasem mówiąc nie odpowiadał za obronę cywilną miasta, a tylko - elektrowni. Decyzję powinien był podejmować szef obrony cywilnej Prypiati, Władimir Pawłowicz Wołoszko, przewodniczący Rady Miejskiej. Oczywiście, można powiedzieć, że w tym czasie Briuchanow był zobowiązany, mówiąc brutalnie, uderzyć pięścią w stół i wymusić decyzję o ewakuacji.

- **Rozumie się, iż brak zdecydowania w tak krytycznej chwili zasługuje na potępienie. Omawiając tę sprawę, oddaliśmy się niejako od tematu naszej rozmowy na temat moralności. Ciekawe, jak brzmiała sentencja wyroku w pańskim przypadku?**

- W wyroku było powiedziane tak: „Podstawowymi przyczynami, które doprowadziły do awarii, stały się poważne naruszenia zasad zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego w przedsiębiorstwie, potencjalnie niebezpiecznym pod względem wybuchowym. Stąd i paragraf 220. Kodeksu Karnego USRR, na którego podstawie skazano mnie na 10 lat ciupy. Jednakże elektrownie atomowe nigdy nie były uważane za przedsiębiorstwa, potencjalnie niebezpieczne pod względem wybuchowym, jak powiedzmy zakłady produkcji prochu! Jeśli wszakże elektrownie atomowe są rzeczywiście niebezpieczne pod względem wybuchowym, to projektować i budować je należy całkiem inaczej. To jakieś niesamowite brednie: do rozprawy wiedziałem, że pracuję na normalnej elektrowni, a dopiero na sądzie nagle się dowiaduję, iż jest potencjalnie niebezpieczna pod względem wybuchowym! Nedorzecznosc

podobnego oskarżenia jest zrozumiała dla wszystkich. Sąd mógł łatwo wyjaśnić, że reaktor nigdy by nie wybuchł, gdyby spełniał państwowe normy bezpieczeństwa elektrowni atomowych.

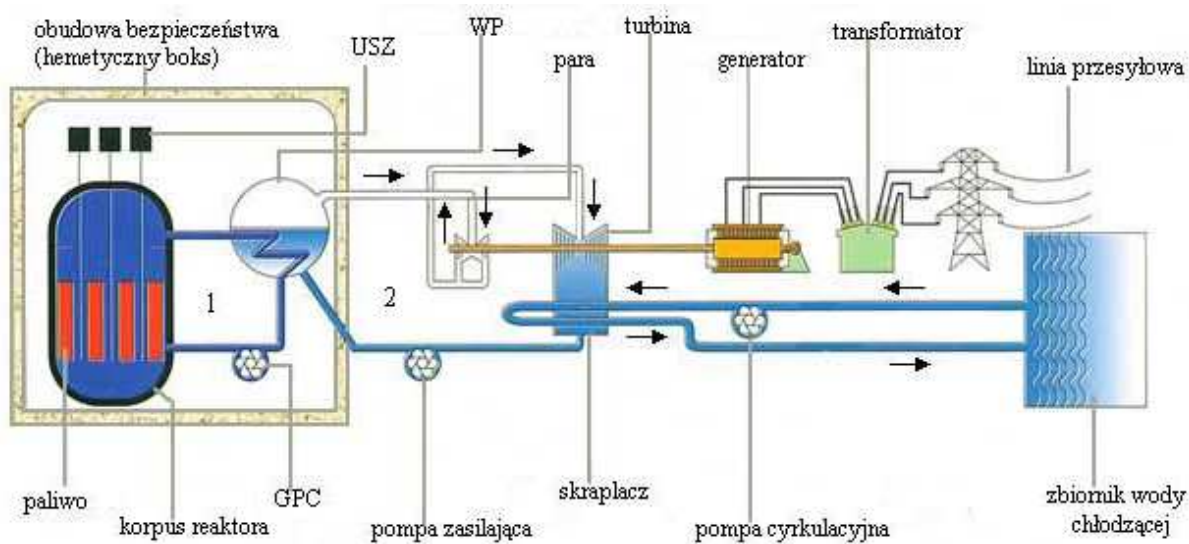
- To rozumiemy. Jednakże w opinii społeczeństwa wygląda pan na człowieka, który się zajął jakimś bezsensownym doświadczeniem na działającej elektrowni. Prosimy opowiedzieć, na czym polegała jego istota.

- Autorami programu doświadczenia był przedstawiciel firmy „Dontechenergo”, Gennadij Pietrowicz Metlenko, i ja. On i wcześniej także uczestniczył w badaniach wielu elektrycznych układów elektrowni. Istota pomysłu sprowadzała się do tego, by wykorzystać energię kinetyczną, zgromadzoną w wirującym wirniku turbogeneratora w czasie jego zatrzymywania się.

Na każdym bloku elektrowni istnieje układ awaryjnego chodzenia reaktora. Jego zadaniem jest niedopuszczenie do stopienia rdzenia reaktora w czasie wystąpienia maksymalnej awarii projektowej¹¹. Za taką awarię uważa się rozerwanie rurociągu o wielkiej średnicy w obiegu pierwotnym. Tak więc, gdy podczas maksymalnej awarii odłącza się zasilanie energią elektryczną, turbogenerator - ze zmniejszającą się częstotliwością - nadal dostarcza prądu do napędu silników pomp zasilających. W ten sposób powinno się zapewniać dostawę wody do reaktora do czasu włączenia się układu awaryjnego chłodzenia¹². Aby się przekonać, czy czas pracy turbogeneratora jest dostateczny do przeprowadzenia tej operacji, zamierzaliśmy przeprowadzić doświadczenie.

¹¹ Normy projektowania reaktora przewidują taką jego konstrukcję, by można było za pomocą środków technicznych opanować największą awarię, zwaną „maksymalną awarią projektową”. Najczęściej za taką awarię przyjmuje się rozerwanie pętli (rurociągu) obiegu pierwotnego z podwójnym (dwustronnym) wypływem wody pełnym przekrojem rurociągu. (J. K.)

¹² Szło więc o to, by w awaryjnej sytuacji nagłego odłączenia się elektrowni od sieci państwowej, można było utrzymać - przez dostateczny czas - zasilanie elektryczne układu chłodzenia reaktora, wykorzystując w tym celu energię wirującego (pod wpływem siły bezwładności) turbogeneratora. Rezerwowym źródłem zasilania były prądnice napędzane silnikami Diesla. Jednakże (od momentu uruchomienia) osiągały one moc znamionową dopiero po 65. sekundach, co mogłoby być zbyt długą przerwą w działaniu głównych pomp cyrkulacyjnych, a wirujący jakiś czas turbogenerator (z odpowiednim układem regulacji napięcia) - przez skrócenie bezprądowego okresu - pozwoliłby temu zapobiec. (J. K.)



Rys. 2. Schemat elektrowni w Czarnobylu (źródło: <http://atomas.ru/>; opr. J. K.)
 Oznaczenia: USZ - układ sterowania i zabezpieczeń, GPC - główna pompa cyrkulacyjna,
 WP - wytwornica pary, 1 - pierwotny obieg wody, 2 - wtórny obieg wody



Rys. 3. Widok turbogeneratora CEA od strony przeciwnej do generatora (<http://dvoika.net/rbmk/>)



Rys. 4. Dyrektor Wiktor Briuchanow



Rys. 5. Pripjat, 27 kwietnia 1986 r.
(<http://pripyat.com/ru/>)



Rys. 6. Zrujnowany reaktor (<http://www.rosenergoatom.ru>)



Rys. 7. „RUDY LAS”

[widok masywu leśnego, porażonego promieniowaniem; (www.rosenergoatom.ru)]

Sporządzony program doświadczenia został zatwierdzony. Po katastrofie dokładnie go analizowało wielu specjalistów i nikt z nich nie znalazł żadnych błędów. To prawda: wszyscy mówili, że w programie nie zostały rozpracowane środki bezpieczeństwa. Zupełnie słusznie. Jednakże one zostały spełnione jeszcze do rozpoczęcia naszego doświadczenia i były zapisane w innych rozdziałach programu. Z tego wynika, że jestem winien tego, iż nie przepisałem wykazu tych środków z jednego rozdziału do drugiego.

Na nonsensowność podobnego oskarżenia nikt nie chce zwrócić uwagi. Eksperti sądowi napisali: według instrukcji, na operację włączenie głównej pompy cyrkulacyjnej należało zaprosić przedstawiciela działu bezpieczeństwa jądrowego. Przecież oni nie doczytali instrukcji, na którą się powołują. Jest tam powiedziane, że tego nie należało robić „przed wydaniem osobnego polecenia”. A takie polecenie zostało wydane...

- Pan ciągle wspomina sądowych ekspertów. O ile rozumiemy, właśnie od nich zależało postanowienie sądu. Co to byli za ludzie?

- Przeważająca większość ekspertów, to byli przedstawiciele tych samych biur konstrukcyjnych i projektowych, bezpośrednio zainteresowanych w obronie dobrych imion ich firm. Dopuszczenie ich do rozpatrywania przyczyn katastrofy było rzeczą niemoralną.

Wywody ekspertów prawie zawsze nie wytrzymują krytyki. Trzeba powiedzieć, że program doświadczenia znajdował się pod kontrolą wielu specjalistów. Mówienie o tym, iż został sporządzony w sposób nieprofesjonalny - jest bezpodstawne. To po pierwsze. Po drugie: mówią, że program nie był uzgodniony z nadrzędnym kierownictwem. Zgadza się, ale obowiązujące wówczas instrukcje tego nie przewidywały. I na koniec sprawa trzecia: jasne, że do katastrofy mogło dojść także i w dowolnych innych warunkach pracy reaktora. To jest nie tylko moje przekonanie. Powołałam się chociażby na wnioski komisji wiceministra energetyki, Gennadija Aleksandrowicza Szaszarina, który jeszcze w maju 1986 r. napisał załącznik do protokołu śledztwa. Dlaczego sąd tego nie rozpatrywał? Odpowiedź jest oczywista: dlatego, że trzeba było odwieść uwagę opinii publicznej od rzeczywistych przyczyn awarii, zaciemnić sprawę, zataić nazwiska właściwych winowajców.

Szczególnie wiele jest spekulacji wokół problemu wyłączenia - w okresie doświadczenia - układu awaryjnego chłodzenia reaktora. Wśród niespecjalistów wywołuje to zdumienie: jakże tak może być, powstała awaria, a układ awaryjnego chłodzenia reaktora jest wyłączony! Toż to skandal! Nie wszyscy wszak wiedzą, że istniejące instrukcje zezwalały na wyłączenie tego układu na czas, określony przez naczelnego inżyniera elektrowni. I to właśnie on zatwierdził program. Dalej! Układ awaryjny nie był przystosowany na taki przypadek. Ale gdyby nawet był włączony - nie zdążyłby zadziałać. I najważniejsze: on już nie był w stanie niczego uratować. Reaktor był całkowicie zburzony przez wybuch, kanały paliwowe zostały rozerwane, a paliwo zamieniło się w proch - nie było już czego schładzać.

- Prosimy się nie gniewać, ale musimy zapytać: więc kim właściwie są ci, których skazano za awarię - przestępcami, czy ofiarami katastrofy?

- Bezwarunkowo, jesteśmy ofiarami! Obsługa bloku pierwsza przyjęła na siebie śmiertelne uderzenie promieniowania. A ci, którzy ocaleli zmuszeni byli dodatkowo odpierać haniebne zarzuty stawiane na procesie i potworną niesprawiedliwość społecznego osądu. U naszej władzy zawsze jest pod ręką „zwrotniczy”...

Moich kolegów: kierownika zmiany bloku - Saszę Akimowa, operatora reaktora - Loniu Toptunowa, kierownika zmiany działu reaktorów - Walerę Perewozczenko, jedynie śmierć uratowała od hańby. To oburzające: cynizm naszej biurokratycznej maszyny nie zna granic. Prokuratura wpadła na myśl, by do rodzin Toptunowa, Perewozczenki i Akimowa wysłać oficjalne zawiadomienia o tym, że „w związku ze śmiercią” są zwolnieni od odpowiedzialności. Chcieli jakby powiedzieć: pamiętajcie, iż wasi umarli synowie, ojcowie i mężowie, to przestępcy.

Trzeba jednak sprawiedliwie powiedzieć, że jednakże teraz rzeczywiste powody zdarzenia torują sobie drogę. Istnieją, ale dotąd praktycznie nikomu nie są znane, takie sensacyjne

dokumenty jak sprawozdanie inspektora Państwowego Dozoru Jądrowego, A. A. Jadrichińskiego, raport profesora B. G. Dubowskiego, wnioski komisji N. A. Steinberga¹³ i mnóstwo innych materiałów. Zawierają profesjonalną analizę prawdziwych przyczyn katastrofy i praktycznie dowodzą naszej niewinności. Dokumenty te nie są tajne. Można je przeczytać w Komisji ds. Badania Przyczyn Awarii na CEA Rady Najwyższej ZSRR. Dlaczego teraz nikt o nich nie pisze? Z pracą tej Komisji związane są wszystkie moje nadzieje.

- Jak pan, Anatoliju Stiepanowiczu, zamierza żyć dalej?

- Mam przed sobą wyłącznie jedno zadanie: sprawić, by prawda o przyczynach katastrofy została upubliczniona i uratować od hańby przynajmniej pamięć o moich umarłych kolegach. Innych, osobistych planów teraz nie mam i być nie może. W czasie awarii otrzymałem dawkę 5,5 Sv, a ponadto około 1,0. Sv - w okresie pracy na elektrowni. Wskutek promieniowania skóra jest oparzona. Teraz jestem inwalidą drugiej kategorii. Życie się kończy. Dlatego dniem i nocą myślę tylko o jednym, chcę wyłącznie jednego: prawdy, i niczego oprócz niej.

Rozmowę przeprowadzili: A. Budnicki i W. Smaga

* * *

4. WYJĄTKI Z ROZDZIAŁU 12.KSIAŻKI A. S. DIATŁOWA „JAK TO BYŁO”

wyd. «Naucztechlitizdat» Moskwa, 2003 r.

...Nie ma teraz takich nieograniczonych możliwości dla samowoli, jak przed „pierestrojką”. Jednakże byli także przedtem ludzie, którzy odważyli się pójść przeciw prądowi... Przede wszystkim do nich należy zaliczyć pracownika naukowego Instytutu Energii Atomowej im. I. Kurczatowa - W. P. Wołkowa. On od samego początku awarii był przekonany, że jedyną przyczyną wybuchu reaktora stała się jego zupełnie niedostateczna jakość. Oczywiście nie on jeden tak myślał. Inni myśleli i milczeli, a W. P. Wołkow dodał do głowy państwa. Dalej pozostawało jedynie do Boga się odwoływać.

Następnie pojawiły się zupełnie samorzutnie dwa dokumenty, których napisanie żadna oficjalna organizacja nie zlecała.

Najpierw ukazała się praca profesora B. G. Dubowskiego: „O faktach niestabilności reaktorów jądrowych na przykładzie reaktora RBMK”. B. G. Dubowski w latach 1958 - 1973 był szefem służby bezpieczeństwa jądrowego ZSRR. Zna więc reaktor nie ze słyszenia. Jeszcze w latach 70. dawał rekomendacje w zakresie ulepszenia zabezpieczeń właśnie tych reaktorów. W jego pracy rozpatrzone zostały wady układu sterowania i zabezpieczeń (USZ). Oto jak się przedstawiają:

¹³ Patrz raport MAEA: INSAG - 7, Vienna, 1992.

Rdzeń reaktora ma siedem metrów wysokości, dlatego w dole reaktora możliwe jest powstawanie prawie niezależnego reaktora (patrz rys. 3.; J. K.) Tymczasem wszystkie pręty bezpieczeństwa znajdują się w górnym położeniu. W przypadku powstania „lokalnego reaktora” w dolnej części rdzenia, pręty te wprowadzane są doń z wielkim opóźnieniem. W skład USZ reaktora RBMK wchodziły również skrócone pręty pochłaniające. Znajdują się zawsze pod rdzeniem. Mogą być przeto wprowadzone do dolnej połowy rdzenia b. szybko. Jednakże z powodu popełnionego najpoważniejszego, zupełnie nielogicznego błędu w projekcie zabezpieczeń, pręty nie były podłączone do układu awaryjnego zabezpieczenia, co uniemożliwiało ich szybkie wprowadzenie do niekontrolowanego „lokalnego reaktora” w dolnej przestrzeni rdzenia - najniebezpieczniejszego rejonu z punktu widzenia rozbiegu reaktora”.

„Lokalny reaktor” w dolnej przestrzeni rdzenia powstaje nie z powodów technologicznych, a przez sam system USZ. Ze względu na niejednorodność układu kanałów prętów regulacyjnych (pochłaniacze, wypełniacze, słupki wody (patrz rys. 3; J. K.), w sytuacji, gdy pręt pochłaniający znajdował się w położeniu górnym, w dolnej części kanału powstawał słup wody o wysokości 1,25 m. Zastąpienie tych słupków wody przez grafitowy wypełniacz w czasie opuszczania pręta, tworzy niejako „lokalny reaktor”.

„Występowanie słupków wody pod grafitowym wypełniaczem stanowiło drugi najpoważniejszy błąd w konstrukcji USZ.

Oto komentarz prof. Dubowskiego do tego konstrukcyjnego rozwiązania.

„Z wielkim żalem należy konstatować, że niebezpieczna przedawaryjna sytuacja wywołana wskutek naciśnięcia przycisku AZ (awaryjny zrzut prętów bezpieczeństwa, J. K.), zarządzanego przez kierownika zmiany w celu wyłączenia reaktora, spowodowała pierwsze stadium awaryjnego procesu, uwarunkowanego rozbiegiem, powstałego w dolnej części rdzenia, niekontrolowanego „lokalnego reaktora”. I pomyśleć: naciśnięcie przycisku awaryjnego zrzutu - AZ, ostatniej deski ratunku, wywołuje wybuch reaktora!... Przy tym dał o sobie znać trzeci zasadniczy błąd w konstrukcji prętów bezpieczeństwa, i w ogóle wszystkich prętów pochłaniających: mianowicie - mała prędkość ich wprowadzania do rdzenia, przy niewyobrażalnie wielkim czasie całkowitego zagłębienia: 18 - 20 s.”



Rys. 8. Sterownia reaktora RBMK (www.rosenergoatom.ru/)



Rys. 9. Prace montażowe na górnej płycie reaktora (www.rosenergoatom.ru)

W czasie ich ruchu, w dolnej części rdzenia generowała się duża moc (stała czasowa prętów paliwowych wynosiła 10 s.¹⁴). Zaczął oddziaływać dodatni efekt parowy, co przyspieszało wzrost mocy.

Tak nieszczęśliwy dobór, w zasadzie najniebezpieczniejszych fizycznych charakterystyk, szczególnie przy pracy na małym poziomie mocy, zrobiony został prawdopodobnie w celu osiągnięcia lepszych ekonomicznych wskaźników.”

Wskazując na te niedoróbki całego systemu USZ, profesor doszedł do przekonania, iż te defekty w połączeniu z dużym dodatnim parowym efektem, doprowadziły do wybuchu reaktora. Jednakże sprawa nie polega jedynie na przekonaniu profesora, ale na jego czynnej obywatelskiej postawie. Oto wyjątki z jego listu do M. S. Gorbaczowa :

„Trwające niesprawiedliwe zwalanie odpowiedzialności na personel elektrowni czarnobylskiej, utrudni dalszy rozwój energetyki... Popelnione przez personel naruszenia zasad, przy normalnym zadziałaniu - tego nie w pełni przystosowanego do celów zabezpieczeń - awaryjnego układu, doprowadziłoby jedynie do tygodniowego postoju reaktora. Administracyjno - biurokratyczna paranauka wprowadziła w błąd naród, Akademię Nauk, akademika Sacharowa, Radę Najwyższą. Proszę dać mi możliwość objaśnienia ekologom z Rady Najwyższej rzeczywistych przyczyn awarii reaktora w Czarnobylu i podjęcia niezbędnych środków dla zapewnienia bezpieczeństwa.” 27.11 1989 r.

Prof. Dubowski w ciągu czternastu lat kierował służbą bezpieczeństwa jądrowego państwa. Dobrze wie o czym mówi:

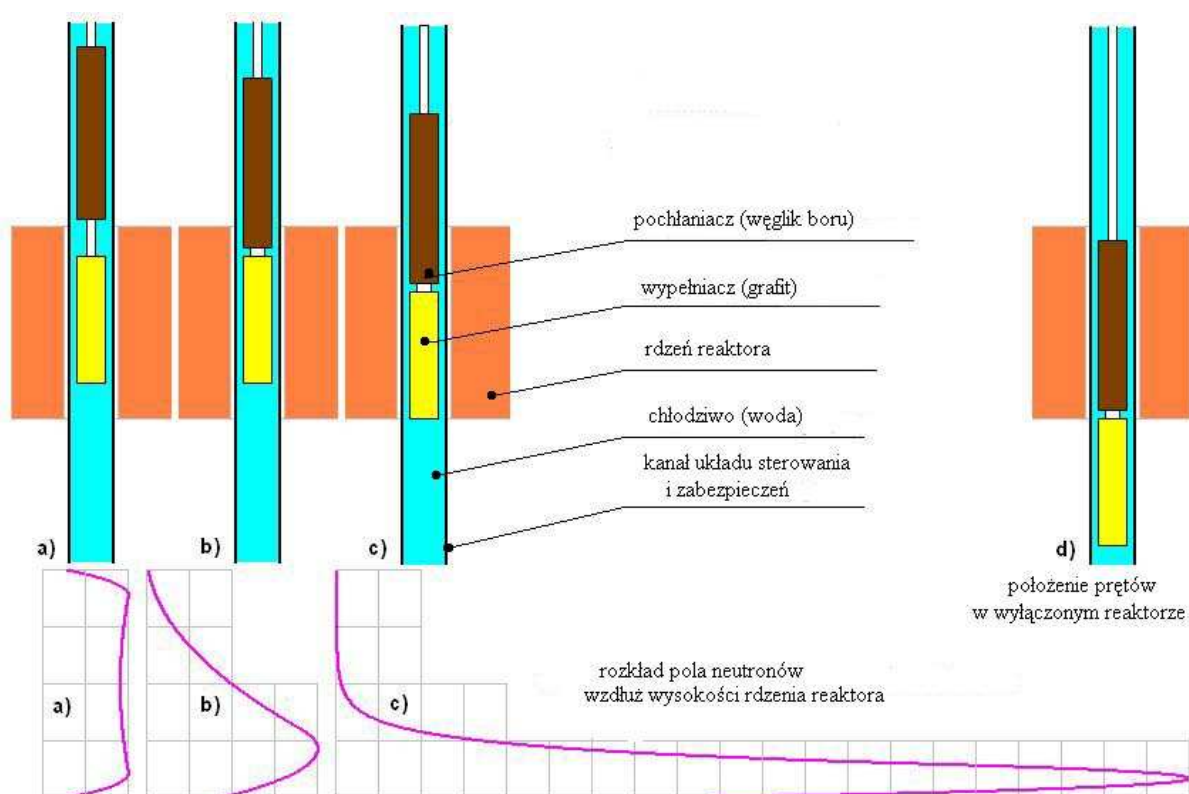
Celowość powtórnego przeprowadzenia śledztwa, oprócz głębszego zrozumienia powstałych naukowo - technicznych błędów, uwarunkowana jest także tym, iż bezpośrednio po awarii niektórzy z tych, którzy przyczynili się do powstania wad, w sposób oczywisty wypaczają okoliczności, jakie doprowadziły do awarii; w niektórych przypadkach możliwa jest grupowa zmowa... Czy odpowiada humanitarnym zasadom wspominanie nieżyjących już kierowników, mających związek z awarią (Feinberg, Kunegin), lub zasłużonych emerytów (Aleksandrow, Dolleżał)? Myślę, że jeśli zwarzyć tragiczne następstwa awarii na czwartym bloku CEA, to właśnie względy humanitarne wymagają mówienia o winnych nie anonimowo, w imię pamięci o umarłych i sprawiedliwości wobec poszkodowanych oraz, co jest bardzo ważne, w celu wykluczenia powstawania nowych awarii o wielkiej skali.”...

Na podstawie swych niezależnych badań A. A. Jadrichński doszedł do wniosku, że „autorzy projektu powinni być odpowiedzialnymi, a nie powodami, jak to jest teraz.” Wymienia zarazem ich nazwiska:

¹⁴ Idzie zapewne nie o stałą czasową prętów (bo ta prawdopodobnie wynosi 1. - 2. s), lecz o stałą czasową rdzenia. Stała czasowa jest miarą prędkości przekazywania ciepła od prętów (elementów) paliwowych do chłodziwa.

„Właściwych, obecnie pracujących sprawców awarii czarnobylskiej nie jest wielu. Są to: akademik A. P. Aleksandrow, akademik N. A. Dolleżal, członek - korespondent Akademii Nauk I. J. Jemielianow - kierownik prac nad układem sterowania i zabezpieczeń, oraz główny państwowy inspektor bezpieczeństwa jądrowego ZSRR - N. I. Kozłow. Ten ostatni uznał reaktor RBMK bezpiecznym pod względem jądrowym, dobrze wiedząc, iż to nie odpowiada faktycznemu stanowi.”

Nie jestem prokuratorem, ani sędzią, nie zamierzam oceniać stopnia odpowiedzialności wymienionych, jednakże ich wina nie podlega wątpliwości.



Rys. 10. Położenie prętów regulacji i awaryjnego wyłączenia¹⁵, w rdzeniu reaktora RBMK; rozkład pola neutronów w zależności od położenia prętów (<http://accident.ru/>; opr. J. K)

* * *

¹⁵ W terminologii polskiej, pręty służące do wyłączania reaktora w każdych warunkach nazywa się prętami bezpieczeństwa, a pręty regulacyjne - także prętami sterującymi.

Wszystkie rodzaje prętów wymagają chłodzenia. Gdy pręt zostaje z rdzenia wyciągnięty, pod nim powstaje słup wody, która pochłania neutrony, czyli powoduje ich niepotrzebną stratę. Aby zmniejszyć te straty neutronów, pod prętami z węgliku boru podwieszono cylindryczne wypełniacze z grafitu, które wypychały zbudną ilość wody. W momencie opuszczania pręta, wypełniacz przesuwiał się pod rdzeń, gdzie starczało miejsca na wypełniacz o długości nie większej niż 4,5 m. W sytuacji, gdy pręt znajdował się w krańcowej górnej pozycji, wypełniacz zajmował centralną część rdzenia, a nad nim i pod nim powstawały słupy wody o wysokości 1. m. Jeśli taki konstrukcyjny zespół (pręt - wypełniacz) zaczynał się przemieszczać w dół ze swego krańcowego położenia, to w górną część rdzenia wsuwał się silny pochłaniacz neutronów (węglík boru), a z dolnej - następowało usuwanie słabego pochłaniacza (wody). Jeśli jednak z jakiegoś powodu w dolnej połowie rdzenia gęstość neutronów była większa niż w górnej, to wskutek procesu wypychania wody i zastępowanie jej grafitem, (pomimo jednoczesnego zagłębiania się pręta do przestrzeni rdzenia, gdzie gęstość neutronów była mniejsza) - w ciągu pierwszych 3. s pochłanianie neutronów malało, czyli następował wzrost mocy. (J. K.)

5. ECHO CZARNOBYLA - PROMIENIOTWÓRCZE PORAZENIE SUMIENIA

(fragmenty publikacji gazety „Wieczernij Kijew”, czerwiec 1992 r., nr 14484)

...W 1987 r. Kolegium Sądu Najwyższego ZSRR ds. karnych uznało winnymi katastrofy: dyrektora elektrowni - Wiktora Briuchanowa, naczelnego inżyniera - Nikołaja Fomina, zastępcę naczelnego inżyniera - Anatolija Diatłowa, kierownika zmiany - Borysa Rogożkina, kierownika działu reaktorowego - Aleksandra Kowalenko, inspektora Państwowego Dozoru Jądrowego - Jurija Łauszki. Wszyscy zostali skazani na kary pozbawienia wolności na okresy o różnej długości, i według opinii współobywateli ponoszą ciężką moralną odpowiedzialność za największą katastrofę XX wieku...

Na rozprawę sądową w Czarnobylu, szybką i - jak dziś dodatkowo wiadomo - bezprawną, dziennikarzy nie dopuścili. W oficjalnych informacjach o awarii, rozpowszechnionych w kraju i za granicą, mówiło się, że katastrofa powstała w wyniku „skrajnie mało prawdopodobnego zbiegu przypadków pogwałcenia przepisów postępowania i zasad eksploatacji, jakich dopuścił się personel bloku”. Prosty człowiek sowiecki rozumie to tak: zebrali się bałaganiarze i spowodowali wybuch reaktora! Inaczej zareagowali na te wnioski specjaliści, w szczególności pracujący przy reaktorach typu RBMK. Wiedza o przyczynach zdarzenia potrzebna im była chociażby do tego, żeby coś podobnego się nie powtórzyło.

Jednakże nic z tego. Dokumenty o awarii zostały utajnione nawet przed pracownikami energetyki atomowej. Teraz, gdy prawda o Czarnobylu z takim trudem przedostaje się na świat Boży, można dobrze zrozumieć, dlaczego tak było. Czarnobylska szóstka stanowiła jedynie grupę „zwrotniczych”, którzy winni byli odwrócić uwagę społeczeństwa od osobistości o wiele wyżej stojących. Oni, jak to z dawien dawna było przyjęto w imperium, zasiadali nie na ławie oskarżonych, lecz przekazywali swe eksperckie wywody sądowi, na których podstawie budowane były oskarżenia...

Muszę powiedzieć wprost: piszę te słowa wcale nie po to, by postawić przed sądem akademików Aleksandrowa i Dolleżala, lecz po to, aby stało się zadość sprawiedliwości. Bezpośredni uczestnik czarnobylskich wydarzeń, minister energetyki Ukrainy, Witalij Sklarow, tak odpowiedział na moje pytanie o osobistej odpowiedzialności za katastrofę Aleksandrowa i Dolleżala:

- Sprowadzić istotę sprawy do tych dwóch nazwisk - oznacza uprościć problem. Winien jest system. Dolleżał i Aleksandrow budowali bombę atomową. Budownictwo energetyczne było swego rodzaju „produkcją artykułów powszechnego użytku” dla celów wojennych. Kiedy się stało jasne, że głowic narobiono dużo, zaczęto poszukiwać „pokojowego zastosowania” dla

potężnej technologii. Reaktor do produkcji plutonu, zwany w języku gminnym „Iwan”¹⁶, prędko się przemienił w RBMK. Twórcy reaktora znajdowali się pod silnym naciskiem kregów rządzących i się bardzo śpieszyli. Dlatego świat Boży ujrzała konstrukcja, która ”oparta została na błędnej koncepcji bezpieczeństwa i wcześniej, czy później winna była doprowadzić państwo do katastrofy”...

Akademik N. A. Dolleżał uporczywie przemilcza wszystkie zarzuty stawiane w prasie. A akademik A. P. Aleksandrow całą winę za zdarzenie zwała na eksploatacyjny personel elektrowni, w szczególności w wywiadzie dla tygodnika „Ogoniok”...

Walentyna Smaga

6. ZAKŁADNICY REAKTORA (Gazeta „Trud”. 3. kwietnia 1996 r.)

W związku z awarią elektrowni w Czarnobylu zostały wszczęte dwa postępowania. Pierwsze w latach 1986 - 1987, kiedy do odpowiedzialności karnej byli pociągnięci i skazani, dyrektor elektrowni Briuchanow oraz inni pracownicy. Drugi raz - w 1991 r., kiedy to rzecz dotyczyła m.in. także konstrukcyjnych defektów reaktora. Jednakże po upływie dwóch lat sprawa została zawieszona przez starszego sędziego śledczego Prokuratury Generalnej Federacji Rosyjskiej - starszego radcę prawnego, Borysa Uwarowa.

Dziś drukujemy (w skrócie) wyjątki z „Uchwały o umorzeniu sprawy karnej”. Nigdzie dotąd nie była publikowana: wedłóg naszego poglądu, rzuca dodatkowe światłó na tamte straszne wydarzenia. Jednocześnie poprosiliśmy Borysa Iwanowicza Uwarowa o skomentowanie tego dokumentu, w nadziei, że człowiek, który doskonale zbadał tragedię sprzed dziesięciu lat, wyjaśni również dzisiejszy stan, podnoszonych w czasie śledztwa spraw.

„...26 kwietnia 1986 r. ok. godziny 1: 24 na 4. bloku CEA w wyniku wybuchu ciepłnego powstała wielka awaria, i w rezultacie - zburzenie reaktora RBMK - 1000

...Wszczęto sprawę karną. Za nadużywanie stanowiska służbowego i naruszenie zasad bezpieczeństwa, w tej sprawie zostali pociągnięci do odpowiedzialności karnej i skazani w 1987 r. dyrektor CEA Briuchanow i inni pracownicy elektrowni. Prokuratura ZSRR i Sąd Najwyższy ZSRR, rozpatrujący sprawę w pierwszej instancji, doszły do wniosku, że główną przyczyną awarii stało się naruszenie zasad eksploatacji 4. bloku przez personel eksploatacyjny i kierownictwo elektrowni.

¹⁶ Chodzi o stumegawatowy reaktor grafitowy do produkcji plutonu w Czelabińsku . (J. K.

W prasie pojawiły się wypowiedzi deputowanych, dziennikarzy, niektórych uczonych w dziedzinie atomowej, wyrażające sprzeciw wobec wniosków Sądu Najwyższego ZSRR. Wielu uważało, iż Briuchanow oraz inni stali się kozłami ofiarnymi i, że rzeczywiste przyczyny awarii tkwiły w konstrukcyjnych mankamentach reaktora RBMK, a jej katastrofalny rozwój powstał wskutek braku (w sprzeczności ze światową praktyką) na reaktorach tego typu systemu lokalizacji awarii, podobnego do tzw. obudów bezpieczeństwa, betonowych kopuł. W prasie i krytycznych wystąpieniach nazywało się odpowiedzialnych spośród wysoko postawionych uczonych, partyjno - gospodarczych działaczy, którzy jeszcze w latach 70. ukierunkowali rozwój atomowej energetyki według nieprawidłowych zasad, bez dostatecznego zapewnienia bezpieczeństwa.

W związku z tym, przy Radzie Najwyższej ZSRR (zgodnie z podjętą przez jej prezydium uchwałą z dn. 01.10.1990 r.) została powołana komisja dla zbadania przyczyn awarii na CEA i oceny działania odpowiedzialnych osób w okresie poawaryjnym. Dla jej potrzeb stworzony został zespół ekspertów, który w 1991 r. opracował wniosek, zawierający - na podstawie indywidualnych ocen uczonych - opinię o niedopracowanej konstrukcji reaktora RBMK, będącej przyczyną awarii...

W państwie powstała paradoksalna sytuacja: z jednej strony istniał wyrok Sądu Najwyższego ZSRR, który ograniczał przyczyny awarii do błędów operatorów, z drugiej zaś - był wniosek komisji Rady Najwyższej ZSRR, w którym za przyczyny awarii, w szczególności jej katastrofalne skutki, uznano wady konstrukcyjne reaktora...

...Zmusiło to byłe partyjno - państwowe kierownictwo ZSRR do postawienia sprawy na XXVIII zjeździe KPZR, który polecił Prokuraturze ZSRR sprawdzenie, czy środki podjęte dla likwidacji awarii były zasadne i czy zastosowano je w odpowiednim czasie. W związku z tym pełniący obowiązki prokuratora generalnego ZSRR, A. D. Wasiliew, 6. sierpnia 1990 r. wydał zarządzenie, powołujące roboczy zespół, złożony z prokuratorów ZSRR, RSRR, USRR, BSRR, którym powierzono dodatkowe śledztwo... 25 stycznia 1991 r. zostało wszczęte nowe postępowanie karne...

W grudniu 1991 r. ze względu na likwidację Prokuratury ZSRR, zespół śledczy, pracujący nad tą sprawą rozpadł się. Dokumenty sprawy (41 tomów) przekazano do Prokuratury Federacji Rosyjskiej. Pewna liczba tomów pozostała w prokuraturach Ukrainy i Białorusi... Teraz, w obu tych państwach podjęto decyzje o umorzeniu sprawy - na Ukrainie (w odniesieniu do przedstawicieli rządu) z powodu przedawnienia, a na Białorusi - z powodu braku dowodów winy...

W trakcie śledztwa w Rosji otrzymano dane o wadach tkwiących w konstrukcji reaktora RBMK -1000, będących główną przyczyną awarii na CEA... W sprawozdaniu państwowej

komisji zaznaczono, że w sytuacji niedotrzymania przez operatorów elektrowni zasad postępowania, „system awaryjnego wyłączenia reaktora nie spełnił swej funkcji. Rozwój awarii, który doprowadził do zburzenia reaktora, został spowodowany wadami konstrukcyjnymi reaktora...”. ...Zeznający jako świadek, zastępca dyrektora Naukowo - Badawczego Instytutu Elektrotechniki, akademik W. W. Orłow, zajmujący się zagadnieniami budowy reaktorów, oświadczył, że wady konstrukcyjne reaktora RBMK, które wyszły na jaw wskutek awarii CEA, powstały w rezultacie niedopatrzeń podczas opracowywania fizycznych założeń reaktora RBMK - 1000, a zostały uwidocznione w okresie awarii z powodu nieregularnych działań personelu... Na temat wad konstrukcyjnych reaktora RBMK - 1000, dr n. t. B. G. Dubowski, mający duże doświadczenie w dziedzinie bezpieczeństwa jądrowego reaktorów, zeznał, że przyczyną awarii stały się niezrozumienie przez projektantów reaktora neutronowych zjawisk i błędy popełnione przy projektowaniu awaryjnego zabezpieczenia... Czas zrzutu prętów awaryjnych (AZ) wynosił ponad 18 s... Zeznał także, że w czasie, gdy był kierownikiem Zakładu Bezpieczeństwa Jądrowego w Fizyko - Energetycznym Instytucie, to na podstawie analizy awarii Elektrowni Leningradzkiej w 1975 r. doszedł do wniosku, iż w z powodu właściwości pola neutronowego, w dolnej części rdzenia powstaje jakby osobny, mogący wybuchnąć reaktor... Według prof. Dubowskiego obsługa elektrowni nie jest winna awarii, która powstała wskutek konstrukcyjnych wad reaktora. Prof. Dubowski stwierdził, że główny konstruktor, akademik Dolleżal, nie przywidział dla tego typu reaktora układu zrzutu pary w przypadku uszkodzenia jednego, lub kilku kanałów, co doprowadziło do rozwoju awarii...

W swych zeznaniach, były główny konstruktor reaktora RBMK - 1000, akademik N. A. Dolleżal, w szczególności wyjaśnił, że po awarii w Elektrowni Leningradzkiej stało się jasne: system regulacji i kontroli rozkładu mocy w rdzeniu reaktora był niedoskonały. Ponieważ jednak był to pierwszy reaktor typu RBMK - 1000 - wszystkiego nie wiedzieli. W Instytucie Techniki Energetycznej (ITE) opracowano dwa systemy regulacji... Co zaś się tyczy konstrukcji prętów regulacyjnych, to pracował nad nią jego zastępca - akademik Jemielianow.

W trakcie śledztwa zostało ustalono, że konstrukcja prętów regulacyjnych posiadała istotne wady, co wyszło na jaw w czasie awarii na CEA. W związku z tym, kierownicy pracowni ITE: I. N. Diemin i W. P. Potapowa zeznali, że po awarii na CEA konstrukcja prętów została zmieniona we wszystkich reaktorach RBMK, oraz wprowadzono nowy, szybko działający system zabezpieczeń, umożliwiający wprowadzenie prętów do rdzenia reaktora w ciągu 2,5 s i jego całkowite wyłączenie...

Były członek komisji Państwowego Dozoru Jądrowego ds. zbadania przyczyn i okoliczności awarii na CEA, M. I. Miroszniczenko, w swych zeznaniach stwierdził, iż wszystkie konstrukcyjne wady reaktora RBMK oraz jego systemu regulacji i zabezpieczeń były znane jeszcze przed awarią, oraz że istniała jasność co do technicznych środków, koniecznych dla ich usunięcia...

...Trzeba zaznaczyć, że w sprawie konstrukcyjnych wad reaktora jeszcze w 1987 r. było wszczęte osobne postępowanie karne. Jednakże wkrótce po procesie sądowym Briuchanowa i innych, dochodzenie w sprawie wad prętów zostało przez Prokuraturę ZSRR zawieszona. Przy tym wiele faktów, odnoszących się do projektowo - konstrukcyjnych wad, będących przyczyną awarii, w czasie wydawania wyroku nie było znanych... W związku z tym dane okoliczności należy uznać za nowe i wszczęć dalsze śledztwo. W przypadku przyznania, iż one rzeczywiście istniały, wyrok w sprawie Briuchanowa i innych pracowników CEA podlega uchyleniu. W świetle tych okoliczności bowiem ich wina może się okazać wątpliwą, gdyż sąd uznał, iż przyczyną awarii były nie wady konstrukcyjne reaktora, lecz błędy personelu...

...Jak pokazała praktyka, uczeni, na czele z akademikami Dolleżalem i Aleksandrowem, którzy zajmowali się projektowaniem i kierowali naukowym opracowywaniem, pomylili się w obliczeniach fizycznych charakterystyk reaktora, a ponadto nie tylko, że nie przewidywali możliwości wybuchu i zniszczenia reaktora w trakcie eksploatacji, lecz błędnie uzasadnili niemożliwość powstania podobnego rodzaju awarii...

Z uwagi na powyższe...prokuratura postanowiła wyodrębnić te materiały i przekazać je do postępowania przez Generalną Prokuraturę Ukrainy..."

- Borysie Iwanowiczu, wszystkie dokumenty odnoszące się do awarii na CEA, związane z konstrukcyjnymi wadami reaktora, zostały przez pana skierowane do Generalnej Prokuratury Ukrainy. Minęły dwa lata. Czy śledztwo było tam kontynuowane? Jeśli tak, to do jakich wniosków doprowadziło?

- *Kwestia skierowania materiałów na Ukrainę była uzgodniona między generalnymi prokuraturami Rosji i Ukrainy. Osobiście zawiozłem do Kijowa wszystkie materiały i zostawiłem tam w nadziei, że staną się przedmiotem dalszego śledztwa. O ile wiem, Generalna Prokuratura Ukrainy tym się nie zajmowała... Jestem po stronie tych, którzy uważają, że główną przyczyną są wady konstrukcji...*

- Wpływ wad konstrukcyjnych na powstanie i rozwój awarii został stwierdzony po procesie Briuchanowa i innych pracowników elektrowni. Może więc w związku z tymi nowymi okolicznościami należałoby uznać ich za niewinnych, i przeprosić za niesprawiedliwe, długoterminowe wyroki?

-Tak jest, pojawiły się nowe okoliczności. W ich świetle, kwestia odpowiedzialności pracowników elektrowni może zostać rozstrzygnięta jedynie w toku nowego procesu. Ja bym nie łączył odpowiedzialności dyrektora elektrowni z odpowiedzialnością innych kierowników i operatorów. Dyrektor jest odpowiedzialny za to, iż we właściwym czasie nie przekazał prawdziwej informacji o poziomie promieniotwórczego skażenia terenu elektrowni, zataił rzeczywiste rozmiary awarii. Za to, i jedynie za to, powinien odpowiadać. Według mnie, inni pracownicy są niewinni...Zarazem w procedurze sądowej trzeba określić stopień winy i odpowiedzialności konstruktorów reaktora, projektantów i naukowych kierowników...

Nadieżda Nadieżdina

* * *

7. A. A. ABAGJAN¹⁷: ROZMYŚLENIA O AWARII CZARNOBYLSKIEJ
(„Rosenergoatom” nr 3/2000; fragmenty wywiadu; <www.rosatom.ru>)



A. A. Abagjan

„Poleciałem do Czarnobyla pierwszym samolotem. Nasz piętnastoosobowy zespół dotarł tam jako pierwszy. W jego skład wchodził specjaliści różnego rodzaju: energetycy, fizycy, technolodzy.. Przeżyliśmy wszystko, co się z Czarnobylem wiązało. Nie lubię dawać na ten temat wywiadu... Niczego nie pisałem, ale uczestniczyłem w analizowaniu przyczyn awarii, więcej - z wyników tych analiz składaliśmy sprawozdania Biuru Politycznemu, różnym ministerialnym gremiom, Akademii Nauk, a nawet - MAEA.

Aby uniknąć skutków podobnych do katastrofy czarnobylskiej, trzeba było usunąć konstrukcyjne błędy reaktorów (RBMK). Zostały ustanowione dodatkowe pochłaniacze, drastycznie zmniejszono wielkość współczynnika reaktywności dla pary, zmieniona została konstrukcja prętów bezpieczeństwa i zwiększono ich liczbę...”

* * *

¹⁷ Armen A. Abagjan - profesor, akademik; od 1984 r. dyrektor Wszechzwiązkowego Naukowo Badawczego Instytutu Eksploatacji Elektrowni Atomowych (skrót ros.: WNIAES). Zginął tragicznie 18. listopada 2005 r.

8. J. M. CZERKASZOW¹⁸ : RBMK: PRZESZŁOŚĆ, TERAŹNIEJSZOŚĆ, PRZYSZŁOŚĆ

(fragmenty wywiadu opublikowanego w miesięczniku „Atomnaja Energetyka Rossii”, nr 4(88) 2006; <www.rosatom.ru>)

...„Przyczyną zburzenia reaktora stał się gwałtowny wzrost mocy, uwarunkowany dużym przyrostem reaktywności, przewyższającym znacznie udział neutronów opóźnionych¹⁹.



J. M. Czerkasow

Wprowadzenie wielkiego przyrostu reaktywności było spowodowane dwoma niezależnymi fizycznymi procesami: dużym dodatnim efektem parowym i również dodatnim (*skokowym J. K.*) efektem, wywołanym zrzutem prętów bezpieczeństwa²⁰

...Maksymalna wartość przyrostu wynosiła $1,4 * \beta_{ef}$, co spowodowało tak szybki wzrost mocy...(reakcji łańcuchowej, J. K.) ...(od 200. MW do 60. tys. MW w ciągu dwóch sekund), i w konsekwencji zniszczenie

reaktora.

...Oczywiście, do tragicznych skutków doprowadziły negatywne konstrukcyjne charakterystyki reaktora, jakie się przejawiały w momencie awarii..

...W rzeczywistości wszyscy rozumieją, że z punktu widzenia bezpieczeństwa, reaktory RBMK nie są gorsze od innych, co zostało dowiedzione badaniami nie tylko w Rosji, ale również za granicą. Jest inny problem. Dlaczego na Zachodzie tak uporczywie prowadzi się kampanię na rzecz wyłączenia naszych pracujących reaktorów RBMK? A no dlatego, że na nich, przy odpowiedniej zmianie reżymu pracy, można uruchomić technologiczny ciąg produkcji plutonu do broni jądrowej....²¹”

* * *

¹⁸ Główny konstruktor reaktorów RBMK w Naukowo Badawczym i Konstrukcyjnym Instytucie im. N. A. Dolleżala.

¹⁹ Udział neutronów opóźnionych (oznaczany jako współczynnik - β_{ef}) określa liczbę neutronów opóźnionych (zwanych tak, gdyż przy rozszczepieniu jądra atomu np. uranu, emitowane są z pewną zwłoką w stosunku do tzw. neutronów natychmiastowych) w reakcji łańcuchowej. Stanowią one ułamek procenta całej populacji neutronów powstałych w reakcji rozszczepienia. Pomimo nieznacznego ich udziału w łącznej liczbie neutronów rozszczepieniowych, odgrywają zasadniczą rolę w procesie sterowania reaktorem. Układ sterowania i zabezpieczeń (USZ) jest tak skonstruowany, by przyrost reaktywności (czyli dodatnie odchylenie od stanu krytycznego, lub podkrytycznego), realizowany ręcznie, lub automatycznie, nigdy nie przewyższał wartości współczynnika β_{ef} . Po przekroczeniu bowiem, rozwój reakcji łańcuchowej nabiera takiej szybkości, że jej opanowanie przez układ zabezpieczeń staje się niemożliwe. (J. K.)

²⁰ Wskutek błędnie skonstruowanych prętów, zamiast ujemnego efektu (tzn. obniżenia mocy, czyli wyłączenia reaktora) pojawił się - dodatni. (J. K.)

²¹ Ta argumentacja głównego konstruktora nie jest do końca przekonująca: pod względem bezpieczeństwa, reaktory wodne ciśnieniowe typu PWR znacznie przewyższają reaktory typu RBMK, m.in. z tego powodu, iż posiadają bardziej zwartą konstrukcję, co umożliwia budowanie nad nimi obudów bezpieczeństwa. (J. K.)

9. PRZYCZYNY I UWARUNKOWANIA AWARII NA 4. BLOKU ELEKTROWNI CZARNOBYLSKIEJ 26 KWIEŃNIA 1986 R.

Sprawozdanie Komisji Dozoru Jądrowego ZSRR, 1991 r.²²

§ 4.9. Przyczyny awarii

Awaria była zainicjowana naciśnięciem przycisku zrzutu prętów awaryjnych (AZ) przez starszego inżyniera sterowania reaktora, w celu wyłączenia reaktora z powodu, który dotąd z całą pewnością nie został ustalony.

Przyczyną awarii stał się nie poddający się regulacji wzrost mocy reaktora, który w początkowej fazie powstał wskutek zwiększonej reaktywności reaktora, wywołanej wypełniaczami prętów układu sterowania i zabezpieczeń (USZ).

Wzrost reaktywności nie został skompensowany przez pręty USZ nie tylko z powodu ich małej prędkości ruchu, lecz także z powodu tego, że przed początkiem doświadczenia operatorzy wyciągnęli z rdzenia więcej prętów ręcznej regulacji, niż było dopuszczalne, stwarzając tym samym warunki dla wielokrotnego zwiększenia intensywności **początkowego rozbiegu reaktora, który to rozbieg był przesądzony wskutek konstrukcji prętów USZ.**

Powstały na początku przyrost reaktywności spowodował znaczny wzrost mocy, **ponieważ RBMK odznaczał się silnym dodatnim sprzężeniem między reaktywnością i ilością pary w rdzeniu.** W niemałym stopniu sprzyjała temu niska początkowa moc reaktora, cieplno hydrauliczne charakterystyki, korzystne dla maksymalnego powstawania parowego efektu reaktywności, i znaczna przestrzenna nierównomierność wydzielania mocy w rdzeniu.

*KOMENTARZ: „...Ostatnia okoliczność należy do jednej z najważniejszych; jest skutkiem wielkich rozmiarów rdzenia (7 x 12 m), małej prędkości ruchu niejednorodnych (pochłaniacze, wypychacze i pod nimi słupy wody) prętów USZ = 0,4 m/s i dużego dodatniego parowego efektu reaktywności = 5 * β_{ef} . Wszystko to wyznaczyło rozmiary czarnobylskiej katastrofy. Tak więc skala awarii na CEA została spowodowana nie działaniem operatorów, lecz niezrozumieniem - przede wszystkim przez naukowe kierownictwo - wpływu zawartości pary na reaktywność rdzenia RBMK, co doprowadziło do nieprawidłowej oceny niezawodności warunków eksploatacji, ignorowania niejednokrotnie występującego dużego dodatniego parowego efektu reaktywności, fałszywej pewności odnośnie do dostatecznej skuteczności USZ, który w istocie nie sprostał zarówno powstałej awarii, jak i wielu innym, w szczególności - projektowym awariom, co naturalnie doprowadziło do opracowania nieprawidłowych zasad eksploatacji.*

Taki poziom naukowego kierownictwa w dziedzinie fizyki, można objaśnić, pomijając inne aspekty, nadzwyczaj niskim stanem naukowych opracowań neutronowych procesów,

²² Źródło: <<http://nuklearno.ru/text.asp?10709>>

zachodzących w rdzeniu RBMK, ignorowaniem rozbieżnością wyników, otrzymywanych na podstawie różnych metod, brakiem analizy specjalistycznej literatury, i w końcowym rezultacie - przekazywaniem głównemu konstruktorowi błędnych metod obliczeń neutronowych procesów i swych własnych algorytmów opisujących procesy zachodzące w rdzeniu, służące uzasadnieniu bezpieczeństwa elektrowni z reaktorami RBMK. Ważną okolicznością jest także to, że Ministerstwo Energetyki ZSRR przez długi czas niefrasobliwie się odnosiło do eksploatacji elektrowni z reaktorami RBMK, z ich niestabilnym pod względem neutronowym rdzeniem, nie przywiązywało dostatecznej wagi do niejednokrotnie pojawiających się przypadków działania USZ od sygnałów przekroczenia nastawionej mocy i szybkości jej wzrostu, i nie żądało dokładnej analizy awaryjnych sytuacji.

* * *

10. W. M. DMITRIJEW: PRZYCZYNY AWARII CZARNOBYLSKIEJ SĄ ZNANE

<<http://accidont.ru/index.html>>

10.1. O autorze

Wiktor Markowicz Dmitrijew, doktor n. t., (inż. mechanik, inż. fizyk), ukończył Moskiewski Państwowy Techniczny Uniwersytet im. N. E. Baumana (1956 r.) i Moskiewski Inżynierijno - Fizyczny Instytut (1959 r.). Do 1979 r. pracował w Fizyczno - Energetycznym Instytucie w Obnińsku²³. Zajmował się opracowywaniem i konstrukcją energetycznych urządzeń jądrowych (EUI) o specjalnym przeznaczeniu, głównie - modelowaniem procesów nieustalonych w EUI. Od 1979 r. był kierownikiem zakładu fizyki reaktorowej w moskiewskim Instytucie Eksploatacji Elektrowni Atomowych. Awarią czarnobyłską zajmował się od pierwszych dni jej powstania. Wkład w opracowywanie analizy przyczyn katastrofy i kształtowanie dalszych badań nad nią - uważa za jedno z najważniejszych swych osiągnięć w tym instytucie. Kiedy prace nad przyczynami awarii praktycznie się zakończyły, a problemy inżyniersko - techniczne przemieniły się w polityczno - dyplomatyczne, z dalszych badań zrezygnował.

Niżej zamieszczone zostały wyjątki z jego obszernej, b. profesjonalnej publikacji na temat przyczyn awarii w Czarnobyli.

*

Szanowny Czytelniku, proszę sobie wyobrazić taką sytuację. Normalnie naładowana ciężarówka wraca z dalekiej trasy. Podjeżdżając do miejsca przeznaczenia kierowca naciska na hamulce, a pojazd zamiast tego, by się zatrzymać, gwałtownie się rozpędza i wybucha.

²³ Obnińsk, miasto położone ok. 100 km od Moskwy; w latach 50. XX w. powstał tam jeden z największych w Rosji naukowy ośrodek badań jądrowych, w 1954 r. uruchomiono pierwszą eksperymentalną elektrownię jądrową.

Przy tym z taką siłą, że żelazo - betonowy budynek ulega całkowitej ruinie, a w sąsiednich oknach wylatują szyby. Winnym jest kierowca, bo za przyczynę wypadku uznano naruszenie przezeń zasady ruchu drogowego. Właśnie tak wygląda w oczach opinii społecznej - w ciągu prawie już 20. lat - katastrofa czarnobylska.

10.2 Awaryjne zabezpieczenie

Awaryjnego zabezpieczenia nikt w rzeczywistości nie wyłączał i nie mógł tego zrobić, Dlatego zameczające wycie: „zarznięli, zabili, pozostawili reaktor bez awaryjnego zabezpieczenia”, jest robione pod publiczność. I to się powiodło: od awaryjnego zabezpieczenia, skoro „było wyłączone” uwaga została odwrócona; zapomniano o tym do czego był potrzebny, i w ogóle – jakie funkcje miał spełniać.

A co ponadto? Oczywiście - zasady eksploatacji. Zasady, to magiczne słowo u profana wywołuje jakieś smutne skojarzenia, czy to z kodeksem karnym, czy to z konstytucją Federacji Rosyjskiej. Aczkolwiek jest to w istocie zaledwie instrukcja eksploatacji energetycznego bloku. A przeraźliwy krzyk o ich naruszeniu potrzebny jest po to, aby się wyraziście utrwaliło w pamięci, że wybuchu reaktora dokonała właśnie (i wyłącznie) obsługa reaktora, przez to, iż naruszyła owe zasady. A wyłączenie awaryjnego zabezpieczenia stanowi jedno z takich naruszeń .

Każdy reaktor posiada system awaryjnego zabezpieczenia, którego jedynym przeznaczeniem jest zatrzymanie awaryjnego procesu, takiego typu, jaki wystąpił w Czarnobylu na samym początku jego rozwoju. Gdy tylko poziom mocy przewyższy wartość nastawioną (ponad 30 %), lub szybkość przyrostu mocy wzrośnie ponad 7 % / s, wówczas system wytwarza awaryjny sygnał, którego pojawienie się powoduje zrzut prętów pochłaniających do rdzenia reaktora i jego wyłączenie.

System jest zupełnie autonomiczny, a dzięki wielokrotnemu dublowaniu i logicznym układom, uniemożliwiającym fałszywe działanie - w najwyższym stopniu pewny. Zawiera detektory neutronów oraz wytwarza sygnały od przekroczenia poziomu mocy i szybkości jej wzrostu, które przekazywane są do układu sterowania prętami regulacji (bezpieczeństwa). W koszmarnym śnie nikomu się nie przyśni, by podczas pracy reaktora, ten system wyłączyć lub zablokować. Zrobienie tego bez dokonania włamania (*i przy tym bez wyłączenia reaktora; J. K.*) jest niemożliwe...

10.3. Zasady eksploatacji

Tak więc, kto powinien odpowiadać za katastrofę w Czarnobylu? Operatorzy elektrowni, którzy naruszyli jakieś zasady, czy też główny konstruktor, który skonstruował reaktor zdolny do wybuchu przy małym operatywnym zapasie reaktywności (OZR)? Na tym polega sprawa!

Dlatego właśnie już od 20. lat, aby pozbawić myślenie wszelkiej logiki i zdrowego rozsądku, rozlega się wołanie: „trzymać złodzieja”.

Ludziom nie znających się na rzeczy, można wybaczyć. Specjalistom zaś potrzebne są fakty, dowody. Jeśli awaryjne zabezpieczenie nie zwiększało reaktywności, to co spowodowało rozbieg reaktora? Odpowiadają, że mogło to być np. kawitacja²⁴ strumienia wody w rurociągu (wskutek naruszenia zasad) i wywołane nią zmniejszenie cyrkulacji chłodziwa, w następstwie - wrzenie oraz wzrost reaktywności wskutek intensywnego parowania, lub rozerwanie rurociągu z powodu silnej wibracji, z takimi samymi skutkami. I cóż z tego, że te wersje nie odpowiadają faktom. To znaczy, że zostały źle zarejestrowane.

Istnieje wszakże zarzut o „najważniejsze naruszenie zasad”, który nie jest zbyt zrozumiały dla nie specjalistów, jednakże dla fachowców stał się jakby zasadniczym powodem wybuchu. Idzie mianowicie o pracę reaktora przy małym OZR, czego zasady kategorycznie zabraniały.

- Czy rzeczywiście zabraniały? A czemuż to? Czyżby dlatego, że w tym stanie reaktor mógł wybuchnąć? Jeśli tak, to dlaczego w zasadach nic nie było o tym powiedziane? Jeśli wszakże był to taki ważny parametr, z którego operator oczu nie powinien był spuszczać, to na jakim pomiarowym przyrządzie miał go odczytywać?

- Ach tak, takiego przyrządu nie było? To na jakiej podstawie stało się wiadome, że w krytycznym momencie OZR był niedopuszczalnie mały?

- Wynikało to z obliczeń fizycznych, przeprowadzonych za pomocą danych zarejestrowanych na magnetycznej taśmie. Nie wiem, jak na to zareaguje Czytelnik, ale ja mam wrażenie, że się znalazłem w domu wariatów. Prezentuje się nam w charakterze parametru, którym się miał kierować operator przy sterowaniu reaktora, jakąś niemierzalną wielkość, wymagającą nie mniej niż 5. minut obliczeń, by ją otrzymać!

To prawda, zasady zawierały ograniczenie dotyczące wartości OZR, jednakże można go było rozumieć wyłącznie, że odnosiło się ono do sytuacji pracy reaktora w reżimie ustalonym, kiedy zmiany reaktywności wprawdzie występują, lecz na tyle wolno, iż jest dostatecznie czasu, by można było przeprowadzić obliczenia.

Po drugie, owe ograniczenie nie było traktowane, jako ostrzeżenie przed awarią jądrową z powodu „zmniejszenia skuteczności awaryjnego zabezpieczenia”. Zawsze stanowiło informację dla operatora, niezbędną przy sterowaniu w sytuacji, gdy zachodziła potrzeba

²⁴ Kawitacja – występowanie nieciągłości w przepływie czynnika chłodzącego (J. K.)

przestrzennego wyrównywania pola neutronowego i możliwości skompensowania ubytku reaktywności podczas spadku mocy²⁵.

Po trzecie, czego wymagały zasady, gdy zostało stwierdzone, że OZB jest mniejszy od dopuszczalnego? Oczywiście, w takim przypadku – należało reaktor wyłączyć. To właśnie operatorzy zrobili, a w wyniku powstał wybuch.

10.4. Wersje awarii

Jest nieprawdopodobne, by mogła nastąpić koincydencja dwóch niezależnych od siebie zdarzeń: awaryjne zdarzenie w obwodzie cyrkulacji chłodziwa i naciśnięcie przycisku AZ. Na to odpowiadają: widocznie oba zdarzenia są ze sobą związane; reaktywność reaktora wskutek zaburzeń w cyrkulacji uległa zwiększeniu, co spowodowało gwałtowny wzrost mocy. W związku z tym operator nacisnął przycisk AZ, jednakże wskutek małego OZR rozbieg reaktora trwał nadal.

Trzeba teraz dowieść, że moc zaczęła gwałtownie rosnąć zanim operator nacisnął przycisk AZ, bo inaczej żadna z alternatywnych wersji się nie sprawdza. A jak to zrobić, jeśli z zarejestrowanych danych to nie wynika? Trzeba więc było zastosować chwyt. Idzie o to, iż moc reaktora przez system diagnostycznej rejestracji²⁶ nie była rejestrowana. Zapisywało się ją na taśmie urządzenia piszącego (pisaka) z szybkością przesuwu taśmy: 60. mm/h. Proces, trwający jedną minutę zajmował na taśmie zaledwie 1 mm, co odpowiadało grubości linii kreślonej piórem pisaka.

...Teoretycznie możliwy jest rozbieg reaktora bez jakiegś zewnętrznej przyczyny, wywołany wyłącznie przyrostem reaktywności wskutek efektu parowania chłodziwa. Jednakże pod warunkiem, żeby system automatycznej regulacji mocy przestał działać, a operatorów opanował taki stan, iż zamiast ruszać regulatorami, mogli jedynie uruchomić przycisk awaryjnego zabezpieczenia AZ. Powstaje pytanie: dlaczego awaryjne zabezpieczenie nie zadziało automatycznie? Żadnych śladów jego działania nie zarejestrowano. Ta wersja jest zupełnie absurdalna.

Wersja mówiąca o rozhermetyzowaniu się rurociągu w obwodzie cyrkulacji chłodziwa byłaby racjonalna w przypadku dużego rozszczelnienia, równoważnego całkowitemu rozerwaniu rurociągu o śr. 400. mm i większej. Jednakże wszystkie rurociągi wody chłodzącej na dolnym poziomie, które po awarii były dostępne do oglądu, okazały się nienaruszone. Możliwość zaś rozszczelnienia rozciągów pary na górnym poziomie jest

²⁵ Gdy moc reaktora zostaje obniżona, wskutek zachodzących procesów jądrowych – reaktor się „zatrzuwa”, tzn. pojawiają się substancje silnie pochłaniające neutrony, co oczywiście powoduje czasową stratę reaktywności. OZR jest przeznaczony do jej skompensowania. (J. K.)

²⁶ Skrót ros. nazwy: DREG (diagnostyczna rejestracja). J. K.

sprzeczna z zarejestrowanymi danymi. W takim bowiem przypadku ciśnienie w separatorach powinno było spadać, a nie wzrastać, jak to zostało zarejestrowane.

Wersja na temat przerwania cyrkulacji chłodziwa także nie wytrzymuje krytyki²⁷.

10.5. Referat sowieckich ekspertów w MAEA

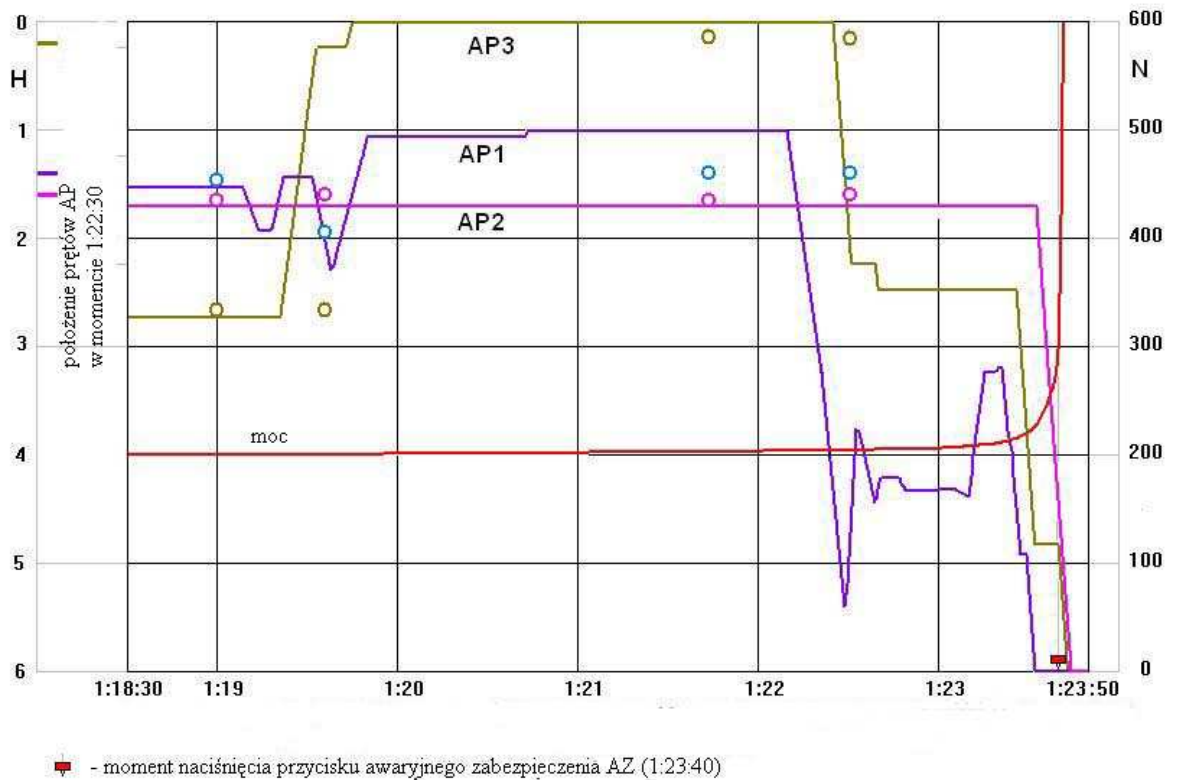
Można jedynie się domyślać jakimi danymi się posłużono przy konstruowaniu wykresu na rys. 11., zawartego w raporcie ekspertów. Szybki wzrost mocy do czasu 01:23:40 jest zupełnie bezpodstawny, a od momentu naciśnięcia przycisku AZ – jest wynikiem matematycznego modelowania, co oczywiście jest dopuszczalne. Powstaje wszakże pytanie: skąd się wzięła moc do tego czasu? Trzeba w tym miejscu wyjaśnić, że w reaktorze RBMK moc mierzy się dwiema niezależnymi metodami: za pomocą całkowania wskazań detektorów systemu wewnętrzzdzeniowej kontroli rozkładu (SFKPE)²⁸ gęstości mocy i wskazań zewnętrznych kamer jonizacyjnych (KJ). W warunkach normalnej, stabilnej pracy reaktora, kiedy rozkład gęstości mocy w rdzeniu jest niezmienny, moc jest stała i dostatecznie duża – wartości mierzone wg obu metod są jednakowe. Jednakże w stanach nie stacjonarnych, przejściowych, przy małej mocy, wartości otrzymywane na podstawie SFKPE (z powodu dużej bezwładności detektorów i ich czułości na promieniowanie gamma²⁹) – nie były wiarygodne i różniły się od wskazań KJ. Operator, sterując reaktorem ręcznie i automatyczny system regulacji (AR) utrzymują moc za pomocą wskazań KJ. Na podstawie tych wskazań moc reaktora nie zmieniała się aż do uruchomienia przycisku AZ, a po jego naciśnięciu gwałtownie wzrosła. Natomiast wg wskazań SFKPE – do momentu naciśnięcia przycisku AZ, w ciągu ostatnich 5. – 10. s zaobserwowano niewielki wzrost mocy.

Sztuczka polegała na tym, że eksperci nie powiedzieli, jaką moc mieli na względzie, zapewne dlatego, by można było rozumieć: dowolną z tych wskazań, tak jakby między nimi nie było różnicy. Jednakże niezależnie od tego, jaka moc jest naniesiona na wykresie, nie wzrastała ona z taką szybkością, jak jest to pokazane na rysunku. A główny konstruktor twierdzi, że moc reaktora zaczęła gwałtownie rosnać już przed momentem naciśnięcia przycisku AZ.

²⁷ Uzasadnienie patrz : <http://accident.ru/scena.html> (J. K.)

²⁸ Nazwa ros.: Система Физического Контроля Распределения Энергодделения (SFKPE) J. K.

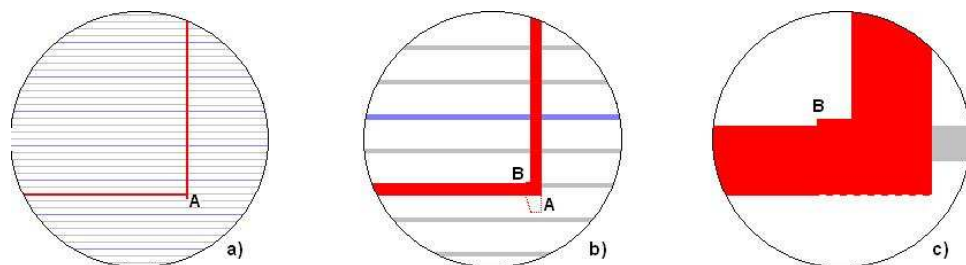
²⁹ Są to tzw. detektory samozasilające się (J. K.)



Rys. 11. Moc reaktora N (MW) i położenie prętów regulacyjnych H (m) wg sowieckiego referatu, przedstawionego w MAEA; sierpień 1986 r.

Pogląd ten zrobił wrażenie i na generalnej prokuraturze (w której technicznymi ekspertami byli współpracownicy Naukowo Badawczego i Konstrukcyjnego Instytutu³⁰) i na sędziach, podczas niejawniej sądowej rozprawy. Podzielając ten pogląd, kierownik naukowy RBMK nawet narysował wykres zmiany mocy (rys. 11) dla referatu na posiedzenie MAEA, jak gdyby stanowił źródłową informację.

...Materiały referatu zostały odtajnione w lutym 1990 r., jedynie protokoły posiedzeń sądu pozostały utajnione. Zapewne dlatego, że wstyd je ludziom okazywać.



Rys. 12. Zmiana mocy w momencie awarii według zapisu piszącego urządzenia rejestrującego³¹ (a) - wielkość naturalna, b) - powiększenie 5. krotne, c) - powiększenie 30. krotne.

³⁰ Skrót ros.: NIKIET (J. K.)

³¹ Skrót ros.: BSZU – бѐлочноѐ шчит управленѐнѐ (modułowyy blok sterowanѐнѐ) J. K.

Na lewym rysunku (rys. 12) pokazany jest fragment zapisu w naturalnej skali. Widać, iż moc - ze stanu ustalonego (utrzymywanego w ciągu 20. minut) - w jakimś momencie, w sposób skokowy wzrosła (co zarejestrowały wszystkie wzmacniacze sygnału mocy) do końca ich zakresu. Pióro pisaka nakreśliło pionową linię. Według zapisu urządzenia systemu diagnostycznej rejestracji (DREG) wiadomo, że stało się to gwałtownie, w czasie nie większym niż 3 s od naciśnięcia przycisku AZ. Trzy sekundy, to czas dziesięciokrotnie mniejszy od czasu odpowiadającego grubości linii na tym wykresie. Na wykresie istnieje pewna osobliwość (oznaczona literą A), wskazująca, że moc nie wzrosła natychmiast, lecz na początku „wahnęła” się do dołu. Cały ten przebieg mocy (w górę i dół) jest uwarunkowany konstrukcją prętów regulacji.

Wydawałoby się, iż niczego więcej o tym wykresie powiedzieć się nie da. Jednakże główny konstruktor powiększył go 33. razy (patrz rys. prawy) i zobaczył dodatkowy szczegół (B), Pomiął przy tym fragment (A), i przebieg został urwany w najbardziej interesującym miejscu. Z tego wyprowadził wniosek, że moc reaktora zaczęła wzrastać przed naciśnięciem przycisku AZ, co właśnie zrobiło wrażenie i na prokuratorze, i na sędzię .

10.6. Śledztwo w sprawie przyczyn awarii

Wokół tej sprawy powstało nie mniej mitów niż wokół samej awarii. Szeroka opinia publiczna niezbyt się interesuje szczegółami śledztwa, na które się składają niezrozumiałe i nudne techniczne detale. Większość oczekuje odpowiedzi na odwieczne pytanie: „Kto zawinił?”

KOMISJE.

Komisja nr 1.

Istota śledztwa polega na tym, by powołana została tylko jedna komisja, a jej opinia powinna stanowić oficjalną podstawę prawną dla sądowego procesu. Taka komisja powstała w pierwszych godzinach po awarii. Przewodniczył jej wicepremier B. E. Szczerbina. W wyniku jej pracy powstały dwa rodzaje wniosków, różniące zarówno co do formy, jak i co do treści. To tak, jakby żadnego nie było. Jedne wnioski przeznaczono na użytek zagranicznego czytelnika, pod nazwą „ Informacja o awarii na atomowej elektrowni czarnobylskiej i jej skutkach, przygotowana dla MAEA”. W rzeczywistości w tym dokumencie nie ma żadnych wniosków. Jest to naukowo – techniczny referat, przy tym bardzo tendencyjny. Inny charakter – z wyraźnym przeznaczeniem na użytek wewnętrzny – miał dokument: „Wnioski komisji państwowej ds. zbadania przyczyn awarii na czarnobylskiej elektrowni atomowej”. Jest on tak utajniony, że oprócz prokuratorów i sędziów nikt go nie widział; trudno jest cokolwiek o nim powiedzieć, wiadomo jedynie, że się zasadniczo różni od pierwszego. Komisja nie

zrobiła najważniejszego: nie określiła najbardziej prawdopodobną przyczynę awarii i nie wskazała na inicjujące zdarzenie.

...Była to pierwsza i jedyna oficjalna komisja powołana do zbadania przyczyn awarii. Zamieniła się w sztab, kierujący likwidacją następstw awarii. Wyłącznie jedna grupa tej komisji, pod kierownictwem wiceministra w Ministerstwie Przemysłu Średniego, A. G. Mieszkowa, była zajęta badaniem przyczyn.

Komisja nr 2.

Grupa Mieszkowa w zasadzie stanowiła w jakimś stopniu komisję międzyresortową, ale oficjalnie niezależną komisją nie była. Była organem komisji państwowej. Wynikiem jej prac w pierwszym tygodniu po awarii stał się dokument na temat śledztwa [A1]³², którego podpisania odmówiły dwaj członkowie tej grupy: wiceminister energetyki, G. A. Szaszarin i dyrektor Wszechzwiązkowego Naukowo Badawczego Instytutu Eksploatacji Elektrowni Atomowych – WNIIAES, A. A. Abagan. Dokument ten, zwany jest „Wniosekami komisji Mieszkowa”. Stwierdzono w nim, że najbardziej prawdopodobną przyczyną stała się przerwa w dopływie wody do rdzenia, będącą skutkiem pracy głównych pomp cyrkulacyjnych w reżimie kawitacji. To sformułowanie przez długi czas stało się oficjalnym stanowiskiem Ministerstwa Przemysłu Średniego.

Komisja nr 3.

Przedstawiciele Ministerstwa Energetyki podpisania wniosków grupy Mieszkowa odmówili i wdrożyli własne dochodzenie, w którego wyniku wkrótce pojawiło się uzupełnienie do wniosków grupy Mieszkowa³³. W tym dokumencie przeprowadzono dowód, iż kawitacji nie było, a awaria się rozpoczęła po naciśnięciu (bez widocznej przyczyny) przycisku AZ. Autorzy stwierdzili, że podstawowymi przyczynami awarii stały się zasadniczo niewłaściwa konstrukcja pretów regulacji i reaktywnościowy efekt parowania chłodziwa³⁴.

Otrzymawszy takie dwie sprzeczne wersje, komisja państwowa znalazła się w ślepym zaułku. Całe jej dwumiesięczne działanie w sprawie wyjaśnienia przyczyn awarii sprowadziło się do prób pogodzenia przeciwstawnych wniosków. Jednakże wszystkie wysiłki w tym kierunku spełzły na niczym. Sprawą się zajęła operatywna grupa Biura Politycznego, pod kierownictwem premiera rządu, N. I. Ryzkowa. Rezultatem jej pracy stał się dokument, w którym uzupełniono – brakujący w tekście komisji państwowej – wniosek. Dokument ten – jako oficjalną informację - przedstawiono następnie na posiedzeniu ekspertów MAEA.

³² [A1]"Акт расследования причин аварии на энергоблоке № 4 Чернобыльской АЭС, произошедшей 6.04.86 г.". ЧАЭС, уч. № 79, пу. 05.05.86.

³³ [A2]"Дополнение к акту расследования причин аварии на энергоблоке № 4 Чернобыльской АЭС, произошедшей 26 апреля 1986 г.". Минэнерго СССР, Союзатомэнерго, инв. № 4/611, 1986 г

³⁴ Parowanie powstało wskutek gwałtownego wzrostu mocy, będącego następstwem zrzutu pretów bezpieczeństwa (regulacji) J. K.

Szokuje fakt, iż nie nazwano w nim bezpośredniej przyczyny awarii, a sformułowano wszystko w taki sposób, by każdy głupiec nie miał wątpliwości, że przyczyną katastrofy stały się nieprawidłowe, nieodpowiedzialne i niefachowe działania operatorów.

Wszakże problem rozbieżnych przyczyn awarii nie został zakończony. Wprawdzie oddala się w sferę wydarzeń historycznych, ale co pięć lat (na jubileusz) powraca w naukowo – technicznych dyskusjach. Z drugiej zaś strony problem odsunięto niejako do zakresu spraw kryminalnych. To samo Biuro Polityczne, które jedną ręką tak ważyło i liczyło wszystkie za i przeciw: co dla zagranicy, a co na własny użytek – drugą ręką wydało „salomonowy” werdykt: głównego konstruktora zwolnić z pracy i usunąć z partii, a operatorów wsadzić do więzienia.

Komisja 4.

W piątą rocznicę awarii, gdy zdarzenie było jeszcze świeże w pamięci, Państwowy Dozór Jądrowy postanowił przeprowadzić własne badania. W tym celu powołał swoją komisję z udziałem specjalistów z innych organizacji. Nazywa się ją komisją N. A. Steinberga, od nazwiska jej przewodniczącego. W wyniku jej pracy powstał raport „*O przyczynach i okolicznościach awarii na 4. bloku czarnobylskiej elektrowni atomowej 26. kwietnia 1986 r.*” W raporcie szczegółowo analizuje się nie tylko działalność operatorów, lecz również konstrukcję i charakterystyki reaktora z punktu widzenia wymogów bezpieczeństwa.

Badania zostały przeprowadzone tak szczegółowo, a analiza wykonana tak przekonująco, że krytycy niczego nie potrafili wytknąć. Można było jedynie raport ignorować, co z powodzeniem się robiło, dopóki było to możliwe. W tym samym 1991 r. ukazał się wspólny raport kilku organizacji (IEA im. Kurczatowa, WNIAES, NIKIET i in.) na ten sam temat i pod podobną nazwą: „*Przyczyny i okoliczności awarii na 4. bloku czarnobylskiej elektrowni atomowej. Przedsięwzięcia w zakresie podniesienia bezpieczeństwa elektrowni atomowych z reaktorami RBMK*”. Jednakże oprócz nazw nie mają ze sobą nic wspólnego, albowiem w części poświęconej wyjaśnieniu przyczyn awarii jest to taka sama guma do żucia, jak referat sowieckich ekspertów z 1986 r.

Warto zauważyć, iż oba dokumenty zostały bez komentarzy opublikowane w postaci załączników w zbiorczym sprawozdaniu o awarii (INSAG – 7), międzynarodowej grupy konsultantów ds. bezpieczeństwa MAEA. Co więcej, stanowią osnowę tego sprawozdania....

Komisja nr 5.

Tak się nazywa grupa ds. sądowej ekspertyzy, która została powołana przez Prokuraturę Generalną ZSRR. Nie stanowiła żadnej komisji ani formalnie, ani co do charakteru swej działalności. Miała za zadanie sporządzić naukowo – techniczną podstawę dla sformułowania orzeczenia sądu w sprawie pracowników eksploatacji, które już zawczasu było zdecydowane.

Żadnymi badaniami na temat istoty awarii ta komisja się nie zajmowała, a jej skład był odpowiednio dobrany. W zasadzie weszli do niej obecni i byli pracownicy instytutu NIKIET i innych organizacji, podległych Ministerstwu Przemysłu Średniego...

Wniosków tej komisji nikt na oczy nie widział (może oprócz podsądnych podczas rozprawy); zapewne pozostały własnością Prokuratury i Sądu Najwyższego. Mam własne zdanie na temat pracy tej grupy ekspertów, nie różniące się zbytnio od poglądu A. S. Diatłowa: „kompania pozbawiona poczucia miary, w pewnym zakresie niekompetentna, w zasadzie nastawiona tendencyjnie i nieobiektywna.”

Komisja nr 6.

Za taką komisję ktoś może uważać operacyjno – śledczą grupę KGB Ukrainy, która oczywiście zajmowała się swymi sprawami od pierwszych dni awarii. Zadanie polegało na tym, by z jednej strony wyjaśnić, czy katastrofa nie była dziełem dywersji, z drugiej zaś szło o utrzymanie stanu spraw w tajemnicy i ukrócenie rozpowszechniania niepotrzebnych słuchów... W każdym razie żadnych własnych wniosków na temat technicznych aspektów przyczyn awarii u KGB nie było i być nie mogło.

10.7. Techniczne aspekty awarii

Najpoważniejsza awaria jaka się może zdarzyć na reaktorze, to niekontrolowany wzrost mocy. Najbardziej znana awaria tego typu wydarzyła się na amerykańskim reaktorze SL –1 trzeciego stycznia 1961 r.³⁵ Niekontrolowany rozbieg jest podobny do jądrowego wybuchu. Różnica polega na tym, że powstała przy tym cieplna energia niszczy reaktor zanim się wydzielą dostateczna jej ilość, porównywalna do energii jądrowego wybuchu. Dlatego wybuch taki nazywa się cieplnym, chociaż wywołany został reakcją jądrową.

Do czasu katastrofy czarnobylskiej uważano, iż awaria tego typu na reaktorze energetycznym – dzięki jego konstrukcyjnym i fizycznym cechom - wydarzyć się nie może. Zakładano, że w reaktorze energetycznym dostatecznie szybki duży przyrost reaktywności nie jest możliwy, a z powolnymi procesami da sobie radę system awaryjnego zabezpieczenia.

Najgroźniejsza awaria, jaka się może wydarzyć na reaktorze energetycznym, to zanik przepływu chłodziwa w rdzeniu i stopienie się paliwa wskutek wydzielającego się ciepła. Nawet w warunkach awaryjnego wyłączenia reaktora – z powodu promieniotwórczego rozpadu nagromadzonych w paliwie izotopów (produktów reakcji rozszczepienia) - w jego

³⁵ SL –1 (Stationary Low-Power Plant No. 1), był to wojskowy reaktor o mocy 3. MW typu BWR (Boiling Water Reactor) - reaktor z wrzącą wodą. Reaktor znajdował się w stanie wyłączonym, podkrytycznym, przeprowadzano kalibrację i instalowanie pomiarowych przyrządów. Wskutek ręcznego wyciągnięcia z rdzenia pręta regulacji, reaktor przeszedł w stan nadkrytyczny i w ciągu 0,1 s moc wzrosła do 20000 MW. Nastąpiło stopienie paliwa. Były śmiertelne ofiary. (J. K.)

rdzeniu nadal będzie się wydzielać ciepło³⁶. W celu opanowania tego rodzaju awarii, wszystkie reaktory wyposaża się w układ awaryjnego chłodzenia. Jednakże w sytuacji poważnego naruszenia zasad eksploatacji, awarii tego rodzaju wykluczyć nie można.

W tym właśnie kierunku poszły badania awarii, rozpoczęte przez komisję państwową 27. kwietnia 1986 r. (grupa A. G. Mieszkowa). Obraz awarii rysował się dostatecznie jasno: wskutek poważnego naruszenia zasad eksploatacji (praca reaktora z małą mocą przy zmniejszonym wydatku chłodziwa i 8. pracującymi pompami cyrkulującymi) powstała kawitacja. Cyrkulacja wody przez reaktor została wstrzymana, co wywołało wrzenie w całej objętości rdzenia i jego osuszenie. Rozpatrywany był także inny interesujący scenariusz z takim samym początkiem: w wyniku kawitacji mogło dojść do rozerwania rurociągu zasilającego, a ponieważ operatorzy wyłączyli układ awaryjnego chłodzenia, to reaktor okazał się bez wody. Ten właśnie wariant uznano, jako najbardziej prawdopodobny.

W ciągu tygodnia badania zostały zakończone i sporządzono odpowiedni raport. Do tego czasu, taśmy magnetyczne systemu diagnostycznej rejestracji (DREG) i oscylogramy przebiegu mocy nie były jeszcze rozszyfrowane, ale podstawowe dane zdarzeń: gwałtowny wzrost mocy reaktora, zrzut prętów awaryjnych i inne zostały jednoznacznie zarejestrowane na przyrządach samopiszących urządzenia rejestrującego BSZU. Dokument został podpisany przez wszystkich członków komisji A. G. Mieszkowa, za wyjątkiem dwóch: wiceministra energetyki, G. A. Szaszarina i dyrektora Wszechzwiązkowego Naukowo Badawczego Instytutu Eksploatacji Elektrowni Atomowych (skrót ros.: WNIIAES), A. A. Abagjana. Nie złożyli swych podpisów nie dla tego, że się nie zgadzali z treścią dokumentu, lecz po prostu rozsądnie uważali, iż pośpiech nie jest wskazany. *„Pojedziemy do Moskwy i tam jutro podpiszemy”* – powiedzieli. Jednakże owo „jutro” nigdy nie nastąpiło.

Równolegle z komisją rządową, w Moskwie eksperci Ministerstwa Energetyki i WNIIAES rozpoczęli własne badania, które pozwoliły ustalić dwa fakty:

- 1) W tym stanie, w jakim reaktor znajdował się w momencie awarii, zrzut prętów awaryjnych do rdzenia – w początkowej chwili - mógł powodować wzrost reaktywności..
- 2) Odczytanie oscylogramów przebiegu mocy oraz ich zsynchronizowanie z zapisami rejestratorów sterowni i przyrządów BSZU pokazały, że przycisk AZ został naciśnięty przed początkiem awarii, a nie po, jak stwierdziła komisja.

Jest to najistotniejszy moment: albo w reaktorze najpierw się rozwinął awaryjny proces, a operatorzy zauważywszy co się dzieje, podjęli decyzję o jego wyłączeniu, lecz było już za późno; albo też zdecydowano się na wyłączenie reaktora z powodu jakiejś innej przyczyny i po tym (wskutek tego) dopiero powstała awaria. Zarazem się wyjaśniło, że wzrost

³⁶ Tzw. ciepło powyłaczeniowe (J. K.)

reaktywności wskutek zrzutu AZ mógł jedynie zainicjować proces wzrostu mocy, lecz nie był w stanie doprowadzić go do końca. Aby się tak stało, trzeba było, by współczynnik reaktywności dla pary posiadał dostateczną dodatnią wartość. W rezultacie, zamiast końcowego oficjalnego dokumentu, Ministerstwo Energetyki zaproponowało swoją wersję awarii, w sposób zasadniczy zmieniającą ustalenie komisji państwowej.

Ministerstwo Przemysłu Średniego³⁷ się zagubiło, ale nie na długo. Co więc postanowiło? Ano podjęło dobrze wypraktykowaną decyzję: wszystkie prace związane z badaniem przyczyn awarii czarnobylskiej – utajnić, a wszystkim dokumentom nadać status :”ściśle tajne”. Po upływie prawie czterech lat zostały odtajnione, ale w tym czasie, wykorzystując ich niedostępność, ileż można było naopowiadać tym frajerom i wszelkiego rodzaju nie specjalistom, przy tym bez możliwości repliki ze strony oponentów.

Na tym właściwie badanie przyczyn awarii się zakończyło, a później rozpoczęła się walka zakulisowa. Zasadniczym jej forum stała się rada naukowo – techniczna Ministerstwa Przemysłu Średniego (MPŚ), kierowana przez akademika A. P. Aleksandrowa, prezesa Akademii Nauk. Była jakby wyższym prawodawczym organem ds. naukowo – technicznych w dziedzinie energetyki atomowej... Odbyły się dwa posiedzenia rady: 2. i 17. czerwca 1986 r., na których osądzono personel eksploatacyjny oraz oddalono oskarżenia wobec konstruktorów i fizyków, odrzucając jednocześnie wersję WNIIAES. Znalazł się jednak opozycjonista w osobie G. A. Szaszarina, który zwrócił się z osobistym pismem do Sekretarza Generalnego KPZR, M. S. Gorbaczowa. Skarżył się w nim na skrywanie przez MPŚ właściwych przyczyn awarii i, że kateryczne stanowisko MPŚ budzi wielkie obawy w sprawie wyciągnięcia wniosków z awarii czarnobylskiej. Powołując się na ekspertyzy m.in. także P. Wołkova (z *Instytutu im. Kurczatowa; J. K.*) podkreślał: „*Podstawowy fakt o zasadniczym znaczeniu polega na tym, iż niekontrolowany proces rozbiegu reaktora został zainicjowany naciśnięciem przez operatora przycisku AZ...*” Możliwe, że list odniósł jakiś skutek. Jednakże po kilku nieudanych próbach uzgodnienia pozycji w komisji państwowej, pracami nad sformułowaniem wniosków musiał się zająć KC KPZR. Obszerny referat zredagowany w Wydziale Przemysłu KC KPZR stał się oficjalną informacją o awarii, przedstawioną następnie MAEA...

³⁷ ZakamufLOWana nazwa potężnej organizacji (powołanej 26 czerwca 1953 r.), której podlegał cały przemysł atomowy, w tym zakłady produkcji plutonu na Uralu, a później także zakłady energetyki atomowej. Jej szefem prawie przez 30 lat (1957 – 1988) był legendarny – Jefim Pawłowicz Sławski. (J. K.)



J. P. Sławski
(1898 – 1991)

Mówić, a nawet pisać w publikacjach niejawnych można było wszystko, ale w prasie dozwolono było tylko jedno stanowisko: głównego konstruktora - podtrzymywane przez MPŚ.

Sytuacja zaczęła się zmieniać dopiero wówczas, gdy nastął czas „pierestrojki” i dotąd niedostępne materiały zostały odtajnione.

Od 1986 r. żadne nowe fakty dotyczące przyczyn awarii nie pojawiły się, a fałszywe wyobrażenie o nich przez ludzi niezorientowanych,

powzięte zostało wyłącznie na podstawie opinii MAEA. W swoim czasie minister MPŚ, J. P. Sławski, powiedział o tej organizacji znamienne słowa: „MAEA, to organizacja, którą myśmy sami stworzyli, co im

każemy, to i zrobią.”

11. G. A. SZASZARIN: PRAWDA O CZARNOBYLU

Fragment wspomnień Gennadija A. Szaszarina, (b. wiceministra energetyki ds.-eksploatacji elektrowni jądrowych, członka komisji państwowej ds. zbadania przyczyn awarii czarnobylskiej), opublikowanych z okazji 15. rocznicy katastrofy (<http://www.iss.niit.ru/book-4/index.htm>). J. K.

* * *

...W ostatnich latach większość znanych specjalistów w dziedzinie energetyki atomowej, wyznających zasadę: wszystko co sowieckie jest dobre, zmuszonych zostało przyznać, że akcenty w oficjalnej wersji przyczyn awarii położone zostały – delikatnie mówiąc - do pewnego stopnia niewłaściwie.

Przypomnę, że w oficjalnych źródłach, włącznie z komisją państwową, za główną przyczynę awarii uznano niewłaściwe działania operatorów. Komisja zaakceptowała te błędne wnioski pod naciskiem wybitnych uczonych oraz administracyjnych pracowników w dziedzinie nauki i osób z innych resortów. Wszystko w imię obrony sowieckiej nauki i własnego honoru, gdyż długie lata sami byli kierownikami naukowych projektów, ministerstw i resortów, do których należały organizacje, zajmując się opracowywaniem konstrukcji i naukowymi problemami tego typu reaktorów (*typu RBMK, J. K.*)...Cóż to jednak za konstrukcja, jeśli powiedzmy operator poczuł się źle, a naciskając przycisk AZ wywołał wybuch... W przypadku Czarnobyla operator nacisnął przycisk, którego trzeba było użyć, aby wyłączyć reaktor zarówno w normalnych eksploatacyjnych, jak i awaryjnych warunkach....

Dokument o przyczynach katastrofy nie podpisali: ja, A. A. Abagjan - dyrektor Wszechzwiązkowego Naukowo Badawczego Instytutu Eksploatacji Elektrowni Atomowych i B. J. Pruszynski - naczelny inżynier projektowej organizacji „SOJUZATOMENERGO” Ministerstwa Energetyki. Byłem wówczas szefem komisji (*ds. zbadania przyczyn awarii; J.*

K.) Ministerstwa Energetyki. Myśmy w komisji podpisali inny dokument; został on utajniony i publicznie nie był omawiany. W tym dokumencie (choć nie wszystko było jasne do końca) zostało wykazane, że głównymi przyczynami awarii były konstrukcyjne wady prętów awaryjnych i regulacyjnych układu sterowania i zabezpieczeń (USZ), a także błędy w obliczeniach współczynnika reaktywności dla pary.

Jeśli kogoś należy winić, to nie personel eksploatacyjny. A z nim się załatwili szybko i okrutnie. Posiedzenie sądu było zamknięte, a na świadków przywołano tylko tych, którzy się zgadzali z oficjalnym stanowiskiem w ocenie przyczyn awarii. ...Odbyło się 16 posiedzeń. Wyrok podpisali tak samo beztrąsko, jak i dokument komisji państwowej... Na początku, do czasu zdjęcia mnie ze stanowiska, robiłem wysiłki, by w dokumencie znalazła się przynajmniej część prawdy, ale mi nie pozwolili. Gdy później czytałem ten dokument było mi wstyd, albowiem wynikało jasno, że przytoczone obliczenia i rozważania nie tłumaczyły skali katastrofy. A zafałszowane dane były dostrzegalne dla każdego specjalisty w tej dziedzinie. Pisałem o tym do przewodniczącego komisji państwowej, premiera N. I. Ryzkowa. Wskazywałem, że nie można ukrywać prawdy o przyczynach awarii, gdyż jest to przestępstwo i wcześniej, czy później wyjdzie na jaw.

Wkrótce po konferencji ekspertów MAEA, ukazały się opinie zagranicznych uczonych. Również specjaliści z Wszechzwiązkowego Naukowo Badawczego Instytutu Eksploatacji Elektrowni Atomowych i Ministerstwa Energetyki przygotowali analizę z wnioskami o przyczynach awarii. Dokument był tajny; zaznajomiono z nim także fachowców z elektrowni. Jednakże nawet wówczas dostojni uczeni z Akademii Nauk i innych organizacji zażądali jego wycofania. Tak wielkie było pragnienie ukrycia prawdy, a całą odpowiedzialnością obciążyć personel elektrowni, czyli – „zwrotniczych”.

...Miał rację Anatolij Diatłow, gdy w wywiadzie 20. kwietnia 1991 r. dla korespondentów gazety „Komsomolskoje Znamia” mówił, że taki reaktor powinien być kiedyś, gdzieś wybuchnąć. Żal, że umarł nie otrzymawszy słowa podziękowania za swój trud i ani słowa przeproszenia za więzienie oraz niesprawiedliwy stosunek władz do niego.

...Przebacz nam, co żyją, przebacz tym, którzy nie mogli nic zrobić dla obronienia ciebie i twych kolegów. Myślę, że ludzie, którzy zatajali prawdę o przyczynach katastrofy nie mają czystego sumienia...

□