

VISUOMENINĖ EKOLOGINĖ EKSPERTIZĖ

**Visuomeninių ekologijos ekspertų
KOMISIJOS IŠVADA
apie atominės elektrinės statybos Baltarusijos
Respublikoje projektą**

Visuomeninis judėjimas „Ekonamai“
Minskas
2010

TURINYS

Ekspertų komisijos sudėtis ir duomenys apie ekspertus	3
Visuomeninės ekologinės ekspertizės prielaidos	4
Duomenys apie ekspertizę atliekančią visuomeninę organizaciją	4
Ekspertizės tikslas	5
Ekspertizės objektas	5
Visuomeninės ekologinės ekspertizės išvados. Santrauka	5
1. Nekorektiškai pateiktos Baltarusijos AE statybos tikslingumo prielaidos	6
1.1. Klaidingai įvertintos šiuolaikinės energetikos vystymosi tendencijos	6
1.2. Baltarusijoje nėra pastebimos energijos vartojimo didėjimo tendencijos	9
1.3. Egzistuoja nemažai kitų technologijų, galinčių pakeisti	10
2. AE statyba ekonomiškai nepagrįsta	11
2.1. Atominė energetika nuolat reikalauja didelių valstybės subsidijų	11
2.2. Naujų AE statybos patirtis	11
2.3. Į AE gaminamos elektros energijos kainą neįskaičiuojamos išlaidos	12
2.4. Į sąmatinę AE elektros energijos kainą neįskaičiuojamos išlaidos	12
2.5. Projekte neįvertinta itin radioaktyvių atliekų ir perdirbto PBK kapinyno kaina	14
3. Nepakankama normatyvinė bazė, reguliuojanti atominę energetiką	14
3.1. Neišspręsti bendrieji teisėtumo klausimai	14
3.2. Baltarusijos Respublikoje nėra įstatymo	14
3.3. Dabartiniai įstatymai ir normatyviniai aktai neišsprendžia	15
3.4. Galiojančios radiacinės saugos normos neatsižvelgia	15
3.5. Radiacinės saugos normos neatspindi paskutinių mokslinių tyrimų	15
4. Siūlomos technologijos pavojingos	16
4.1. Siūlomas reaktoriaus tipas nėra pakankamai patikimas	16
4.2. Nepagrįstas PAV ataskaitos kūrėjų teiginys	17
4.3. „AE-2006“ niekur pasaulyje nebuvo pastatyta	18
5. Neleistinas galimas projekto įgyvendinimo poveikis	20
6. Nevykęs aikštelės pasirinkimas	21
6.1. Siūloma AE statybos aikštelė yra netinkama	21
6.2. Neries vandens panaudojimas AE darbe gali būti pražūtingas	22
7. AE nepadės Baltarusijai įvykdyti Kioto protokolo reikalavimų	23

Ekspertų komisijos sudėtis ir duomenys apie ekspertus

Ivanas Nikolajevičius Nikitčenka – visuomeninių ekologijos ekspertų komisijos pirmininkas, profesorius, Baltarusijos Nacionalinės mokslų akademijos narys korespondentas, biologijos mokslų daktaras, žemės ūkio mokslų daktaras, BTSR Valstybinio agropramoninio komiteto pirmininko pavaduotojas (1986-1991), Visasąjunginės Lenino vardo žemės ūkio mokslų akademijos (ВАСХНИЛ) Vakarų regioninio skyriaus prezidiumo pirmininkas (1987-1991), vyriausybės Černobylio atominės elektrinės katastrofos padarinių likvidavimo komisijos mokslinės techninės tarybos narys (1986-1991), socialinio ekologinio susivienijimo „Černobylio iniciatyvų palaikymo centras“ valdybos pirmininkas.

Aleksejus Vladimirovičius Jablokovas (Rusija) – profesorius, biologijos mokslų daktaras, Rusijos mokslų akademijos narys korespondentas, Amerikos mokslo ir meno akademijos garbės narys, TSRS Aukščiausiosios Tarybos Ekologijos komiteto pirmininko pavaduotojas (1989-1991), Rusijos Prezidento patarėjas ekologijos ir sveikatos apsaugos klausimais (1991-1993), Vyriausybės komisijos dėl jūron patenkančių radioaktyvių atliekų pirmininkas (1992-1993), Rusijos Federacijos Saugumo tarybos Tarpžinybinės ekologinio saugumo komisijos įkūrėjas ir pirmininkas (1993-1996), Europos radiacinės apsaugos komisijos narys (nuo 2002 m.), Rusijos mokslų akademijos Ekologijos ir ypatingų situacijų mokslo tarybos pirmininko pavaduotojas (nuo 2000 m.), Rusijos Ekologinės politikos centro įkūrėjas ir prezidentas (1993-2005), Tarptautinės socialinės ekologinės sąjungos Branduolinės ir radiacinės saugos programos vadovas (nuo 1997 m.). Parašė daugiau nei 22 monografijų, sąvadų ir mokymo priemonių, skirtų populiacinės ir evoliucinės biologijos, ekologijos, branduolinio ir radiacinio saugumo problemoms. Tarptautinės premijos „Už ateitį be atomo“ laureatas.

Georgijus Fiodorovičius Lepinas – fizikas, profesorius, technikos mokslų daktaras, Černobylio AE avarijos padarinių likvidavimo darbų dalyvis (1986-1992), dirbęs avariją patyrusiame bloke ir greta jo, 1988 m. įkurtos Visasąjunginės „Černobylio“ organizacijos steigėjas ir pirmasis pirmininkas, vienas iš įstatymo projekto „Dėl piliečių, nukentėjusių nuo Černobylio katastrofos, socialinės apsaugos“ autorių, Vyriausybės komisijos dėl Baltarusijos AE statybos būtinumo narys (1998).

Jurijus Ivanovičius Voronežcevas – fizikas, technikos mokslų kandidatas, išradimų radiacinės dozimetrijos srityje autorius, TSRS Aukščiausiosios Tarybos Černobylio AE avarijos priežasčių nustatymo bei pareigūnų veiksmų įvertinimo poavariniu laikotarpiu komisijos atsakingasis sekretorius, Baltarusijos komjaunimo mokslo ir technikos premijos laureatas (1986), TSRS Aukščiausiosios Tarybos TSRS pramoninio komplekso ekologinių problemų pakomitečio pirmininkas.

Jevgenijus Ivanovičius Širokovas – technikos mokslų kandidatas, Tarptautinė ekologijos akademija.

Andrejus Viačeslavovičius Ožarovskis (Rusija) – inžinierius fizikas, tarptautinės grupės „Ekoapsauga!“ projektų koordinatorius.

Vladimiras Vladimirovičius Sliviakas (Rusija) – vienas iš tarptautinės grupės „Ekoapsauga!“ pirmininkų.

Vladimiras Aleksejevičius Čuprovas (Rusija) – Rusijos „Greenpeace“ judėjimo energetikos skyriaus vadovas, ekologijos bakalaurs.

Nina Jevgenjevna Poluckaja – ichtiologė, Baltarusijos Respublikos Gamtinių išteklių ir aplinkos apsaugos ministerijos Visuomeninės ekologinės koordinacinės tarybos narė, nuo 2005 m. – Švedijoje įkurtos tarptautinės ekologinės organizacijos „Švarios Baltijos koalicija“ projektų, siekiančių išsaugoti Atlanto lašišas Baltarusijos upėse, iniciatorė.

Antonas Vladimirovičius Astapovičius – istorikas, VO „Savanoriška Baltarusijos istorijos ir kultūros paminklų apsaugos draugija“ Respublikinės tarybos prezidiumo pirmininkas, Kultūros ministerijos istorinio-kultūrinio paveldo apsaugos visuomeninės stebėtojų komisijos narys.

Vladimiras Vladimirovičius Volodinas – istorijos magistras.

Jelena Borisovna Tonkačiova – juristė, Teisinių technologijų plėtros fondo valdybos pirmininkė, Rusijos Federacijos Prezidentūros Baltarusijos ir Rusijos pilietinės visuomenės plėtros komisijos tarybos narė (2005-2007).

Andrejus Aleksandrovičius Andrusevičius (Ukraina) – juristas, Išteklių analizės centro valdybos narys, „Europos ekoforume“ valdybos narys.

Igoris Aleksandrovičius Pastuchovas – ekologas, ekoturizmo ekspertas, ankstesnysis respublikinio draustinio „Saročanų ežerai“ direktorius.

Tatjana Anatoljevna Novikova – žurnalistė, visuomeninės ekologinės ekspertų komisijos atsakingoji sekretorė.

Visuomeninės ekologinės ekspertizės prielaidos

Prielaidas atlikti Visuomeninę ekologinę Baltarusijos Respublikoje statomos atominės elektrinės investicijų pagrindimo projekto ekspertizę sudaro:

- 1992 m. lapkričio 26 d. priimtas Baltarusijos Respublikos įstatymas „Apie aplinkos apsaugą“ (red. 2008.07.08. Nr. 367-3).
 - Visuomeninės organizacijos „Ekonamai“ 2009 m. lapkričio 11 d. posėdžio protokolas.
- judė

Duomenys apie ekspertizę atliekančią visuomeninę organizaciją

Visuomeninė organizacija „Ekonamai“
Adresas: Žalioji g. 14, Komarovo kaimas, Svirskio p/s, Miadelio rajonas, Minsko sritis,
222394 Baltarusija,
laiškams: p.d. 30, 220086, Minskas,
tel./ faks. +375 172118340,
el. paštas: ecohome.by@gmail.com
Įregistruota Baltarusijos Respublikos teisingumo ministerijoje 1996 m. birželio 21 d.
Registracijos liudijimas Nr. 01469
Pagrindinis VO „Ekonamai“ veiklos tikslas – kurti ir propaguoti darnaus vystymosi bei ekologiškai racionalaus gyvenimo būdo idėjas
Visuomeninė organizacija „Ekonamai“ yra Gamtos išteklių ir aplinkos apsaugos ministerijos iniciatyva įkurtos Visuomeninės ekologinės koordinacinės tarybos narė.

Ekspertizės tikslas

Visuomeninė ekologinė ekspertizė atliekama siekiant padėti valstybinei ekologiškai ekspertizei priimti objektyvų ir pagrįstą sprendimą AE projekto įvertinimo atžvilgiu remiantis Baltarusijos Respublikos įstatymo „Apie valstybinę ekologinę ekspertizę“, priimto 1993 m. birželio 18 d., Nr. 2442-XII, 11 straipsniu.

Atliekant visuomeninę ekologinę ekspertizę, buvo įvertinti:

- ekologijai keliami pavojai ir projekto realizavimo galimumas, taip pat visapusiškai įvertintos projekte numatytų sprendimų įgyvendinimo pasekmės bei prognozuojamas poveikis aplinkai;
- įvertintas ekonominis efektyvumas ir projekte numatytų sprendimų įgyvendinimo socialinės pasekmės.

Ekspertizės objektas

Ekspertizė atlikta analizuojant informaciją apie projektą, kuri apima:

- preliminarą Baltarusijos AE poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą (Investicijų į Baltarusijos AE statybą pagrindimas. 11-oji knyga. Poveikio aplinkai vertinimas. 1588-PZ-OI4 / Baltarusijos Respublikos Energetikos ministerija. Respublikinė projektinė unitarinė mokslo tyrimų įmonė „Belniapienergoprom“. 11 dalių. Minskas, 2009);
- valstybinės korporacijos „Rosatom“ pateiktą medžiagą apie projektą „AE-2006“ įrengiant V-491 tipo VVER-1200 reaktorių;
- medžiagą, paviestą oficialiuose konstruktorių biuro „Gidropress“, AB „Atomstrojeksport“, AB „Koncern Energoatom“, AB „SPbAEP“, AB „NIAEP“, valstybinės korporacijos „Rosatom“ interneto portaluose, o taip pat kitą medžiagą AE statybos ir eksploatavimo klausimais.

Visuomeninės ekologinės ekspertizės išvados. Santrauka

Visuomeninė ekologijos ekspertų komisija (toliau – Komisija) priėjo išvados, kad dėl ekonominių, techninių, ekologinių, teisinių ir kitų priežasčių negalima leisti, jog projektas būtų realizuotas. Investicijų pagrindimo analizė atlikta neobjektyviai, Baltarusijos AE Poveikio aplinkai vertinimo (toliau – PAV) ataskaitoje trūksta iš tikro nepriklausomos galimo poveikio analizės, ataskaita faktiškai susideda iš nekritiškai pateiktos Rusijos atominės pramonės reklaminės medžiagos.

PAV ataskaitoje ir Komisijos turimuose investicijų pagrindimo dokumentuose trūksta išsamaus ir objektyvaus AE statybos, eksploatacijos, galimų avarių bei eksploatacijos nutraukimo poveikio aplinkai, žmonių sveikatai ir kultūros paveldui vertinimo, todėl šia medžiaga negalima grįsti AE statybos projekto.

PAV ataskaitos rengėjai nesugebėjo pateikti aktualios, išsamios ir patikimos informacijos apie planuojamą AE darbą ir jo poveikį aplinkai bei žmonių sveikatai. PAV ataskaitoje ir investicijų pagrindimo analizėje pateikti duomenys, apibūdinantys pagrindines projekto charakteristikas, tarp jų – ir technines, kurios nurodo sunaudojamų gamtinių išteklių ir išmetamų branduolinių atliekų apimtį, fizinius parametrus bei naudojamas technologijas, yra prieštaringi, neišsamūs, o kartais ir nepatikimi.

Visiškai neįvertintas poveikis, kurį sukels AE eksploatavimo nutraukimas. PAV ataskaitos autoriai dezinformuoja visuomenę aprašydami galimus panaudoto branduolinio kuro pašalinimo būdus bei ignoruoja reguliarių „leidžiamų nuotekų“ ir radionuklidų sklaidos pavojų sveikatai. Neatsižvelgta į aušintuvų poveikį aplinkai ir žmonių sveikatai.

Potencialūs planuojamo AE poveikio aplinkai faktoriai charakterizuojami nepilnai, o su jais susietų galimų pasekmių pavojus dirbtinai sumažintas.

PAV ataskaitoje nėra nurodyta, kas bus daroma su radioaktyviomis atliekomis (RAA), neaprašytas RAA saugojimo vietų, kapinynų bei galimų avarių poveikis aplinkai ir sveikatai.

Lyginamoji projekto analizė atlikta nekorektiškai, nepagrįstai atmestos mažiau pavojingos ir mažiau kainuojančios alternatyvos.

Pateikti duomenys dezinformuoja ir visuomenę, ir sprendimus priimančius asmenis. Todėl pavišinta medžiaga turėtų būti atšaukta, o projekto užsakovas neturėtų ja remtis planuodamas projekto įgyvendinimą.

1. Nekorektiškai pateiktos Baltarusijos AE statybos tikslingumo prielaidos:

1.1. Klaidingai įvertintos šiuolaikinės energetikos vystymosi tendencijos.

Bendrame PAV ataskaitos aiškinamajame rašte* nagrinėjami Pasaulio energetikos tarybos (World Energy Council, WEC) duomenys bei prognozės, atliktos tik ikikriziniais 2005-2007 metais, todėl jas būtina koreguoti. Šio rašto autoriai daro klaidingas išvadas, kurios tiesiogiai prieštarauja greta pateiktiems WEC bei kitų plačiai žinomų šaltinių, pavyzdžiui, Tarptautinės energetikos agentūros (International Energy Agency, IEA) vertinimams:

- nepagrįstai ir klaidingai atlikta atominės energetikos augimo prognozė; (1)
- neigiamos veržlaus atsinaujinančios energetikos vystymosi tendencijos;
- neatsižvelgiama į tendenciją didinti energijos panaudojimo efektyvumą;
- neatsižvelgiama į pasaulinio energijos suvartojimo mažėjimo prognozes nuo 2015 metų;
- išvadose ignoruojama įprastų energijos išteklių kainų stabilizavimosi tendencija ir prognozė, kad artimiausiais dešimtmečiais neįvyks didelis šių kainų šuolis. (1.1)

Be to, AE statybos pagrindimo projekte nėra elektros energijos paklausos tendencijų šiandieniniame pasaulyje analizės ir prognozių.

Pasaulinės energetikos 2007-2009 m. vystymosi tendencijos ir jų prognozė 2015-2030 metams atrodo šitaip:

A. 2007-2010 metais energijos vartojimo tempai mažėjo ir, anot konservatyvių prognozių, toliau mažės nuo 2015 metų.

Pirminiai energetiniai ištekliai: Tarptautinės energetikos agentūros (IEA) duomenimis, 2007-2010 metais dėl krizės sumažėjo energijos vartojimo tempai, o jų padidėjimas įmanomas tik su sąlyga, kad ekonomika ims vėl augti. Tačiau nuo 2030 metų pirminių energetiniai išteklių paklausos didėjimo tempai žymiai sulėtės. (3), (4)

Elektros energija: Anot konservatyvių prognozių, elektros energijos paklausa pasaulyje didės po 2,5 proc. kiekvienais metais iki pat 2030-ųjų, tačiau scenarijai, atsižvelgiantys į energijos panaudojimo efektyvumą, prognozuoja mažesnius paklausos tempus. (5)

B. Veržliai vystosi atsinaujinančių šaltinių energetika, tad jos lyginamasis svoris ir toliau sparčiai didės.

2005 metais 18 proc. visos pasaulyje suvartotos energijos sudarė energija, gauta iš atsinaujinančių šaltinių. Anot pačių konservatyviausių scenarijų, 2030 metais jos lyginamasis svoris pasaulyje išaugs iki 29 proc. (6), (7). Atsinaujinančioji energetika (nepriskaičiuojant hidroenergetikos) augs pačiais didžiausiais tempais (pagal konservatyvias prognozes – nuo 2,5 proc. 2007 metais iki 8,6 proc. 2030 metais). (7) Audringiausiai besivystančia energetikos šaka

taps vėjo energetika, ji sparčiai augs iki 2030-ųjų ir išlaikys tokius augimo tempus vėlesnėje perspektyvoje. (8), (9)

Kartu su vėjo energetika ES šalyse sparčiai vystysis saulės energijos rinka. Dinamiškiausiai saulės energetikos rinka vystysis Vokietijoje.

C. Atominės energetikos svarba mažėja ir toliau mažės artimiausiais dešimtmečiais.

Nuo 2010 metų pasaulyje nuolat mažės atominės energetikos rinkos dalis ir jos augimo tempai. Ši tendencija išsilaikys artimiausius dešimtmečius. (2.1), (8), (12)

Išsivysčiusios Amerikos bei Europos šalys neketina statyti naujų AE. (14) Netgi Rusijoje kiekvienais metais sparčiai silpsta ambicingi atominių elektrinių statybos planai. Pavyzdžiui, 2009 metais jau buvo pakoreguota programa, pagal kurią iki 2020-ųjų buvo planuota pradėti eksploatuoti 34 naujus atominius energoblokus. Dabar kalbama, kad tie 34 energoblokai bus pastatyti tik iki 2030-ųjų.

Realybės neatitinka ir projekto autorių nuomonė, kad Europos šalys, statydamos atominės elektrines, siekia sumažinti savo priklausomybę nuo naftos tiekėjų (PAV ataskaita, 2 dalis, 74 p.). Iki šiol Europos šalys tokio tikslo nesiekė. Didžiulio masto pokyčiai, susiję su naftos pakeitimu atomine energija, tiesiog neįmanoma esant dabartinei transporto infrastruktūros padėčiai.

D. Ateityje bus didinamas ekonominis energetikos efektyvumas, turintis milžinišką potencialą.

Anot Tarptautinės energetikos agentūros (IEA) ataskaitos ir prognozių, iki 2009 metų „Didžiojo aštuoneto“ šalys spėjo pasinaudoti kai kuriomis IEA rekomendacijomis, kaip didinti energetinį efektyvumą. Tyrimai rodo, nacionalinės atskirų pasaulio šalių ekonomikos turi didžiulį neišnaudotą efektyvumo didinimo potencialą.

* – Investicijų į Baltarusijos Respublikos atominės elektrinės statybą pagrindimas. 11-oji knyga. Poveikio aplinkai vertinimas. Bendrosios nuostatos. AE statybos reikalingumo pagrindimas. Aiškinamasis raštas.

(1) „Visuose scenarijuose matomas atominės energijos lyginamojo svorio padidėjimas. Pavyzdžiui, pagal 4-ąjį scenarijų atominė energetika ES šalyse atgims ir 2050-aisiais metais, jeigu ekonominiai rodikliai pagerės, jos svarba sumine visos generuojamos elektros energijos išraiška išaugs iki 20-35 proc.“ (PAV ataskaita. 1588-PZ-OI4. Dalis 1.4. Baltarusijos AE statybos tikslingumo pagrindimas. 1.4.1 Pagrindinės energetikos vystymosi tendencijos pasaulyje, p. 18).

(1.1.) Atominės energetikos lyginamasis svoris didės dėl tokių priežasčių:

– mažėjančių tradicinių neatsinaujančių energijos išteklių atsargų,

– didėjančios organinio kuro ir anglies kainos, vis ryškiau matomas atominės energetikos konkurencingumas (PAV ataskaita. 1588-PZ-OI4. Dalis 1.4 Baltarusijos AE statybos tikslingumo pagrindimas. 1.4.1 Pagrindinės energetikos vystymosi tendencijos pasaulyje, p. 18).

(2) Pasaulio energetikos tarybos (WEC) duomenys, 2005-2007 m.

„Vartojimo sferoje prognozuojamas vidutinis 1,8 proc. metinis prieaugis, o BVP energijos imlumo mažėjimo tempai sudarys apie 1 proc. per metus“ (PAV ataskaita. 1588-PZ-OI4. Dalis 1.4, p. 23).

„Galima teigti, kad pasaulinių energetinių išteklių kainų dinamika bus nuosaiki“ (PAV ataskaita. 1588-PZ-OI4. dalis 1.4, p. 25).

„Reikia pažymėti, kad prognozuojama naftos kaina nukris žemiau 2000-ųjų lygio, o 2030 metais naftos kainų lygis neviršys 2000-ųjų lygio. Gamtinių dujų kainų dinamika bus panaši į naftos kainų dinamiką, nes šios kuro rūšys tarpusavyje konkuruoja galutinių vartotojų rinkoje. Dėl didelių išžvalgytų

atsargų ir tradicinių technologijų nenusimato anglies kainų pokyčio, ypač ilgalaikėje perspektyvoje“ (PAV ataskaita. 1588-PZ-OI4. Dalis 1.4, p. 26).

(2.1) „Atominės energetikos lyginamasis svoris didės iki 2010 metų, o vėliau stabilizuosis“ (PAV ataskaita. 1588-PZ-OI4. Dalis 1.4, p. 23).

(3) „Pagal bazinį scenarijų pirminių energetinių išteklių paklausa pasaulyje didės po 1,5 proc. per metus – nuo 12000 mln. tonų naftos ekvivalento (TNE) 2007 metais iki 16800 mln. TNE 2030 metais – suminis prieaugis sudarys 40 proc. Šis prieaugis didžia dalimi tenka besivystančioms Azijos šalims, po kurių seka Artimųjų Rytų šalys. [...] Vidutinė paklausa nežymiai sumažėjo per 2007-2010 metus. [...] Galiausiai 2010-2015 m. paklausa vėl ims didėti vidutiniškai 2,5 proc. per metus. Nuo 2015 metų dėl tolesnio šalių su pereinamojo tipo ekonomika vystymosi ir planetos gyventojų prieaugio tempų lėtėjimo paklausos augimo tempai palaipsniui mažės“ (Tarptautinės energetikos agentūros (IEA) pranešimas „Pasaulio energetikos prognozės“ – International Energy Agency, World Energy Outlook, 2009. Pagrindinės nuostatos. Šaltinis: <http://iea.org/>). Vadinamasis bazinis scenarijus, pagal kurį IEA atlieka prognozes, nusako padėtį, kai nekinta dabartinės tendencijos ir su jomis susijusi valstybių politika, t.y. viskas lieka „kaip buvę“. 450-ajame scenarijuje prognozuojama, kad bus imtasi ilgalaikių kolektyvinių veiksmų siekiant sumažinti šiltnamio dujų koncentraciją atmosferoje iki 450 dalelių iš milijono (ppm) CO2 ekvivalento.

(4) Pirminių energetinių išteklių, įskaitant naftą, gamtines dujas, anglį, branduolinį kurą ir hidroenergią, vartojimas pasaulio mastu 2008 metais padidėjo 1,4 proc., o tai yra pats žemiausias rodiklis nuo 2001 metų. (Pirminių energetinių resursų vartojimas. British Petroleum, 2009. Primary Energy Consumption. British Petroleum, 2009).

(5) Elektros energijos paklausa pasaulyje, mūsų prognozėmis, kasmet didės po 2,3 proc. iki 2030 metų. Daugiau nei 80 proc. prieaugio tenka šalims, nepriklausančioms Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijai (OECD). [...] Kinijoje galingumų prieaugis bus pats didžiausias ir sudarys apie 25 proc. bendro prieaugio“. (Tarptautinės energetikos agentūros (IEA) pranešimas „Pasaulio energetikos prognozės“ – International Energy Agency, World Energy Outlook, 2009. Pagrindinės nuostatos. Šaltinis: <http://iea.org/>).

(6) „2005 metais iš atsinaujinančių energijos šaltinių (įskaitant hidroenergią) buvo pagaminta 18 proc. elektros energijos, mažiau nei 3 proc. šilumos (neįskaitant tradicinės biomasės) ir 1 proc. variklių kuro. Sutinkamai su 2007 m. IEA parengtu Alternatyviniu scenarijumi („Pasaulio energetikos prognozės“ – „World Energy Outlook“) prognozuojama, kad 2030 metais iš atsinaujinančių energijos šaltinių bus pagaminta 29 proc. elektros energijos ir 7 proc. variklių kuro. (Tarptautinės energetikos agentūros (IEA) pranešimas „Atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimas“, 2010 m.).

(7) „Baziniam scenarijuje matomi didžiausi atsinaujinančios energetikos (vėjo, saulės, potvynių, bangų, geoterminės energijos ir bioenergijos, neįskaitant hidroenergetikos) augimo tempai. Jos lyginamasis svoris išaugs nuo 2,5 proc. 2007 metais iki 8,6 proc. 2030 metais. Didžiausia paklausa, nusakoma absoliutiniais dydžiais, pasižymi vėjo energetika. Žymiai padidės ir biokuro vartojimas transporte, o hidroenergetikos svarba, priešingai, sumažės nuo 16 iki 14 proc. (Tarptautinės energetikos agentūros (IEA) pranešimas „Pasaulio energetikos prognozės“ – International Energy Agency, World Energy Outlook, 2009. Pagrindinės nuostatos. Šaltinis: <http://iea.org/>).

(8) Europoje, anot „Platts PowerVision“ (www.platts.com), nuo 2000 iki 2007 metų buvo įrengtos naujos vėjo jėgainės, kurių galingumas 47000 MW, tuo tarpu naujų šiluminių elektrinių galingumas sudarė tik 9600 MW, o atominių – vos 1200 MW.

Globalios vėjo energetikos tarybos (Global Wind Energy Council, GWEC, <http://www.gwec.net/>) duomenimis, 2008-ųjų pabaigoje visų vėjo generatorių galingumas padidėjo 6 kartus lyginant su 2000-aisiais ir sudarė 120 GW. Visame pasaulyje 2008 metais vėjo energetikos pramonėje dirbo daugiau nei 400 tūkst. žmonių. 2008 metais vėjo energetikos įrangos rinka padidėjo iki 46,8 mlrd. JAV dolerių.

Lentelė. Suminis vėjo generatorių galingumas pasaulyje, MW (šaltinis: Europos vėjo energijos asociacija (European Wind Energy Association, EWEA) ir GWEC duomenys, 2009 m. pradžia)

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 progn.	2010 progn.
7475	9663	13696	18039	24320	31164	39290	47686	59004	73904	93849	120791	140000	170000

(9) Vadovaudamosi nacionaliniais vystymosi planais, įvairios pasaulio šalys užsibrėžė siekti tokių rodiklių: Kanados vyriausybė sieks, kad 2015 m. 10 proc. visos elektros energijos šalyje būtų gaunama

iš vėjo; Vokietija 2020 m. planuoja 20 proc. elektros energijos pasigaminti vėjo jėgainėse; Europos Sąjunga nusibrėžė tikslą: 2010-ųjų pabaigoje padidinti vėjo generatorių galingumą iki 40 tūkst. MW, o 2020-aisiais – iki 180 tūkst. MW; Ispanijoje 2011 m. bus pastatyta vėjo jėgainių, kurių galingumas sieks 20 tūkst. MW; Indija 2012 m. padidins vėjo energetikos galingumą 4 kartus lyginant su 2005-aisiais; Naujoji Zelandija planuoja vėjo jėgainėse pagaminti 20 proc. elektros energijos; Didžioji Britanija 2010-aisiais iš vėjo gaus 10 proc. elektros energijos; Egipte 2010 m. ketinama pastatyti 850 MW galingumo vėjo generatorių; Japonija 2010-2011 m. padidins savo vėjo jėgainių galingumą iki 3000 MW.

(10) 2009 m. gruodžio 7 d. devynios ES šalys pasirašė bendrą deklaraciją apie savo ketinimus sujungti į vieną tinklą vėjo generatorius apie Šiaurės jūrą. Tarp tokių valstybių yra Belgija, Olandija, Liuksemburgas, Didžioji Britanija, Airija, Švedija, Vokietija, Danija ir Prancūzija.

(11) Tarptautinė energetikos agentūra (IEA) prognozuoja, kad 2030 metais vėjo generatorių galingumo paklausa sudarys 480 GW.

(12) „Nuo 2010 iki 2030 metų sumažės bendras atominės energetikos lyginamasis svoris elektros energijos gamyboje“ (Tarptautinės energetikos agentūros (IEA) pranešimas „Pasaulio energetikos prognozės“ – International Energy Agency, World Energy Outlook, 2009. Pagrindinės nuostatos. Šaltinis: <http://iea.org/>).

(13) International Energy Agency, Progress with Implementing Energy Efficiency Policies in the G8. OECD/IEA, 2009.

(14) „Šiandien atominės energetikos galia ir trumpalaikės bei ilgalaikės vystymosi perspektyvos kaip ir seniau labiausiai priklauso nuo Azijos šalių. Iš dešimties naujų reaktorių, pastatytų per 2008 metus, 8 veikia Azijoje. Iš šiuo metu statomų 44-ių reaktorių 28 išsidėstę Azijos regione, ten pat išdėstyti ir 28 iš 39-ių reaktorių, kurie pastaraisiais metais buvo įjungti į energetinę sistemą“ (Iš Tarptautinės atominės energijos agentūros IAEA generalinio direktoriaus pranešimo, perskaityto 53-ojoje eilinėje sesijoje 2009 m. rugpjūčio 4 d.).

1.2. Baltarusijoje nėra pastebimos energijos vartojimo didėjimo tendencijos (Baltarusijos Respublikos Prezidentas išleido Direktyvą Nr. 3, numatančią elektros energijos taupymo ir ekonominio energetikos efektyvumo didinimo priemones).

1-ajame 11-os knygos „Investicijų į Baltarusijos AE statybą pagrindimas“ skyriuje, 18-22 ir 30 psl. pateikiama teiginys, kad energijos – ir šiluminės, ir elektros – vartojimas Baltarusijoje didės. Šis teiginys prieštarauja tos pačios knygos 2-ajame skyriuje, 57 psl. pateiktai lentelei, kuri rodo, kad buvusios TSRS šalyse elektros energijos paklausa mažėja 5,5 proc. per metus.

Baltarusijos AE statybos pagrindime nepateisinamai praleista energijos vartojimo tendencijų analizė, atsižvelgiant į racionalų energijos vartojimą, pavyzdžiui, į BVP energetinio imlumo mažinimą, energijos taupymą ir pan. Minėtas teiginys prieštarauja Baltarusijos Prezidento Direktyvai Nr. 3, atitinkamiems Vyriausybės nutarimams (1), nustatantiems konkrečius energijos vartojimo mažinimo uždavinius (2), o taip pat ir duomenims apie BVP energetinio imlumo bei elektros energijos vartojimo mažėjimą nuo 1990 metų (3).

Baltarusijos elektrinės, pastatytos 1960-1970 metais, jau iš esmės išnaudojo savo resursus, todėl jas būtina modernizuoti ir didinti jų naudingo darbo koeficientą (NDK) – nuo 29 proc. iki 60 proc. visoms šiluminėms elektrinėms, nepriklausomai nuo to, bus statoma AE, ar ne.

Tokiu būdu šiandien veikiančių energijos generavimo įrenginių modernizavimas kartu su nuolatiniu energijos vartojimo mažėjimu sukurs tokią situaciją, kad artimiausiais dešimtmečiais Baltarusija galės savarankiškai patenkinti visus savo energijos poreikius nestatydama naujų elektrinių, tarp jų ir AE.

Sumažinus BVP energetinį imlumą, pritaikius energijos taupymo priemones ir modernizavus svarbiausias energiją generuojančias jėgaines, be to, atsižvelgus į Baltarusijos gyventojų skaičiaus mažėjimo tendenciją (palyginus 2009 metų gyventojų surašymo duomenis

su 1989 ir 1999 metų duomenimis), galima tikėtis, kad po 2020 metų nebus jokio žymesnio elektros energijos vartojimo padidėjimo.

(1) Respublikinė energijos taupymo programa 2006-2010 m. (patvirtinta Baltarusijos Respublikos Ministrų Tarybos 2006.02.02 nutarimu Nr. 137);

– Baltarusijos Respublikos Prezidento 2007 m. birželio 14 d. paskelbta Direktyva Nr. 3 „Ekonomija ir taupumas – svarbiausi šalies ekonominio saugumo faktoriai“;

– 2007 m. rugpjūčio 31 d. Ministrų Tarybos nutarimas Nr. 1122.

(2) Iš Baltarusijos Respublikos Prezidento Direktyvos Nr. 3:

Baltarusijos Respublikos Ministrų Tarybai ir Baltarusijos nacionalinei mokslų akademijai

1.3.1. Valstybės vadovui pateikti detaliausią Energetinio saugumo koncepcijos ir Baltarusijos Respublikos energetinės nepriklausomybės projektą, kuriame būtų numatoma:

– 2010 metais sumažinti BVP energetinį imlumą ne mažiau kaip 31 proc., 2015 metais – ne mažiau kaip 50 proc., o 2020 metais – ne mažiau kaip 60 proc. lyginant su 2005 metų lygiu;

– užtikrinti, kad 2012 metais iš vietinio kuro rūšių, antrinių energetinių resursų ir alternatyvių energijos šaltinių būtų pagaminta ne mažiau kaip 25 proc. visos šiluminės ir elektros energijos, be to, 2015 metais į šalies šiluminį balansą įtraukti Baltarusijoje išgaunamas rusvąsias anglis.

(3) „Energetinis BVP imlumas Baltarusijoje apie du kartus didesnis nei kitose išsivysčiusiose šalyse. Nuo 1995 iki 2008 metų Baltarusijos BVP padidėjo 2,5 karto praktiškai nepadidinus energetinių išteklių suvartojimo. Tuo pat metu energetinis BVP imlumas lyginant su kitomis išsivysčiusiomis šalimis yra gana didelis. Šalyje imamasi priemonių sumažinti šį rodiklį. Pavyzdžiui, po TSRS griūties energetinis BVP imlumas sudarė 750 kg naftos ekvivalento 1 tūkst. dolerių, o 2008 metais šis rodiklis sumažėjo iki 320 kg. „Būtina ir toliau mažinti energetinį imlumą mažinant kuro vartojimą ir jį racionaliai panaudojant didžiojoje energetikoje“ (Pirmojo Baltarusijos premjero pavaduotojo Vladimiro Semaškos kalba plenariniame Baltarusijos pramonės forumo posėdyje 2009.05.20, šaltinis: oficiali Baltarusijos Respublikos Ministrų Tarybos interneto svetainė www.government.by).

1.3. Greta pasenusių angliavandenilinių bei branduolinių technologijų egzistuoja nemažai kitų, galinčių pakeisti senus energiją generuojančius įrenginius.

Atsinaujinančių energijos šaltinių ekspertų vertinimais (Tarptautinio Europos darnios energetikos tinklo ir Tarptautinės ekologijos akademijos pranešimas „Belarus Vision for Sustainable Energy“; Tarptautinio Europos darnios energetikos tinklo, „Baltosios Rusios“ ir kitų visuomeninių Baltarusijos organizacijų pranešimas „Baltarusijos darnios energetikos vizijos iki 2050 metų atsisakius iškastinio kuro“), Baltarusija gali įsijungti į pasaulinį atsinaujinančių energijos šaltinių vystymo tinklą, juo labiau kad šalis pakankamą tokių šaltinių vystymo potencialą ir juos jau pradėjo vystyti (1), (3), (4).

Baltarusijoje tradiciškai naudojami vėjo generatoriai (2, p. 22). 10 metų trukęs dviejų 1 MW galingumo pramoninių vėjo generatorių, pastatytų Baltarusijos šiaurės vakaruose (už Naručio ežero), eksploatavimas parodė, jog jie pagamina 10 proc. daugiau elektros energijos nei analogiški generatoriai Vokietijoje, o elektros srovę pramonei jie gali pradėti tiekti jau po pusmečio nuo statybų pradžios. Nors jų pagaminta energija (apie 1,5 mln. kilovatvalandžių per metus) sudarė vos 4 proc. energetinio Miadelio rajono balanso, tačiau jie pasitarnavo kaip geras pavyzdys, demonstruojantis vėjo energijos panaudojimo potencialą šiaurės vakarų Baltarusijoje bei galimą regioninės energetikos vystymosi scenarijų, kuris nekelia grėsmės ekologijai ir kuriam nereikalingos milžiniškos investicijos.

Galima pridurti, kad pagal „Vision 2050“ prognozes (1), (2), (4), (2, p. 25) biomasės – augalininkystės, medžio apdirbimo ir gyvulininkystės atliekų – panaudojimas gali kasmet atstoti nuo 2 iki 8 mln. tonų sąlyginio kuro.

(1) Baltarusijos darnios energetikos vizijos iki 2050 metų atsisakius iškastinio kuro. Alternatyvių energijos šaltinių panaudojimo galimybės Baltarusijos Respublikoje. The International Network for

Sustainable Energy (INFORSE) in cooperation with Belaya Rus and other Belarus NGOs. 2004. 94 p. – Šaltinis: http://www.inforse.org/europe/VisionBR_RU.htm

(2) V.A. Čiuprovai, O.V. Bodrovas, I.E. Škradiukas. Gamtinių dujų vartojimo sumažinimas Baltarusijoje: atominis ir inovacinis scenarijus. Monografija. Minskas, 2009.

(3) Belarus Vision for Sustainable Energy / International Network for Sustainable Energy (INFORSE) – Europe and Minsk Division of International Academy of Ecology. November 14, 2008. Šaltinis: <http://www.inforse.org/europe/pdfs/Belarus-vision.pdf>

(4) A vision for Belarus based on INFORSE's Vision 2050 – Background note. INFORSE-Europe, 11/11 2008. Šaltinis: <http://www.inforse.org/europe/pdfs/Belarus-vision-note.pdf>

2. AE statyba ekonomiškai nepagrįsta

2.1. Kitų šalių, tarp jų ir Rusijos, patirtis parodė, kad atominė energetika nuolat reikalauja didelių valstybės subsidijų – tiesioginių ar netiesioginių. (1)

(1) „Rusijos atominių elektrinių gaminamos elektros energijos tarifai dirbtinai mažinami, pavyzdžiui, gausiai subsidijuojant jų veiklą. Atominės energetikos subsidijavimo įtaka, neįvertinama Baltarusijos ekspertų skaičiavimuose, sąlygoja klaidingus AE tarifus. Tarp įvairių Rusijos energetikos subsidijavimo schemų reiktų išskirti mažiausiai tris:

- tiesiogines subsidijas iš biudžeto,
- užsienio paramą,
- mokesčių lengvatas.

Federalinis Rusijos Federacijos biudžetas kiekvienais metais atominei energetikai skiria didžiules lėšas finansuodamas tokias programas kaip „Rusijos atominės pramonės saugumas“, „Atominės energetikos saugumas ir vystymas“. Pagal šias programas kiekvienais metais buvo skiriama iki 2,5 mlrd. rublių (2004 m. duomenys). [...] Iki 2015 metų vien tik naujų AE statybai per dar vieną programą, susijusią su atominio komplekso vystymu, iš biudžeto bus išskirta apie 700 mlrd. rublių. [...] Kaip vieną tiesioginių subsidijų pavyzdį galima nurodyti valstybės sąskaita išlaikomas vidaus kariuomenės pajėgas, užtikrinančias fizinę AE ir atominės energetikos objektų apsaugą. [...]

„Rosatom“ korporacija gavo ir gauna neatlygintą paramą iš užsienio, kuri teikiama per šias tarptautines programas:

В рамках зарубежной безвозмездной помощи Росатом получает или получал помощь в следующих международных программах:

- tarptautinį Švedijos projektą,
- Europos Komisijos inicijuotą „TASIS“ programą,
- tarptautinę JAV atominio saugumo programą,
- tarptautinę Didžiosios Britanijos atominio saugumo programą.

2003 m. rugpjūtį vien Suomija skyrė „Rosatomui“ apie 3 mln. Rusijos rublių, kad būtų padidintas Leningrado AE saugumo lygis. [...] Bendra subsidijų suma, įskaitant ir neįgyvendintas socialines programas, V. A. Čiuprovo nuomone (V. A. Čiuprovai. Kiek kainuoja atominė elektra. M., 2004), sumažina atominės energijos savikainą apie 30 proc.“

V.A. Čiuprovai, O.V. Bodrovas, I.E. Škradiukas. Gamtinių dujų vartojimo sumažinimas Baltarusijoje: atominis ir inovacinis scenarijus. Monografija. Minskas, 2009, p. 35-37.

2.2. Naujų AE statybos patirtis (panaudojant EPR reaktorių Suomijoje, Olkiluoto, arba VVER-1000 tipo reaktorių antrame Balakovsko AE bloke) rodo, kad atominių elektrinių kaina išauga milijardais eurų palyginus su sąmatine kaina, kuri naudojama statybai pagrįsti skirtuose ekonominiuose skaičiavimuose. Be to, patirtis rodo, kad AE negali būti pastatyta sąmatoje nurodytu laiku. (1)

(1) „AE statybos Rusijoje kaina smarkiai lenkia infliaciją. Ši tendencija atitinka pasaulinę patirtį. [...] Baigiamųjų Kaliningrado AE trečiojo bloko statybos darbų patirtis parodė, jog baigti statyti 50 proc. užbaigtą objektą kainuoja lygiai tiek pat, kiek visa statyba pradedant nuo

nulio. Energobloko statyba kainavo 35,9 mlrd. rublių vietoje 16,9 mlrd. rublių, nurodytų pradinėje sąmatoje. Taigi reali kaina viršijo sąmatinę daugiau nei du kartus. [...] Analogiška padėtis susiklostė ir Suomijos bei Prancūzijos atominų energoblokų statyboje. Suomijoje, Olkiluoto vietovėje statomo 1600 MW galingumo reaktoriaus kaina statybos metu išaugo nuo 3,2 iki 4,7 mlrd. eurų. Nepaisant to, projektas dar toli gražu neužbaigtas. [...] Kainos padidėjimas statybos proceso metu yra principinis faktorius, į kurį turi būti atsižvelgta vertinant atominų projektų rentabilumą ir ekonominį statybos tikslumą.“

V.A. Čiuprov, O.V. Bodrovas, I.E. Škradiukas. Gamtinių dujų vartojimo sumažinimas Baltarusijoje: atominis ir inovacinis scenarijus. Monografija. Minskas, 2009, p. 43-44.

2.3. Į AE gaminamos elektros energijos kainą neįskaičiuojamos elektrinės eksploatavimo nutraukimo išlaidos, kurios perkeliama būsimosioms kartoms.

Baltarusijos AE PAV ataskaitoje nenagrinėjami elektrinės eksploatavimo nutraukimo darbai ir su jais susijusios išlaidos. Tuo tarpu tokie darbai tęsiasi ilgą laiką, o jų kaina gana nemenka. Be to, pasaulis neturi sėkmingo elektrinių eksploatavimo nutraukimo patirties, nėra jos ir Baltarusijoje. Atskirų elektrinių eksploatavimo nutraukimo darbai vadovaujantis „rudosios pievelės“ koncepcija įrodo, kad atsiranda papildomos, nuolat didėjančios išlaidos, kurios nebuvo įtrauktos į sąmatą. (1)

(1) „Atliekant atominės energetikos ekonominio tikslumo vertinimą, dažniausiai neatsižvelgiama į visą AE gyvavimo ciklą. [...] Nutraukus AE energoblokų eksploatavimą, energijos ir pajamų šaltinis tuojau pat virsta objektu, naudojančiu energiją bei resursus. [...] Šiuolaikiniai elektrinių eksploatavimo nutraukimo darbų kainos skaičiavimai susiję su daugybe neapibrėžtumų, kuriuos sukelia daug galimų darbo nutraukimo scenarijų, įvairi nacionalinė radioaktyvių atliekų (RAA) ir panaudoto branduolinio kuro (PBK) šalinimo politika, skirtas įvairių šalių technologinio išsivystymo lygis ir pan.

Kelių šalių valstybinės ir AE eksploatuojančios organizacijos yra atlikusios tokius skaičiavimus. [...] Tačiau praktinė eksploatavimo nutraukimo patirtis rodo, kad šios sąmatos yra smarkiai sumažintos. Pavyzdžiui, Vokietijoje AE su VVER-440 reaktoriais eksploatavimo nutraukimo išlaidos pasirodė daugiau nei 2 kartus didesnės už tas, kurias buvo suplanavusi Tarptautinės atominės energijos agentūra (International Atomic Energy Agency, IAEA). 6 AE „Nord“ energoblokų eksploatavimo nutraukimas kainavo 3,2 mlrd. eurų. [...] AE „Nord“ eksploatavimas bus nutrauktas per 45 metus – nuo 1990 iki 2035 metų, buvusios elektrinės vietoje atsiras „rudąją pievelę“ atitinkantis technikos parkas. Vis dėlto neišspręsta lieka panaudoto branduolinio kuro problema, kuris saugomas laikinoje (50 metų) saugykloje.“

V.A. Čiuprov, O.V. Bodrovas, I.E. Škradiukas. Gamtinių dujų vartojimo sumažinimas Baltarusijoje: atominis ir inovacinis scenarijus. Monografija. Minskas, 2009, p. 50-51.

2.4. Į sąmatinę AE elektros energijos kainą neįskaičiuojamos išlaidos, susijusios su PBK ir atliekų, atsirandančių vadinamojo „perdirbimo“ metu, tvarkymu.

Baltarusijos AE PAV ataskaitoje nenagrinėjamas PBK ir atliekų, atsirandančių dėl vadinamojo „perdirbimo“ – radiacijos paveiktų šilumą skleidžiančių agregatų (ŠSA) ir šilumą skleidžiančių elementų (ŠSE) išardymo, – tvarkymu. Pažymėtina, kad PBK perdirbimas yra mokamas. Rusijos ekspertų vertinimais, Baltarusijos AE panaudoto branduolinio kuro perdirbimo išlaidos rinkos kainomis gali siekti daugiau nei 3 mlrd. dolerių per visą elektrinės darbo laikotarpį. Tačiau kol reaktoriaus VVER-1200 PBK perdirbimo įmonė nepastatyta, šio kuro saugojimas ir su juo susijusi rizika gula ant Baltarusijos pečių. (1)

(1) Baltarusijos atominei elektrinei suprojektuoto reaktoriaus VVER-1200 panaudoto branduolinio kuro perdirbimo įmonės Rusijoje nėra. Baltarusijos AE panaudotas branduolinis kuras nebus niekur

perdirbamas, nes nėra įmonės, kuri perdirbtų mums siūlomo reaktoriaus VVER-1200 panaudotą branduolinį kurą. Nėra ir informacijos apie planuojamą tokios įmonės projektavimą ir statybą. Tokios įmonės statybos idėjos kyla iš gilios sovietinės praeities, kai 1984 metais netoli Krasnojarsko įsikūrusiame kalnakasybos ir chemijos kombinate buvo pradėta statyti „RT-2“ gamykla, galėjusi perdirbti 1991 m. pradėtų naudoti VVER-1000 reaktorių PBK. Tačiau 2005 metais buvo imta ardyti taip ir nepastatytos „RT-2“ gamyklos konstrukcijas, nes prieš 30 metų rengtas projektas akivaizdžiai paseno. Anot buvusio „Rosatom“ korporacijos vadovo A. Rumiancevo, „kalnakasybos ir chemijos kombinate pradėti PBK perdirbimo įmonės statybos darbai gali būti užbaigti ne anksčiau kaip po 20 metų, jei jie apskritai bus užbaigti“, – taip teigiama V. Sliviako ir P. Dilio pranešime „Branduolinių atliekų importas – mažiau pelno, daugiau atliekų“ (p. 15). Tokiu būdu tol, kol nebus sukurta perdirbimo technologija ir nepastatyta gamykla, Baltarusijos AE panaudotas branduolinis kuras bus atlieka, o ne žaliava.

Rusijos įstatymai draudžia importuoti radioaktyvias atliekas. Išgabenti atgal į Rusiją Baltarusijos AE panaudotą branduolinį kurą bus ne taip paprasta, nes Rusijos įstatymai, pavyzdžiui, federalinio Rusijos įstatymo „Apie aplinkos apsaugą“ 42 str. draudžia įvežti į Rusijos Federaciją radioaktyvias atliekas iš užsienio valstybių, jas saugoti ar laidoti. Tas pats įstatymas laidžia įvežti iš užsienio valstybių į Rusijos Federaciją PBK tik laikino technologinio saugojimo arba perdirbimo tikslais ir tik su sąlyga, kad ši operacija sumažins bendrą radiacinio užterštumo riziką ir padidins ekologinio saugumo lygį, be to, Rusija laikysis prioritetingos teisės perdirbtas RAA grąžinti atgal į jų kilmės šalį arba garantuoti šią grąžinimo operaciją.

Todėl tokioje situacijoje, kai nėra perdirbimo įmonės, „Rosatomui“ bus labai sunku pagrįsti Rusijos vyriausybės aktyvų baltarusiškų radioaktyvių atliekų importą. O laikino saugojimo galimybes savo pranešime įvertino Vladimiras Sliviakas: „Perdirbti skirtą PBK sandėliai bei jų galimybės ir toliau galėtų būti geresnis. Šiandien Rusijos atominė pramonė gali saugoti 1500 tonų PBK“. Tačiau tokį PBK kiekį per visą projektinį darbo laikotarpį pagamins vien tik Baltarusijos AE, o Rusija juk turi ir nuosavų atominų elektrinių.

Netgi jei kada nors Rusija imsis perdirbti Baltarusijos PBK, tada Baltarusija pagal Rusijos įstatymus privalės priimti atgal perdirbimo proceso atliekas, kurių apimtis, anot Rusijos ekologinio judėjimo „Ekoapsauga!“ pavišinto pareiškimo, „padidės 200 kartų dėl didelio skystų radioaktyvių atliekų kiekio“.

PBK saugojimas ir transportavimas – pernelyg brangus užsiėmimas. JAV atsisakė perdirbti PBK, nes priėjo išvados, kad tokia veikla yra netikslinga, nenaudinga ir pernelyg pavojinga. PBK perdirbimas – tai procesas, susijęs su plutonio ir urano atskyrimu, ypačingai radioaktyvus ir paliekantis visą virtinę radioaktyvių atliekų, kurias reikia savo ruožtu utilizuoti.

Pasaulyje veikia vos kelios radiochemijos gamyklos Prancūzijoje ir Didžiojoje Britanijoje, kurios perdirba vandens tipo reaktorių PBK. Tokios gamyklos statyba Rusijoje mažai tikėtina dėl finansinės krizės metu ir pokriziniu laikotarpiu. Perdirbti skirtų PBK problema Rusijoje egzistuoja jau šiandien – saugyklos ir gamyklos perpildytos „žaliava“, kurios nėra kur panaudoti. Vadinasi, bus gana problemiška įrodyti investuotojams ir vyriausybei, kad būtina statyti naują ir itin brangią PBK perdirbimo gamyklą, nes jau esančios gamyklos yra nerentabilios ir kelia daug problemų.

„Rosatomo“ teikiama PBK perdirbimo paslauga gali pasirodyti baltarusiams ne pagal kišenę. Tarkime, kad pavyks pasirašyti kontraktą ir susitarti, kad PBK bus gabenamos į Rusiją. Tada iškils klausimas, kodėl „Rosatomui“ bus naudinga sau pasiimti panaudotą branduolinį kurą. Į šį klausimą aiškų atsakymą pateikia Sergejus Novikovas: „Tai ne kas kita, o rinkos diktuojama paslauga. Tarptautinėje praktikoje įprasta, kad panaudotas kuras priimamas perdirbti pagal sutartinę kainą.“ Kas gi ir kokiais mastais dotuos PBK „perdirbimą“, kuris ilgą laiką nebus perdirbamas? Kokio pinigų sumos už atliekas bus pareikalauta iš Baltarusijos? Kam labiausiai naudingas toks sandėris?

Gana gerą atsakymą į šį klausimą suteikia Ukrainos, jau patekusios į panašią PBK padėtį, patirtis. „Ukrainos panaudoto branduolinio kuro saugojimo Rusijos teritorijoje kaina nuo 1995 metų padidėjo 70 proc., o Ukrainos įsiskolinimas Krasnojarsko krašto, kuriame saugomas PBK) vadovybei šiuo metu siekia apie 10 mln. dolerių. Ukraina ketina nebegabenti į Rusiją PBK, nes Zaporožės atominėje elektrinėje pastatyta nauja branduolinių atliekų saugykla, leidžianti Ukrainai per metus sutaupyti 250 mln. grivinų, anksčiau mokėtų už atliekų saugojimą.“ (V. Sliviakas ir P. Dilis).

Tatjana Novikova. Kur Baltarusija dės panaudotą branduolinį kurą iš savo AE? Interneto laikraštis „Baltarusijos naujienos“, 2010.02.03. Šaltinis: http://naviny.by/rubrics/society/2010/02/03/ic_articles_116_166484/

V. Sliviakas, P. Dilis. „Branduolinių atliekų importas – mažiau pelno, daugiau atliekų“. Maskva, 2005. – 70 psl. Šaltinis: <http://www.anti-atom.ru/downloads/report-nwaste-diehl-slivyak.pdf>

2.5. Projekte neįvertinta itin radioaktyvių atliekų ir perdirbto PBK kapinyno kaina bei poveikis aplinkai

PAV ataskaitoje neįvertinta itin radioaktyvių atliekų ir galimų perdirbto PBK atliekų kapinyno įrengimo kaina bei jo poveikis aplinkai. O juk tokio pobūdžio išlaidos ir ekologinė rizika yra neatsiejama atominės energetikos dalis. Trumpaamžių radioaktyviųjų atliekų ir galimų perdirbto PBK atliekų kapinyno įrengimo išlaidos yra gana didelės. (1)

(1) „Pagal Atominės energetikos ministerijos planus po 2010 metų turi būti pastatytas ilgalaikis neperdirbamo radioaktyvaus branduolinio kuro itin aktyvių atliekų kapinynas Nižnekansko granitinių uolienų masyve. Anot Tarptautinio branduolinio nusiginklavimo forumo (Nuclear Disarmament Forum AG) ekspertų, tarp kurių yra ir Rusijos Federacijos Branduolinio centro specialistų, tokio kapinyno kaina siekia apie 100 mln. dolerių (3 mlrd. rublių). Statybos darbus atliekant per 7 metus, išlaidos sudarys 0,42 mlrd. rublių per metus. [...] Radioaktyvių atliekų kapinyno statyba JAV kainuoja 59 mlrd. dolerių.“

V. A. Čiuprovas. Kiek kainuoja atominė elektra. M., 2004, p. 11-12. Šaltinis: <http://www.greenpeace.org/raw/content/russia/ru/press/reports/163305.doc>

3. Nepakankama normatyvinė bazė, reguliuojanti atominę energetiką

3.1. Neišspręsti bendrieji teisėtumo klausimai

Rimtą susirūpinimą kelia atominės energijos gamybos Baltarusijos teritorijoje teisėtumo klausimai, vadinasi, nėra aiškus ir atominės elektrinės statybos teisėtumas.

1990 m. liepos 27 d. Baltarusijos Respublikos Aukščiausiosios Tarybos priimtose deklaracijos „Apie valstybės suverenitetą“ 10 str. ir Baltarusijos Respublikos Konstitucijos (su pataisymais ir papildymais, priimtais 1996 m. lapkričio 24 d. ir 2004 m. spalio 17 d. respublikiniuose referendumuose) 18 str. teigia: „Baltarusijos Respublika siekia, kad jos teritorija taptų nebranduoline zona, o valstybė – neutralia šalimi“.

Iki šiol Baltarusijos Respublikos Konstitucijos 18 str. nebuvo oficialiai išaiškintas kokiose nors nacionalinėse procedūrose. Tačiau pastebima kai kurių ekspertų pozicija, kuri remiasi nuomone, jog atominės energijos gamyba pastatytose ir eksploatuojamose atominėse elektrinėse verčia abejoti Konstitucijoje įrašytu siekiu: „Baltarusija – nebranduolinė zona“. Oficialaus išaiškinimo stoka ir prieštaringas ekspertų požiūris į šią problemą gali neigiamai paveikti tolesnius atominės elektrinės statybos bei eksploatacijos projekto etapus. Esame įsitikinę, jog būtinas oficialus konstitucinių normų išaiškinimas atominės energijos gamybos Baltarusijos teritorijoje atžvilgiu.

3.2. Atominės energetikos srityje egzistuoja nepakankamo nacionaliniais įstatymais apibrėžiamo normatyvinio reguliavimo problema.

Aiškinamajame PAV ataskaitos 3.1 skyriaus rašte „Saugumo klausimai. Pagrindiniai principai ir kriterijai“ nusakomas toks požiūris: „Atominę sritį reguliuojančių teisinių dokumentų stoka sąlygoja tokį sprendimo variantą. Vadovaudamasis tarpžinybinės komisijos, koordinuojančios ir kontroliuojančios kompleksinį Baltarusijos Respublikos atominės elektrinės statybos bei su ja susijusių pagrindinių organizacinių priemonių planą, posėdžio

protokolo 1.5 skirsniu, Valstybinis standartizacijos komitetas parengė normatyvinių dokumentų sąvadą, reguliuojantį atominės energetikos objektų projektavimą bei eksploatavimą. Šis sąvadas yra patvirtintas komisijos pirmininko ir rekomenduota tiek Sutartyje tarp Rusijos Federacijos Vyriausybės ir Baltarusijos Respublikos Vyriausybės dėl bendradarbiavimo statant įrengimus Baltarusijos Respublikos teritorijoje, tiek kontraktų dokumentuose atspindėti Rusijos pusės įsipareigojimus pateikti Baltarusijos pusei atitinkamus dokumentus“ (p. 13).

Iš šio teiginio seka, kad PAV dokumentų perdavimo visuomeninių ekologijos ekspertų grupei momentu „AE projektavimui ir eksploatavimui reikalingi dokumentai“ nebuvo oficialiai pateikti Baltarusijos pusei, tad šiame etape pareikšti tik ketinimai suteikti garantiją, kad šie dokumentai būtų pateikti. Tad poveikio aplinkai ekspertizė negali būti tinkamai atlikta.

Be to, oficialiai pripažintas faktas, kad Baltarusijos Respublikos įstatyminėje bazėje trūksta esminių teisinių nuostatų, tampa pagrindine teisine kliūtimi parengti galutinę oficialiąją PAV ataskaitą.

Poveikio aplinkai vertinimo darbai šiame etape turėtų būti sustabdyti Baltarusijos Respublikos Prezidentui atitinkamai paaiškinus ir pateikus rekomendacijas būtinai papildyti nacionalinę teisinio reguliavimo bazę.

Baltarusijos Respublikoje nėra įstatymo, reguliuojančio radioaktyvių atliekų ir panaudoto branduolinio kuro tvarkymą, todėl neįmanoma įvertinti šio projekto atitikimą įstatymams

3.3. Dabartiniai įstatymai ir normatyviniai aktai neišsprendžia AE eksploatuojančios organizacijos ir netgi valstybės atsakomybės dėl galimų nuostolių klausimo.

PAV ataskaitos 3.1 skyriaus 34 psl. teisingai konstatuojama, jog „atsakomybę pirmiausia turi prisiimti žmogus ar organizacija, kuri yra atsakinga už AE veiklą ir veiksmus, sukeliančius apšvitinimo riziką“. Tačiau atsakymuose į Lietuvos Respublikos klausimus konstatuojamas faktas, jog AE eksploatuojančios organizacijos kol kas nėra ir „ji bus nustatyta 2010 metais“. Vadinasi, šiuo metu nėra sureguliuotas AE eksploatuojančios organizacijos atsakomybės klausimas.

3.4. Galiojančios radiacinės saugos normos neatsižvelgia į Baltarusijos, skaudžiai nukentėjusios nuo Černobylio katastrofos, specifiką.

3.5. Radiacinės saugos normos neatspindi paskutinių mokslinių tyrimų apie mažų radiacijos dozių poveikį.

Ilgus metus tarptautinė mokslininkų bendrija reiškia susirūpinimą dėl to, kad atominių jėgainių reguliariai skleidžiama radiacija pasižymi kancerogeniniu efektu ir ardumuojų chromosomų poveikiu. Publikuojami tyrimai, kuriuose kalbama apie onkologinių susirgimų plitimą reaktorių supančiuose rajonuose, nuo jų ypač kenčia vaikai. (1) Yra patvirtinta, kad apšvitinimo pavojus iš pradžių buvo sumažintas dešimtis ir šimtus kartų. JAV Nacionalinė mokslų akademija, kelerius metus tyrinėjusi mažų radiacijos dozių pavojų, nustatė, kad neegzistuoja „nepavojingos“ jonizuojančio apšvitinimo dozės. Bet kokio intensyvumo radiacija sukelia rimtą kumuliatyvinį pavojų (2)

Be to, JAV Aplinkos apsaugos agentūra 2003 metais oficialiai pripažino, kad nustatant ribinius rizikos dydžius „vidutiniam statistiniam žmogui“, nebuvo atsižvelgta į faktą, jog vaikų iki 16 metų amžiaus rizika susirgti vėžiniais susirgimais yra 3-10 kartų didesnė nei suaugusiųjų. Vokietijos mokslininkų tyrimai taip pat patvirtina, kad vaikai, gyvenantys netoli

AE teritorijos, 1,5-2 kartus dažniau susergera leukemija per kelerius metus nuo elektrinės darbo pradžios. (3) Deja, radiacinės saugos normose niekaip neatsispindi šie Vokietijos mokslininkų tyrimai, nustatę, jog netoli AE gyvenančių vaikų tikimybė susirgti leukemija žymiai padidėja.

(1) Laurier D et al (2008). Epidemiological studies of leukaemia in children and young adults around nuclear facilities: a critical review. *Radiation Protection Dosimetry*. 132(2):182-90.

Laurier D, Bard D (1999) Epidemiologic studies of leukemia among persons under 25 years of age living near nuclear sites. *Epidemiologic Reviews* 21(2):188-206.

Doll R and Wakeford R (1997) Risk of childhood cancer from fetal irradiation. *British Journal of Radiology*; 70: 130-9.

(2) Goossens, L.H.J., Harrison, J.D., Kraan, B.C.P., Cooke, R.M., Harper, F.T. and Hora, S.C. (1997) Probabilistic accident consequence uncertainty analysis: uncertainty analysis for internal dosimetry. Vols. 1 and 2. Joint Report of the US Nuclear Regulatory Commission and the Commission of the European Communities. EUR 16773, Brussels.

(3) Spix C, Schmiedel S, Kaatsch P, Schulze-Rath R, Blettner M. Case-control study on childhood cancer in the vicinity of nuclear power plants in Germany 1980-2003. *European Journal of Cancer*. 2008 Jan; 44(2):275-84. E-pub 2007 Dec 21.

Kaatsch P, Spix C, Schulze-Rath R, Schmiedel S, Blettner M. Leukemia in young children living in the vicinity of German nuclear power plants. *International Journal of Cancer*. 2008 Feb 15; 122(4):721-6.

Kaatsch P, Spix C, Schulze-Rath R, Schmiedel S, Blettner M. 2008. Leukaemias in young children living in the vicinity of German nuclear power plants. *International Journal of Cancer*. 122:721-726.

Spix C, Schmiedel S, Kaatsch P, Schulze-Rath R, Blettner M. 2008. Case-control study on childhood cancer in the vicinity of nuclear power plants in Germany 1980-2003. *European Journal of Cancer*. 44:275-284.

3.5. Radiacinės saugos normos grindžiamos radiacijos poveikio „modeliu“ sveikam baltaodžiui 20-ies metų vyrui, t.y. neatsižvelgiama į didesnę poveikį labiausiai pažeidžiamoms lyties, amžiaus bei etninėms grupėms (vaikai, moterys, kitos rasės). (1)

(1) 2003 Recommendations of the ECRR: The Health Effects of Ionising Radiation Exposure at Low Doses and Low Dose Rates for Radiation Protection Purposes: Regulators' Edition. Edited by Chris Busby with Rosalie Bertell, Inge Schmitz-Feuerhake, Molly Scott Cato and Alexei Yablokov. Published on Behalf of the European Committee on Radiation Risk/ Comité Européen sur le Risque de l'Irradiation, Brussels by Green Audit, 2003, p. 41-46.

4. Siūlomos technologijos pavojingos

4.1. Siūlomas reaktoriaus tipas, vadinamasis „vandens-vandens“ reaktorius, nėra pakankamai patikimas nepriklausomai nuo jo „kartos“.

Tai pripažįsta VVER – rusiško tokių reaktorių varianto –kūrėjai. „Vandeniu aušinami reaktoriai, nepaisant visos patirties, įgautos dirbant su jais, apskritai negali būti labai saugūs... Neįmanoma sukurti saugios atominės energetikos naudojant vandeniu aušinamus reaktorius“, – akademikas Valerijus Ivanovičius Subotinas, „Svarstymai apie atominę energetiką“, SPb, 1994, p. 53, 101).

Panaudojus siūlomus reaktorius, avarijos arba netgi katastrofos tikimybės negalima atmesti visu 100 proc. PAV ataskaitos kūrėjai pateikia keturias avarijos fazes, kai pažeidžiamas pirmojo kontūro šilumos laidininkas (3.1 dalis, p. 58, 1.22 pieš.). Tuo patvirtinama, kad avarijos metu gali būti suardytas reaktoriaus korpusas ir pažeistas apsauginis apvalkalas, dėl ko į aplinką gali patekti daug radioaktyvių medžiagų.

PAV ataskaitos autoriai teisingai teigia (3.1 dalis, p. 30), kad „AE kelia specifinį pavojų – potencialią radiologinę grėsmę gyventojams bei aplinkai, jei skilimo produktai pateks AE išorėn. [...] AE eksploataavimo metu egzistuoja incidentų ir avarijų tikimybė, gali įvykti ir didelės avarijos, susijusios su šilumą skleidžiančių agregatų pažeidimu ir radioaktyvių medžiagų nutekėjimu. Didelės avarijos įvyksta itin retai, tačiau jų pasekmės būna milžiniškos.“ Vis dėlto PAV ataskaitos autoriai specialiai sumažina galimų avarijų riziką bei pasekmių mastą.

PAV ataskaitos kūrėjai prieštarauja patys sau ir daugelyje ataskaitos vietų pateikia melagingus teiginius apie labai nežymų arba netgi nulinį AE poveikį aplinkai. Pavyzdžiui, 8.1 dalyje, 38 psl. teigiama, kad „AE dirbant normaliu režimu, gyventojai ir aplinka yra absoliučiai apsaugoti nuo radiacinio AE poveikio“.

PAV ataskaitos autoriai žada (3.1 dalyje, p. 25-26), kad būsimos „saugumo vertinimo ataskaitos, pateikiamos siekiant gauti leidimą arba licenciją, bus argumentuotai pagrįstos“. Tokiu būdu pripažįstama, jog esminės informacijos PAV ataskaitoje nėra. Pavyzdžiui, nėra įrodyta, jog:

- apsaugos sistemos yra optimizuotos, kad užtikrintų patį aukščiausią saugumo lygį, kokį tik galima pasiekti;
- bus pasirinktos tokios radiacinės rizikos kontrolės priemonės, kad niekas nepatirs kokios nors grėsmės arba nepamatuotos žalos;
- aplinka ir gyventojai visada bus apsaugoti nuo galimo radioaktyvių medžiagų nutekėjimo.

Argumentas, kad „saugumo vertinimo ataskaitos, pateikiamos siekiant gauti leidimą arba licenciją, bus argumentuotai pagrįstos“, liudija, jog šiuo metu nėra jokių AE saugumo įrodymų.

PAV ataskaitos autoriai pripažįsta (3.1 dalis, p. 62): „Projektuojant reaktoriaus įrangą ir pačią AE, neįmanoma numatyti ir išanalizuoti visų galimų avarijų eigą“. Taigi dar kartą patvirtinamas faktas, jog neįmanoma visiškai pašalinti didelės avarijos ar netgi katastrofos tikimybę.

Kai kurie teiginiai yra deklaratyvūs, pateikiami be jokių įrodymų (3.1 dalis, p. 62): „Įrodyta, kad pasiekus atitinkamą projektavimo lygį, šiuo metu naudojami PI+ kartos reaktoriai pasižymi aukštais patikimumo rodikliais. Įrodyta, jog toks AE saugumo lygis pasiekiamas įdiegus projektinius Tarptautinės atominės energijos agentūros principus ir fundamentalias saugumo funkcijas.“

Nuorodomis į normatyvinius dokumentus ir „saugumo principus“ neįmanoma įrodyti ne tik „AE-2006“ jėgainės saugumo, bet ir fakto, kad ji apskritai gali veikti. Kol nebus įrengtas nors vienas VVER-1200 tipo reaktorius ir nebus praktiškai įrodyta, kad jis veikia saugiai, tol vieninteliai „saugumo“ įrodymai bus žodžiai ir popieriai. To tikrai nepakanka tokiam sudėtingam ir pavojingam objektui.

4.2. Nepagrįstas PAV ataskaitos kūrėjų teiginys, kad projektas leidžia apriboti privalomą gyventojų apsaugos priemonių zoną ne didesniu kaip 3 km spinduliu.

PAV ataskaitoje kalbama, kad tam tikri „tarptautiniai normatyviniai dokumentai“ avarijos atveju leidžia išskirti gyventojų apsaugos priemonių zonas ir nustatyti tokius jų dydžius:

- Įspėjamųjų apsaugos priemonių zona (3-5 km);
- Skubių apsaugos priemonių zona (20 km) – zona aplinkui AE;
- Maisto produktų ribojimo zona (300 km).

Tačiau tai prieštarauja tarptautinei praktikai. Pavyzdžiui, Fennovoimos AE (Fennovoima, Helsinki, 2008 m. spalio, ISBN 978-952-5756-05-0) PAV ataskaitos 24 psl. sakoma: „Rimtų AE avarių poveikis gali būti juntamas už 1000 km. Trumpalaikiai apribojimai, trunkantys ne ilgiau kaip kelias savaites, gali būti įvedami 1000 km spinduliu nuo AE aikštelės. [...] Siekiant sumažinti radiacijos dozę skydliaukei, vaikai, gyvenantys 100 km spinduliu nuo avarijos vietos, privalės gerti jodo tabletes pagal valdžios rekomendacijas.“

PAV ataskaitoje pateikti skaičiai formaliai atitinka normatyvinę dokumentaciją, nurodančią atstumus nuo gyvenviečių iki AE. Nors Černobylis buvo nutolęs nuo AE 16 km, vis dėlto dėl radiacinio užterštumo teko evakuoti ne tik jo, bet ir Pripetės gyventojus. Dalinai arba visiškai buvo evakuotos gyvenvietės, nuo Černobylio AE nutolusios 50-60 km ir netgi daugiau. Mūsų atveju AE statyba suplanuota rajone, kuriame yra daug gana didelių gyvenviečių. Tai Ašmena, Smorgonys, Lentupis, Švenčionys, Švenčionėliai, Pabradė, Narutis ir t.t. Jų egzistavimas kažkodėl neatsispyrė „Konkuruojančių statybos aikštelių charakteristikų“ lentelėje.

Vertinant projektuose nenumatytų avarių pasekmes, neatsižvelgiama į galimą radionuklidų išplitimą plačioje ekologinėje erdvėje ir landšafto komponentuose, kaip kad įvyko Černobilyje. Neatsižvelgiama ir į svarbų radionuklidų plitimą atmosferoje. Remdamiesi tokiais samprotavimais, PAV ataskaitos autoriai daro nepagrįstą išvadą, jog nėra būtinybės sudarinėti skubios evakuacijos ir žmonių apsaugos planų, nors žinoma, kad įvykus didelei avarijai, būtina evakuoti žmones, gyvenančius net už kelių dešimčių kilometrų nuo avarijos vietos.

Požiūris, kad žmonių evakuacija ir iškraustymas avarijos atveju nėra būtinas, gali sąlygoti menką atitinkamų tarnybų pasirengimą, reikalingų priemonių bei lėšų stoką įvykus didelei avarijai, kai evakuacija pasirodys būtina.

4.3. „AE-2006“ su naujo tipo reaktoriumi VVER-1200 niekur pasaulyje nebuvo pastatyta, o tai reiškia, kad nebuvo išbandyta praktiškai. 20 proc. padidintas reaktoriaus galingumas ir daugybė inovacijų iš esmės skiria šį reaktorių nuo prototipo (VVER-1000). Baltarusijai siūloma tapti bandomuoju „Rosatomo“ poligonu.

PAV ataskaitos kūrėjai praneša, kad serijinis unifikuotas „AE-2006“ projektas bus sukurtas tik „vėliau“ (3.1 dalis, 26 p.).

Rusijos AB „Atomenergoprom“ (akcinė bendrovė „Atominis energopramoninis kompleksas“ <http://www.atomenergoprom.ru/nuclear/actual/actual1/>) praneša, jog Rusija kol kas dar nepasirinko vieno iš dviejų tarpusavyje konkuruojančių „AE-2006“ projektų. Yra sukurti dviejų „AE-2006“ tipo atominių elektrinių projektai: Novovoronežsko AE-2 (generalinis projektuotojas – AB „Atomenergoprojekt“, Maskva) ir Leningrado AE-2 (generalinis projektuotojas – AB „Sankt Peterburgo mokslinių tyrimų ir projektinio konstravimo institutas „Atomenergoprojekt“). Sprendimas, kuris iš šių projektų taps serijiniu, greičiausiai bus priimtas pastačius šias dvi AE ir įvertinus jų eksploataavimo patirtį.

Baltarusijos Energetikos ministerija jau išsirinko projektą, kurį pasiūlė AB „Sankt Peterburgo mokslinių tyrimų ir projektinio konstravimo institutas „Atomenergoprojekt“. Taigi sprendimas atliktas anksčiau nei Rusijoje. Jis atliktas vertinant dokumentus, o ne eksploataavimo patirtį, kurios tiesiog dar nėra.

Reikia pripažinti faktą, kad Baltarusijos atominei jėgainei siūlomos technologijos nepakankamai išbandytos pačių Rusijos eksportuotojų, nes patikimumo reikalavimai patenkinami tik tada, kai siūlomi komponentai ilgą laiką (nuo 3 iki 5 metų) eksploatuojami

užsakovo atominėje elektrinėje. Pirmoji Rusijos AE su VVER-1200 reaktoriumi pradės veikti ne anksčiau kaip 2013 metais.

Buvo smarkiai pakeista trijų vadinamųjų „fizinį saugumo barjerų“ – kuro matricos, šilumą skleidžiančių elementų ir reaktoriaus korpuso – konstrukcija. Turint omenyje, kad ketvirtasis „fizinis saugumo barjeras“ – apsauginis apvalkalas (*containment*) – irgi nespėjo parodyti savo efektyvumo praktikoje, galima daryti išvadą, jog teiginys apie neva aukštą eksperimentinės AE saugumo lygį nėra patvirtintas praktikoje.

Kad „AE-2006“ projektas yra eksperimentinis, įrodo ne tik 20 proc. padidintas šiluminis energobloko galingumas, bet ir esminiai reaktoriaus bei šilumą skleidžiančių elementų konstrukcijos pakeitimai lyginant su prototipu, kuris buvo pritaikytas „AE-92“ bei kitų tipų atominėse elektrinėse.

Esminiai VVER-1200 reaktoriaus skirtumai, lyginant su VVER-1000 (PAV ataskaita, 8.1 dalis, p. 89, 90):

- reaktoriaus korpusas prailgintas 300 mm dėka prailginto atraminio cilindrinio paviršiaus;
- padidintas reaktoriaus korpuso skersmuo;
- 300 mm pagilinta vidinė korpuso šachta cilindrinėje dalyje;
- pakeistas kiaurymių išdėstymas perforacinėje cilindrinės šachtos zonoje;
- pakeistas kiaurymių išdėstymas atitvaroje ir išilginių atitvaros kanalų skersmuo;
- numatyti pakeitimai apsauginių vamzdžių bloke;
- numatyti pakeitimai viršutiniame bloke.

Nepateikti įrodymai, kad reaktoriaus korpusas gali tarnauti 50-60 metų.

„AE-2006“ konstruktoriai pasirinko TBC-2M tipo šilumą skleidžiančius elementus (PAV ataskaita, 8.1 dalis, p. 92). TBC-2M modelis smarkiai pakeistas lyginant su prototipu:

- prailginti patys TBC;
 - 150-250 mm paaukštintas kuro vamzdis;
 - pakeista stebulės konstrukcija;
 - vietomis sukeista kuro ir absorbento schema;
- Be to, 5 proc. padidintas kuro sodrumas.

TBC-2M tipo šilumą skleidžiantys elementai šiuo metu išbandomi 1-ajame Balakovsko AE bloke ir jie dar nėra parengti masinei eksploatacijai. Vadinasi, netgi toks saugumui svarbus elementas kaip TBC dar nėra pramoninis, o tik eksperimentinis.

20-ajame piešinyje (PAV ataskaita, 8.1 dalis, p. 98) matyti, kad „AE-2006“ aktyvios zonos elementų konstravimas šiuo metu dar nebaigtas: neatlikti stendiniai TBC ir reaktoriaus apsaugos valdymo strypų pavaros bandymai, neatlikti absorbento medžiagos ir dydžio tyrimai, neatlikti cirkonio lydinių atsparumo korozijai bei radiacijai bandymai.

AE konstrukcijai siūlomas naujas garų generatorius ПГБ-1000МКП (PAV ataskaita, 8.1 dalis, p. 100), kurio išorinis skersmuo padidintas 200 mm lyginant su prototipu ПГБ-1000М. nepateikti įrodymai, kad garų generatorius gali tarnauti iki 60 metų.

PAV ataskaitos 8.1 dalyje, 102 psl. teigiama, kad konstrukcijoje bus panaudotas eksperimentinis cirkuliacinis siurblys ГЦНА-1391. Nuo prototipo ГЦН-195М jis skiriasi tokiomis ypatybėmis:

- naudojami nauji vandeniu tepami guoliai;

- agregato įsiurbimo bloko sistema pakeista pasyvia atvėsinto vandens tėkme;
- užsandarinti įsiurbimo siurbiai, neprijungti prie avarinio elektros srovės šaltinio;
- pratekamoji siurblio dalis patalpinta į sferinį korpusą su nukreipiamuoju aparatu.

Nurodyta, kad po 6130 val. trukusių agregato bandymų paaiškėjo, jog guoliai neturi jokių nusidėvėjimo požymių. Taip pat pažymėta, jog natūraliuose stenduose 3000 val. buvo bandyta nauja plastinės movos konstrukcija. Tačiau tokių bandymų neužtenka, kad būtų galima teigti, jog vidutinė naujo agregato darbo trukmė sudaro 70590 val.

Ir garų generatorius ПГБ-1000МКП, ir pagrindinis cirkuliacinis siurblys ГЦНА-1391 yra naudojami tik RU projektuose ir nebuvo tinkamai išbandyti veikiančiose AE, todėl negalima teigti, kad jų eksploatacijos metu neįvyks avarijų.

PAV ataskaitoje eksperimentinio projekto „AE-2006“ ir reaktoriaus VVER-1200 analizė nuolat painiojama su informacija apie kitus, iš tikro praktikoje pasitvirtinusius AE tipus. Šis faktas gali suklaidinti asmenis, kurie priima sprendimus. Tokio klaidinimo pavyzdžių daugybė. Pavyzdžiui, dažnai pateikiami duomenys apie AE-92, kurioje naudojamas VVER-1000 arba kito tipo reaktorius. 3.1 dalyje, 50 psl., 1.18 piešinyje pateikta AE (su VVER-440 reaktoriumi) saugumo sistemos lokalizavimo schema, kurios pagrindiniai elementai yra lokalizavimo rezervuaras (9) ir skylėtas lakštas (14), tačiau šie įrengimai iš viso nenaudojami „AE-2006“ konstrukcijoje. 3.2 dalyje, 27 psl., 2.6 skyriuje „Duomenys apie tarptautinių konkursų ekspertų išvadas“ kalbama apie projektą „AE-92“ su reaktoriumi VVER-1000, o toje pačioje dalyje, 30 psl., 2.7.6. skyriuje „Aktyviosios zonos pažeidimų dažnumo reikšmės“ vėl kalbama tik apie AE-92. Šį sąrašą būtų galima tęsti.

PAV ataskaitoje dažniausiai nepateikiami duomenys apie praktinę naujų konstrukcijų išbandymą bei aprobavimą, eksploataavimo bandymų duomenys pakeičiami teoriniais skaičiavimais bei modelių tyrimais. Štai pavyzdys (3.2. dalis, p. 35): „Atskirų naujos konstrukcijos mazgų (pavyzdžiui, avarinio aktyvios reaktoriaus zonos atvėsimo sistemos inžektorių) tinkamumas patvirtinamas atitinkamais skaičiavimais ir eksperimentinių modelių tyrimais, kurių rezultatai vėliau perkeliama į realius įrenginius“.

Naujų sudėtingų įrenginių tinkamumas ir saugumas turėtų būti grindžiamas eksploataavimo patirtimi, o ne tik teoriniais skaičiavimais bei modeliais.

5. Neleistinas galimas projekto įgyvendinimo poveikis aplinkai ir žmonių sveikatai

Įgyvendinus šį projektą, bus sukeltas pavojus žmogui ir aplinkai dėl tokių AE išmetamų radionuklidų kaip tritis, radioaktyvioji anglis, radioaktyvusis jodas, kriptonas-85.

PAV ataskaitoje minima antros eilės atominės elektrinės LAE-2 (1) statyba pagal projektą „AE-2006). 145 psl. teisingai pastebima, kad vidinio apšvitinimo, atsirandančio inhaliacijos būdu, dozė priklauso nuo radionuklidų C14 (radioaktyviosios anglies) ir H3 (tričio), o C14 yra kritinis radionuklidas, besikaupiantis grūdinėse kultūrose.

Jei LAE-2 PAV ataskaitos kūrėjai atkreipė dėmesį į šių radionuklidų poveikį, tai jų kaip dozės dydį lemiančių kritinių radionuklidų poveikis turi būti įskaičiuojamas ir Baltarusijos AE ataskaitoje. Tačiau Baltarusijos AE PAV ataskaitoje apie šių radionuklidų pavojų ir charakteristikas nekalbama.

(1) AE-2006. Investicijų į antrosios eilės Leningrado AE-2 statybą pagrindimas. 5 tomas. Poveikio aplinkai vertinimas / Federalinė atominės energijos agentūra. Federalinė valstybinė unitarinė įmonė „Sankt Peterburgo mokslinių tyrimų ir projektinio konstravimo institutas „Atomenergoprojekt“. 2009. p. 210.

6. Nevykęs aikštelės pasirinkimas

6.1. Siūloma AE statybos aikštelė yra netinkama, kadangi tai yra unikali gamtos, istorijos ir kultūros paveldo vieta. Šis regionas yra rekreacinė Baltarusijos gyventojų zona.

PAV ataskaitos dalis, kurioje vertinamas AE poveikis kultūros paveldui, neatitinka kai kurių normatyvinių ir teisinių dokumentų reikalavimų.

Ataskaita neatitinka „Instrukcijos apie planuojamos ūkinės ir kitokios veiklos poveikio aplinkai nustatymo tvarką Baltarusijos Respublikoje“, parengtos vadovaujantis Baltarusijos Respublikos įstatymu „Apie aplinkos apsaugą“ ir Baltarusijos Respublikos įstatymu „Apie valstybinę ekologinę ekspertizę“, kuriame sakoma:

- a) techninėje vertinimo užduotyje užsakovas tarp kitų aprašymų privalo pateikti ir kultūros paminklų aprašymą (31.1).
- b) ataskaitoje apie poveikio aplinkai rezultatus turi būti pateikta poveikio antropogeniniams objektams (pastatams, architektūros ir archeologijos paminklams, kitoms materialinėms ir kultūros vertybėms) prognozė bei jų būklės pokyčių analizė pradėjus suplanuotą veiklą (61.6).

PAV ataskaitoje pateiktų istorijos bei kultūros paveldo objektų, esančių galimos AE statybos teritorijoje, sąrašas nepilnas. Pateikta informacija tik apie kai kurias istorines ir kultūrines vertybes, esančias 30 km zonoje aplink būsimos statybos vietą; šis sąrašas sudarytas su klaidomis ir yra nepilnas (PAV ataskaita, 2 dalis, p. 21-52; 8.2 dalis, p. 351-352; 11 dalis, p. 91-92). Sąraše trūksta tų kultūrinių istorinių ir kultūrinių vertybių, kurios yra 30 km zonoje, tačiau įtrauktos tik į Lietuvos Respublikos Kultūros vertybių registrą (<http://kvr.kpd.lt/heritage/>). Neatsižvelgta į istorijos ir kultūros paveldą, kuris yra 30 km zonoje Baltarusijos pusėje, tačiau nėra įtrauktas į Valstybinį istorinių ir kultūrinių vertybių sąrašą.

Ataskaitoje nėra jokios informacijos apie AE statybos rajone atliktus archeologinius tyrinėjimus bei jų rezultatus. Tai suteikia pagrindo manyti, kad nebuvo vykdomas „Potvarkis dėl archeologinių objektų apsaugos atliekant žemės kasimo ir statybos darbus“.

Nebuvo vykdoma ir Techninio praktikos kodekso nuostata 8.2.6 TKII 098-2007 apie archyvinius istorinių žemės drebėjimų paieškos darbus siekiant surinkti papildomus duomenis apie stipriausius žemės drebėjimus tame regione bei jų atneštą žalą per tiriamąjį laikotarpį. Pateiktas vienintelis informacijos apie seismines vietovės charakteristikas šaltinis – „Ataskaita apie kompleksinių seismotektoninių tyrinėjimų rezultatus Astravo mieste ir galimoje AE statybos aikštelėje. 19.3 etapas „Apibendrinto seismotektoninio modelio sukūrimas miesto dislokacijos taške ir galimos AE statybos aikštelėje 1:100 000-1:50 000“. Baltarusijos Mokslų akademija, Gamtos išteklių institutas, Geofizinio monitoringo centras“ (PAV ataskaita, 4.1 dalis, p. 28). Galima spėti, kas informaciją apie 1908 m. žemės drebėjimą Astravo rajone PAV ataskaitos autoriai rado nesenose publikacijose (žr. geologo Boborykino, Gareckio ir kt. straipsnius), (2) o tokia informacijos paieška negali būti laikoma istoriniu ir archyviniu Astravo statybos aikštelės tyrinėjimu. Tą liudija ir faktas, jog nebuvo vykdomas TKII 098-2007 reikalavimas: „Istoriniai žemės drebėjimai turi būti kruopščiai dokumentuoti nurodant šaltinį bei jo saugojimo vietą“.

Neįvykdyta ir Techninio praktikos kodekso nuostata 9.4.3.1 TKII 099-2007 – PAV ataskaitoje nepateikti fotomontažai, parodantys AE vaizdą aplinkinio landšafto struktūroje.

Ataskaitos tekste neigiamas bet koks AE statybos bei eksploatavimo poveikis istorijos ir kultūros paveldui. Tačiau mes manome, jog šis poveikis bus esminis. AE statyba iš esmės pakeis kultūrinį landšaftą, nes „jėgainės statiniai smarkiai skiriasi nuo aplinkinių tiek savo dydžiu, tiek kitomis charakteristikomis; tokiu būdu bus sukurtas naujas vizualinis orientyras, dominuojantis plačioje landšafto erdvėje, pakeisiantis aplinkos charakterį, hierarchiją ir tolygumą“ (Fennovoimos AE PAV ataskaita, p. 240) (1).

170 metrų aukščio ir 85,9 metrų skersmens aušinimo bokštai bus patys aukščiausi statiniai jėgainės rajone ir taps sukurtas naujais vizualiniais orientyrais šioje vietovėje. Natūralus žemdirbiškas landšaftas bus negrįžtamai pakeistas industriniu, nes greta jėgainės energobloku su aukštuminiiais ventiliacijos vamzdžiais, kurių aukštis sieks 100 m, ir aušinimo bokštų bus pastatytos aukštos įtampų linijos, nutiesta nauja 32 km geležinkelio linija, naujas automobilių kelias, pastatyta asfalto ir betono gamykla, „metalo konstrukcijų ir vamzdžių įmonė, atliekanti dažymo, apsaugos nuo korozijos bei cheminio poveikio darbus“ (PAV ataskaita, 3.3 dalis, p. 7-8), iškasti karjerai, įrengtas pramoninių atliekų poligonas bei daug kitokių pramonės objektų. Be to, tam tikroje vietoje greta AE teritorijos (greičiausiai visiškai netoli jos) planuojama statyti „regioninius ilgalaikio radioaktyvių atliekų saugojimo centrus“ (PAV ataskaita, 3.3 dalis, p. 38).

Šiandien būsimos AE statybos vieta pasižymi dideliu rekreaciniu potencialu, kuris buvo sukurtas turtingo kultūrinio paveldo ir industrializacijos bei urbanizacijos beveik nepaliestos gamtos dėka. Šį faktą pripažįsta ir ataskaitos autoriai: „AE statybos aikštelė ir 30 km skersmens Baltarusijos AE zona yra Poozersko provincijoje, apsuptoje per ledynmetį susiformavusių ežerų ir moreninių kalvų. Dėl estetinių, bioklimatinių ir ekologinių savybių ši teritorija pasižymi dideliu rekreaciniu sveikatingumo potencialu“ (PAV ataskaita, 8.2 dalis, p. 361). Akivaizdu, kad atominės jėgainės statyba sunaikins šį rekreacinį potencialą. Įprastos ir avarinės radioaktyvių medžiagų nuotekos atbaidys turistus nuo lankymosi šiame rajone ir atneš žymius ekonominius nuostolius. Ekologinis kaimo turizmas praktiškai išnyks. Turizmui atneštų nuostolių pavyzdžiu galima laikyti Anglijos provincijos Kumbrijos pakrantę, kurioje veikia liūdnai pagarsėjęs Selafildo branduolinis kompleksas, ir netgi rytinę Airijos pakrantę, kuri irgi nukentėjo nuo Selafildo jėgainės nuolat į atmosferą išmetamų radioaktyvių atliekų.

(1) Environmental Impact Assessment Report for a Nuclear Power Plant / Pyry Energy Oy. Helsinki: Fennovoima Oy, October 2008. ISBN 978-952-5756-05-0.

(2) A.M. Boborykinas, R.G. Gareckis, A.P. Jemeljanovas, H.H. Sildvee. P.I. Suveizdis. Baltarusijos ir Pabaltijo žemės drebėjimai // Šiuolaikinė seisminių stebėjimų ir jų analizės padėtis (ESSN metodinė priemonė, 4 leidimas). Minskas, Baltarusijos MA Geologijos, geochemijos ir geofizikos institutas, 1993, p. 29-39.

6.2. Neries vandens panaudojimas AE darbe gali būti pražūtingas pasaulinės svarbos gyvajai gamtai.

Techninis sprendimas panaudoti AE darbe Neries vandenį 3 proc. sumažins vandens lygį upėje. PAV ataskaitoje nepateikta prognozė, kokią poveikį vandens lygio sumažėjimas turės pačiai upei. Be to, ataskaitoje nėra informacijos, koku būdu iš upės bus imamas vanduo. Ekspertai spėja, kad upės vagoje bus iškasta įlanka, todėl vanduo taps labiau drumzlinas. Ataskaitoje neaprašytas galimas iškastos įlankos poveikis upei.

Upės vagos užteršimas dumblo suspensija nagi neigiamai atsiliepti ne tik lašišų, bet ir ūsorių (irgi įrašytų į Baltarusijos Raudonąją knygą) nerštavietėms, todėl manome, kad ataskaitoje reiktų pateikti galimų nuostolių žuvų resursams skaičiavimus.

Techninis sprendimas išpilti atgal į Nerį reaktoriaus vėsinimui panaudotą vandenį (PAV ataskaita, 4.4 ir 4.5 dalys, p. 36-38, 51-53, 4.5.2. arba 4.6.6. paragrafai) padidins bendrą Neries vandens temperatūrą. PAV ataskaitoje nurodyta, kad +37° C temperatūros nutekamųjų vandenų apimtis sudarys 87,6 mln. kubinių metrų per metus (apie 120000 kubinių metrų per parą), o tai sukels deguonies trūkumą vandenyje ir hidrologinio režimo problemas žiemos laikotarpiu (padidės ledo sankaujų pavojus). lašišos deda ikrus tik žiemą, kai vandens temperatūra siekia 3-6° C. Manome, kad dirbtinis vandens pašildymas gali radikaliai pakeisti žuvų elgesį, ikrų inkubaciją, sukelti nesavalaikį nerštą, pažeisti žuvų migraciją. Todėl būtina imtis papildomų techninių priemonių, kad panaudotas vanduo į Nerį grįžtų atvėsintas iki natūralios temperatūros.

AE išmetamos radioaktyvios atliekos (netgi neavariniame darbo režime) sukels Neries ir jos akvatorijos užteršimą radioaktyviomis atliekomis. Turint omenyje, kad Neries upė yra praktiškai vienintelis vandens šaltinis Lietuvos sostinės Vilniaus gyventojams, toks užterštumas gali turėti katastrofiškų pasekmių Vilniaus ir Neries akvatorijoje esančių gyvenviečių gyventojams.

Ataskaitoje pateiktas regiono gyvūnijos ir augalijos pasaulio aprašymas toli gražu nėra išsamus. Ataskaitoje nėra aprašytos ekologinės saugos prevencinės priemonės nuo „galimo neigiamo AE statybos ir eksploatavimo poveikio. Reikia pabrėžti, kad už 8 km nuo būsimos AE statybos aikštelės plyti landšaftinis respublikinės reikšmės draustinis „Soročanų ežerai“.

PAV ataskaitos 4.10.1 dalyje, 10.1.5 paragrafe AE projekcinės dokumentacijos kūrėjai padarė klaidingą išvadą dėl ekoturizmo perspektyvų regione su veikiančia AE. Pasaulinė praktika rodo, kad ekoturizmas nesivysto teritorijose, netoli kurių veikia AE.

Taigi visuomeninė ekspertizė skelbia bendrą išvadą, kad Baltarusijos AE projekto įgyvendinimas negalimas dėl ekonominių, techninių, ekologinių ir kitų priežasčių.

7. AE nepadės Baltarusijai įvykdyti Kioto protokolo reikalavimų

PAV ataskaitoje teigiama, kad AE statyba padės įvykdyti Kioto protokolo reikalavimus. Šis teiginys nepagrįstas. Juk į Kioto protokolo mechanizmus nėra įtraukta jokia „branduolinė veikla“ dėl jos potencialių pavojų ir dėl to, kad didelė šiltnamio dujų emisija vyksta visoje branduolinio kuro panaudojimo grandinėje, ypač urano sodrinimo stadijoje.

Pateiktoje „švarios atominės energetikos“, nesukeliančios šiltnamio efekto, argumentacijoje praleisti keli esminiai aspektai.

Atominę elektrinę aptarnauja ištisa įmonių sistema, nuo urano rūdos kasybos bei perdirbimo iki radioaktyvių atliekų tvarkymo ir laidojimo darbų. Kiekviena iš šių įmonių naudoja energiją ir išmeta į atmosferą anglies dioksidą, todėl reikėtų kalbėti apie CO₂ kiekius, kuriuos išmeta ne pats reaktorius, o visas atominės pramonės ciklas. Amerikos specialistų atlikti tyrimai liudija, kad naudojant gana sodrią urano rūdą į atmosferą išmetamo CO₂ kiekiai sudaro 20-40 proc. nuo dujų pramonės išmetamo CO₂ kiekio, jei jis skaičiuojamas pagal 1 kilovatvalandę. Tai jau ganėtinai didelis šiltnamio dujų kiekis, neleidžiantis kalbėti apie „švarią“ atominę energetiką. Be to, urano atsargos sparčiai senka, o urano gavyba iš mažai

prisodrintos urano rūdos dar padidins išmetamą CO₂ kiekį. Atominio kuro ciklas, pradedamas nuo žemos kokybės rūdos, į atmosferą išmeta ne mažiau CO₂ už dujų jėgainę. Vokietijos Ekoinstituto (Oeko Institut) tyrimai parodė, jog 1250 MW galingumo atominė jėgainė per metus išmeta apie 1,3 mln. tonų CO₂. Toks šiltnamio dujų kiekis paverčia atominę energetiką netgi „nešvaresne“ už atsinaujinančią energetiką ar dujų energetiką, kurioje laikomasi energijos taupymo strategijos.

Dar daugiau – urano sodrinimas yra labai nešvarus procesas. pavyzdžiui, JAV Energetikos departamento duomenys rodo, kad 2001 metais Amerikos urano sodrinimo įmonės atmosferą išmetė 405,5 tonas freono. Visiems žinoma, kad freonas ne tik žymiai didina šiltnamio efektą, bet ir ardo ozono sluoksnį. Viena urano sodrinimo įmonė – pvz., Paduko gamykla Kentukio valstijoje – suvartoja tiek energijos, kiek pagamina dvi 1000 MW galingumo elektros jėgainės, be to, tokios įmonės smarkiai prisideda prie šiltnamio efekto ir aplinkos teršimo kitokiais teršalais.

Atominė energetika faktiškai gali tik atitraukti dideles lėšas, kurias būtų galima panaudoti egzistuojančių technologijų, mažinančių šiltnamio efektą, tobulinimui.

(1) Melagingi pažadai / Nuclear Information and Resource Service (NIRS); versta iš anglų k. Maskva, 2008. 1 ir 2 skyriai (p. 15-21)

Felix Christian Matthes. Nuclear Energy and Climate Change // Nuclear Power: Myth and Reality / Heinrich Böll Foundation, editor Felix Christian Matthes, 2005.