

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԱՏՈՄԱԿԱՅԱՆԻ ՓԱԿՈՒՄԻՑ ՀԵՏՈ ԾԱԽՍԵՐԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՐՅԵՐԸ ¹

Ստեփան Ռաֆիկի Պապիկյան

Հոդվածը ստացվել է՝ 09.09.22, ուղարկվել է գրախոսման՝ 23.09.22., երաշխավորվել է տպագրության՝ 26.10.22

Ներածություն: Հայկական ատոմակայանը տեղակայված է Արարատյան դաշտավայրում, Մեծամոր քաղաքի մոտ: Երևանից մոտ 30կմ դեպի արևմուտք: Կայանը բաղկացած է ՋՋԷՌ-440 երկու էներգաբլոկներից:

ՀՀ կառավարության որոշման համաձայն 2015թ. սկսվել են կայանի կյանքի տևողության երկարացման աշխատանքները: Ներկայումս իրականացվում է մինչև 2026թ Հայկական ատոմային էլեկտրակայանի 2-րդ էներգաբլոկի շահագործման ժամկետի երկարաձգման ծրագիրը:

Արդիականություն:

Ներկայում աշխարհի 31 երկիր շահագործում է ատոմակայան: Իտալիան դադարեցրեց բոլոր գործող ատոմակայանները և հրաժարվեց ատոմային էլեկտրակայաններից: Բելգիան, Գերմանիան, Իսպանիան, Շվեյցարիան, Թայվանը քաղաքականություն են վարում միջուկային էներգիայի չօգտագործման համար: Նիդերլանդները և Շվեդիան նույնպես ծրագրում էին հրաժարվել միջուկային էներգետիկայից: Լիտվան և Ղազախստանը ժամանակավորապես դադարեցրին ատոմային էներգիա ունենալը: Նրանք ծրագրում են կառուցել նոր ատոմակայաններ²:

Միջուկային էներգիայի մերժումից բացի, առկա են դրա նվազման միջոցառումներ և միտումներ: Որպես ատոմային էներգիայի առաջնորդներ՝ ԱՄՆ, Մեծ Բրիտանիան, Ֆրանսիան, Գերմանիան («Երեք մղոն կղզի» ատոմակայանում վթարից, ինչպես նաև Չեռնոբիլի ատոմակայանում վթարից հետո) և հատկապես Ճապոնիա («Ֆուկուսիմա -1» ատոմակայանի վթարից հետո), ինչպես նաև որոշ այլ ատոմակայաններ ունեցող երկրներ փակել են դրանց զգալի մասը: Միջուկային էներգիայի արտադրության գազաթնակետը գրանցվել է 2006 թվականին: Միջուկային էներգիայի մասնաբաժինը էլեկտրաէներգիայի համաշխարհային արտադրության մեջ 1996-ի 17,6% -ից նվազել է 2015-ին՝ 10,7%:

Նպատակը: Ուսումնասիրել Հայկական ատոմակայանի էլեկտրական էներգիայի սակագնի ճշգրիտ հաշվարկման համար անհրաժեշտ ծախսերը՝ նախագծում, կառուցում, շահագործում և կոնսերվացիա: Վերջին բաղադրիչի ճշգրիտ որոշելը բարդ և դժվարին խնդիր է: Ինչպիսի տարբերակ կընտրվի Հայկական

¹ Հետազոտությունն իրականացվել է ՀՀ գիտության կոմիտեի ֆինանսական աջակցությամբ՝ 21T-5B285 ծածկագրով գիտական թեմայի շրջանակներում:

² Պապիկյան Ս.Ռ. Հայաստանի Հանրապետության էներգետիկայի զարգացման հարցերը էներգետիկ անվտանգության տեսակետից: // «Հայկական Բանակ» ք. Երևան, 2019թ. 48-56էջ:

ատոմակայանի ապամոնտաժման համար, որը հնարավորություն կտա մեղմացնել ռիսկերը:

Գրականության վերլուծություն:

Այս աշխատությունը ներկայացնում է Ռուսաստանում միջուկային էներգիայի զարգացման այլընտրանքային սցենարների բազմաչափ համակարգային վերլուծության կիրառման արդյունքները՝ օգտագործելով միջազգային գնահատման գործիքները¹: Ցանկացած միջուկային էներգետիկ համակարգի զարգացում երկար և բազմափուլ գործընթաց է: Հեռանկարները գնահատելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել արտաքին բազմաթիվ էական գործոններ, ինչպես նաև մակրոտնտեսության զարգացման ուղղությունների անորոշությունը: Նման առաջադրանքում իրականացվել է բազմաչափ մոտեցում: Վերլուծվել է տեխնոլոգիայի մրցունակությունը: Օգտագործվել են տնտեսական ցուցանիշները, որոնք բնութագրում են անվտանգությունը, շրջակա միջավայրի ազդեցությունը, իրականացման ռիսկերը և զարգացման հեռանկարները:

Այս հետազոտությունում հեղինակները դիտարկում են մինչև 2050 թվականը Ռուսաստանում ատոմային էներգիայի զարգացման ռազմավարությունը և մինչև 2100 թվական հեռանկարները: Հիմնավորվել է, որ ռազմավարությունը չի լուծում կյանքի ցիկլի վերջին փուլերի խնդիրները: Այն չի արտացոլում միջուկային տեխնոլոգիաների օգտագործման հետ կապված բնապահպանական խնդիրները: Նրանք գտնում են, որ ռազմավարությունը չի կարող իրականացվել առանց նպատակային գործունեության՝ հիմնավորելու: Անհրաժեշտ է մանրակրկիտ ուսումնասիրել օգտագործված միջուկային վառելիքի և ռադիոակտիվ թափոնների կառավարման խնդիրները: Իրականացնել ռադիոակտիվ թափոնների կառավարման պետական համակարգի ձևավորումը: Առաջարկվում է պատրաստել «Ատոմային էներգիայի զարգացման բնապահպանական հիմնավորում» պայմանական վերնագրով փաստաթուղթ²:

«Միջուկային էներգետիկական Հայաստանում. պատմություն, հեռանկարներ, այլընտրանքներ» աշխատանքում Ա. Մարկոսյանը հիմնականում անդրադառնում է Հայկական ատոմակայանի հնարավոր զարգացման խնդիրներին: Տրված է նաև համաշխարհային էներգետիկայի զարգացման միտումները՝ պայմանավորված միջուկային էներգետիկայի հարցերով³:

Մեթոդաբանություն:

Սույն հետազոտության համար մեթոդաբանական հիմք են հանդիսացել համընդհանուր գիտական մեթոդներ՝ տրամաբանական, համեմատական վեր-

¹ Алексеев П.Н., Бландинский В.Ю., Баланин А.Л. Оценка эффективности сценариев развития ядерной энергетики России с использованием многокритериального анализа. “Атомная Энергия” том 128, номер 1 3-6С.

² Большов Л.А., Линге И.И. Стратегия развития ядерной энергетики России и вопросы экологии. “Ядерная Энергия” том 127, номер 6, 2019г., 303-309С.

³ Մարկոսյան Հ.Ս. Միջուկային էներգետիկական Հայաստանում. պատմություն, հեռանկարներ, այլընտրանքներ/Երևան, ՀՀ ԳԱԱ «Գիտություն» հրատարակչություն, 2019թ:

լուծության և այլն, որոնք հնարավորություն են տալիս հանգել համապատասխան եզրակացության:

Վերլուծություն

Միջազգային մակարդակով օգտագործում են միջուկային տեղակայանքները շահագործումից հանելու երեք հիմնական ռազմավարություն՝ ապամոնտաժում, հետաձգված ապամոնտաժում և թաղում: Ինչպիսի ռազմավարություն կընտրվի Հայկական ատոմակայանի ապամոնտաժման համար, դեռևս անհայտ է: Պարզ է, որ այն կախված է շրջակա միջավայրի, անվտանգության, տեղական պայմաններից, ֆինանսական հնարավորություններից:

Այժմ աշխարհը վերադարձել է միջուկային էներգիայի լայն տարածմանը: Շատ երկրներ հայտարարել են իրենց միջուկային էներգետիկան զարգացնելու մասին: Համաձայն Ատոմային էներգիայի միջազգային գործակալության (ՄԱԳԱՏԷ) միջուկային ռեակտորների տեղեկատվական համակարգի՝ 2019 թվականի հունիսի դրությամբ աշխարհում գործում են 449 ատոմային ռեակտորներ 397,650 ՄՎտ գումարային հզորությամբ: 54 միջուկային ռեակտորներ գտնվում են կառուցման փուլում:

Ատոմակայանների շահագործումից հանելու երեք տարբերակ գոյություն ունի: Առաջինը երկարաժամկետ անվտանգ պահեստավորումն է: Այս դեպքում օգտագործված միջուկային վառելիքը և ռադիոակտիվ թափոնները ԱԷԿ-ից տեղափոխվում են հատուկ պահեստարաններ: Առաջնային շրջանի կառուցվածքներն ու սարքավորումները պահվում են հսկողության տակ: 60-70 տարվա ընթացքում ռադիոակտիվությունը ընկնում է: Այնուհետև ապամոնտաժվում է¹:

Երկրորդ տարբերակը՝ թաղումն է: Ռադիոակտիվ թափոնները տեղափոխվում են ռեակտորի շենք: Այնուհետև աշխատանքներն իրականացվում են, ինչպես առաջին դեպքում: Երրորդ տարբերակը ապամոնտաժումն է: Էներգաբլոկի անջատումից վեց տարի անց իրականացվում է շենքերի և սարքավորումների ապամոնտաժում: Սկսվում է ՀԱԷԿ-ը շահագործումից հանելու ծախսերը: Ամբողջ գործընթացը Հայաստանին կարժենա 238.75 միլիոն եվրո կամ 310.37 միլիոն դոլար:

Կայանի հետագա շահագործման դեպքում ևս 10 տարի, առաջանալու են օգտագործված միջուկային վառելիք և ռադիոակտիվ թափոններ: Դրանց պահեստավորման համար անհրաժեշտ կլինի լրացուցիչ ֆինանսավորում:

Աշխարհում ընդունված է ատոմակայաններում արտադրվող էլեկտրաէներգիայի սակագնի մեջ ներառել ատոմակայանի հետագա շահագործումից հանելու ծախսերը: Դրանք կուտակվում են հատուկ անձեռնմխելի ֆոնդում: Խորհրդային տարիներին՝ 1976 թվականից մինչև 1989 թվականը այդ նպատակների համար միջոցներ չեն կուտակվել: Երկրորդ էներգաբլոկի վերագործարկումից հետո միջոցներ են հավաքվել 20 տարվա գործունեության համար: Սակայն դա աննշան գումար է: Երկու էներգաբլոկները միասին պետք է գործեին 60 տարի: Միայն

¹ Папикиан С.Р. Особенности развития ядерной энергетики в Армении // “Энергетика за Рубежом” М, №1; 2020, С. 35-38.

երկրորդի 20 տարվա շահագործման դեպքում՝ շահագործումից հանելու գինը ներառված էր սակագնի մեջ: Այժմ կայանը շահագործումից հանելու համար Հայաստանը չունի միջոցներ:

Երկու էներգաբլոկները գտնվում են մեքենական սրահում: Հարց է առաջանում: Ինչպե՞ս է գործարկվելու երկրորդ էներգաբլոկը, երբ առաջինը շահագործումից հանվում է¹:

Դրա համար անհրաժեշտ է այն ներկայացնել տարեկան բերված ծախսերի տեսքով: Այսինքն՝

$$З = U_{տ} + E_{ն}K, \quad (1)$$

որտեղ K -ն կայանի կապիտալ ներդրումներն են, դրամ

$E_{ն}$ -ն արդյունավետության նորմատիվային գործակիցն է, ընդունվում է հավասար 0.12-ի,

$U_{տ}$ -ն տարեկան շահագործման ծախսերն են, դրամ/տարի:

Տարեկան շահագործման ծախսերի մեջ մտնում են՝ ամորտիզացիայի և ընթացիկ նորոգման, շահագործող անձնակազմի աշխատավարձը, ընդհանուր կայանային և վառելիքի հետ կապված ծախսերը: Այս ծախսերի մեջ անհրաժեշտ է գնահատել նաև կայանի ապամոնտաժման համար անհրաժեշտ ծախսերը, որի իրական մեծության գնահատումը բավական բարդ է:

$$U_{տ} = U_{ամ} + U_{աշխ} + U_{ը.կ.} + U_{վ}, \quad (2)$$

Հետևաբար, կարող ենք գրել

$$U_{տ} = U_{ամ} + U_{աշխ} + U_{ը.կ.} + U_{վ} + U_{շհ} \quad (3)$$

Այսինքն, $U_{շհ}$ բաղադրիչը կարող է ըստ նախնական գնահատականների զգալի չափով թանկացնել ատոմային էլեկտրակայանի կողմից արտադրված էլեկտրական էներգիայի սակագինը:

Որոշենք կայանի կապիտալ ներդրումները

$$K_{կ} = \overline{K} \cdot N_{կ}, \quad (4)$$

որտեղ $\overline{K}$ -ն էլեկտրակայանի կառուցման տեսակարար կապիտալ ներդրումներն են՝ դրամ/ԿՎտ,

$N_{կ}$ - կայանի էլեկտրական հզորությունը, ՄՎտ:

Գոյություն ունեն բազմաթիվ պատճառներ կանխատեսելու էլեկտրաէներգիայի գինը: Որոշ փոփոխականներ կապված են ապամոնտաժման, թափոնների հեռացման հետ: Կանխատեսումների ռիսկը մեծ է: Կարող են ճիշտ չգնահատվել այդ ռիսկերը:

¹ Папикийн С.Р. Армянская АЭС. Сегодня и завтра.// “Энергия: экономика, техника, экология” . №7, г.М., 2007.

Գոյություն ունեցող միջուկային օբյեկտների վերաբերյալ հավաստի տեղեկատվությունը բացակայում է:

Ատոմակայաններ կառուցվելու դեպքում պետական երաշխիքներն կարևոր են: Երաշխիքները կարող են պահանջել .

- շինարարության ծախսեր;
- արտադրողականության մակարդակի պահպանում;
- տեխնիկական սպասարկման ծախսեր (բացառությամբ վառելիքի ծախսերի);
- միջուկային վառելիքի ծախսեր.
- շահագործումից հանելու ծախսեր:

Ենթադրվում էր, որ ԱԷԿ-ի շահագործումից հանելը պետք է վճարվեր էլեկտրական էներգիայի վաճառքից ստացված միջոցներից:

Համեմատության համար կարելի է համարել այլ ԱԷԿ-ներ, օրինակ՝ Իգնալինայի ԱԷԿ-ը Լիտվայում, որի շահագործումից հանելը, ինչպես և ինքնարժեքի կառուցվածքը, այնուամենայնիվ կտարբերվի Օստրովեց ԱԷԿ-ից: Ըստ ծրագրի՝ ատոմակայանը կփակվի 38 տարի՝ երկու հազար աշխատողների ջանքերով: Այդ գործընթացը նախատեսում է 3,8 միլիարդ դոլար:

Ապամոնտաժման ֆոնդը պետք է կազմվի ոչ ավելի, քան կայանի շահագործման առաջին 30 տարիների ընթացքում:

Ապամոնտաժման ֆոնդի 30-ամյա ձևավորմամբ ատոմակայանը շահագործումից հանելու ծախսերը էլեկտրաէներգիայի արժեքը կկազմի 0,75 ցենտ (60 տարեկան՝ 0,37 ցենտ, իսկ 15 տարեկան՝ 1.5 ցենտ):

1982թ. հոկտեմբերի 15-ին ՀԱԷԿ-ում տեղի ունեցավ վթար,որի հետևանքով առաջացավ հրդեհ: Արդյունքում մալուխները շարքից դուրս եկան, առաջացան բարդություններ թիվ 1 բլոկի ռեակտորի հովացման ռեժիմի պահպանման հետ: Մասնագետների հմուտ և գրագետ գործողությունների շնորհիվ վթարը կանխվեց: Հետագայում ստուգումները ցույց տվեցին,որ ՀԱԷԿ-ի տարածքում գամմա ճառագայթման ֆոնը էական փոփոխություններ չի կրել:

ՀԱԷԿ-ի շահագործումից հանելու ծախսերի գնահատման համար օգտագործվում է տնտեսական համագործակցության և զարգացման կազմակերպության միջուկային էներգիայի գործակալության կողմից մշակված «Միջուկային տեղակայանքները շահագործումից հանելու ծախսերի գնահատման հողվածների ստանդարտ ցանկ» մեթոդը:

Ընդհանուր ծախսերը բաժանված են հետևյալ հինգ կատեգորիաների՝

1. աշխատավարձ,
2. ներդրումային ծրագիր,
3. աշխատած վառելիքի ծախսեր,
4. թափոնների հեռացման հետ կապված ծախսեր,
5. շահագործման ծախսեր:

Գիտական նորույթը: Հիմնավորվել է Հայկական ատոմակայանը շահագործումից հանելուց հետո կոնսերվացիայի համար անհրաժեշտ ծախսերը: Այն հնարավորություն կտա ճշգրիտ գնահատել և կանխատեսել կատարվող ծախսերը: Դրամական միջոցների արդյունավետ օգտագործման տեսակետից Հայկական

ատոմակայանի կոնսերվացիայի համար շահավետ տարբերակ է երկարաժամկետ ռազմավարությունը:

Եզրակացություն

1. Հայկական ատոմակայանի էլեկտրական էներգիայի սակագնի ճշգրիտ հաշվարկման համար անհրաժեշտ է հաշվի առնել բոլոր անհրաժեշտ ծախսերը՝ նախագծում, կառուցում, շահագործում և կոնսերվացիայի: Վերջին բաղադրիչի ճշգրիտ որոշելը բարդ և դժվարին խնդիր է: Ինչպիսի տարբերակ կընտրվի Հայկական ատոմակայանի ապամոնտաժման համար, որը հնարավորություն կտա մեղմացնել ռիսկերը:
2. Առաջարկվող միջոցները կամ արտաքին պետական պարտք կամ էլեկտրական էներգիայի սակագնի թանկացում: Երկու տարբերակի դեպքում վճարում է սպառողը: Հետևաբար խոսել ատոմակայանում արտադրվող էլեկտրական էներգիայի էժան սակագնի մասին վիճահարույց է: Նախնական գնահատումներով ՀԱԷԿ-ի կոնսերվացիայի համար կծախսվի մոտ 400 միլիոն դոլար: Գործնականում, եթե ուսումնասիրում ենք միջազգային փորձը կարելի խոսել մոտ մեկ միլիարդ դոլարի լրացուցիչ դրամական միջոցների մասին: Դրամական միջոցների արդյունավետ օգտագործման տեսակետից ՀԱԷԿ-ի կոնսերվացիայի համար շահավետ տարբերակ է երկարաժամկետ ռազմավարությունը: Շահագործումից հանելու երկարատև գործընթացը շահավետ է, քանի որ նյութական միջոցների ծախսերը կատարվում են ժամանակի ընթացքում:
3. Նոր ատոմակայանի նախագծման և կառուցման պարագայում անհրաժեշտ է հաշվի առնել նաև չնախատեսված մի շարք հարցեր պայմանավորված հողատարածքի երկարաժամկետ օգտագործման, անվտանգության ռիսկի գնահատման, տասնյակ տարիների ընթացքում գումարի արժեզրկման և այլ չնախատեսված օբյեկտիվ և սուբյեկտիվ գործոնները:

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Алексеев П.Н., Бландинский В.Ю., Баланин А.Л. Оценка эффективности сценариев развития ядерной энергетики России с использованием многокритериального анализа. “Атомная Энергия” том 128, номер1 3-6 С.
2. Большов Л.А., Линге И.И., Стратегия развития ядерной энергетики России и вопросы экологии. “Ядерная Энергия” том 127, номер 6, 2019г., 303-309С.
3. Պապիկյան Ս.Ռ. Հայաստանի Հանրապետության էներգետիկայի զարգացման հարցերը էներգետիկ անվտանգության տեսակետից: //«Հայկական Բանակ» ք. Երևան, 2019թ. 48-56էջ:
4. Մարկոսյան Հ.Ա. Միջուկային էներգետիկան Հայաստանում. պատմություն, հեռանկարներ, այլընտրանքներ/Երևան, ՀՀ ԳԱԱ «Գիտություն» հրատարակչություն, 2019թ:
5. Папикян С.Р. Особенности развития ядерной энергетики в Армении // “Энергетика за Рубежом” М, №1; 2020, С. 35-38.
6. Папикян С.Р. Армянская АЭС. Сегодня и завтра.// “Энергия: экономика, техника, экология” . №7, г.М., 2007.

References

1. Alekseev P.N., Blandinskij V.Ju., Balanin A.L. Ocenka jeffektivnosti scenarijev razvitija jadernoj jenergetiki Rossii s ispol'zovaniem mnogokriterial'nogo analiza. "Atomnaja Jenergija" tom 128, nomer1 3-6 S.
2. Bol'shov L.A., Linge I.I. Stradegija razvitija jadernoj jenergetiki Rossii i voprosy jekologii. „Jadernaja Jenergija,, tom 127, nomer 6, 2019g., 303-309S.
3. Papikyan S.R'. Hayastani Hanrapetowt'yan e'nergetikayi zargacman harcery' e'nergetik anvtangowt'yan tesaketic: // "Haykakan Banak" q. Er&an, 2019t'. 48-56e'j:
4. Markosyan H.A. Mijowkayin e'nergetikan Hayastanowm. patmowt'yown, her'a-nkarner, ayly'ntranqner/Er&an, HH GAA "Gitowt'yown" hratarakchowt'yown, 2019t':
5. Papikjan S.R. Osobennosti razvitija jadernoj jenergetiki v Armenii // „Jenergetika za Rubezhom,, M, #1; 2020, S. 35-38.
6. Papikjan S.R. Armjanskaja AJeS. Segodnja i zavtra.// "Jenergija: jekonomika, tehnika, jekologija". #7, g.M., 2007.

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԱՏՈՄԱԿԱՅԱՆԻ ՓԱԿՈՒՄԻՑ ՀԵՏՈ ԾԱԽՍԵՐԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՐՑԵՐԸ

Ստեփան Ռաֆիկի Պապիկյան

Համառոտագիր: *Արդիականություն:* Ներկայում աշխարհի 31 երկիր շահագործում է ատոմակայան: Իտալիան դարձավ առաջին երկիրը, որը դադարեցրեց բոլոր գործող ատոմակայանները և ամբողջությամբ հրաժարվեց ատոմային էլեկտրակայաններից: Բելգիան, Գերմանիան, Իսպանիան, Շվեյցարիան, Թայվանը երկարաժամկետ քաղաքականություն են վարում միջուկային էներգիայի դադարեցման համար:

Համաշխարհային ընդունված պրակտիկայում ընդունված է ատոմակայաններում արտադրվող էլեկտրաէներգիայի սակագնի մեջ ներառել ատոմակայանի հետագա շահագործումից հանելու ծախսերը, որոնք կուտակված են հատուկ անձեռնմխելի ֆոնդում:

Հետազոտության *նպատակն* է ուսումնասիրել Հայկական ատոմակայանի էլեկտրական էներգիայի սակագնի ճշգրիտ հաշվարկման համար անհրաժեշտ ծախսերը՝ նախագծում, կառուցում, շահագործում և կոնսերվացիա: Վերջին բաղադրիչի ճշգրիտ որոշելը բարդ և դժվարին խնդիր է: Պետք է որոշել, թե Հայկական ԱԷԿ-ի ապամոնտաժման որ տարբերակն է պետք ընտրել, որպեսզի նվազեցվեն ռիսկերը:

Սույն հետազոտության համար *մեթոդաբանական* հիմք են հանդիսացել համընդհանուր գիտական մեթոդներ՝ տրամաբանական, համեմատական վերլուծության և այլն, որոնք հնարավորություն են տալիս հանգել համապատասխան եզրակացության:

Գիտական նորություն: Հիմնավորվել է Հայկական ատոմակայանը շահագործումից հանելուց հետո կոնսերվացիայի համար անհրաժեշտ ծախսերը: Այն հնարավորություն կտա ճշգրիտ գնահատել և կանխատեսել կատարվող ծախսերը: Դրամական միջոցների արդյունավետ օգտագործման տեսակետից Հայկական ատոմակայանի կոնսերվացիայի համար շահավետ տարբերակ է երկարաժամկետ ռազմավարությունը:

Նախնական գնահատումներով ՀԱԷԿ-ի կոնսերվացիայի համար կծախսվի մոտ 400 միլիոն դոլար: Գործնականում, եթե ուսումնասիրում ենք միջազգային փորձը կարելի խոսել մոտ մեկ միլիարդ դոլարի լրացուցիչ դրամական միջոցների մասին: Դրամական միջոցների արդյունավետ օգտագործման տեսակետից ՀԱԷԿ-ի կոնսերվացիայի համար շահավետ տարբերակ է երկարաժամկետ ռազմավարությունը: Շահագործումից հանելու երկարատև գործընթացը շահավետ է, քանի որ նյութական միջոցների ծախսերը կատարվում են ժամանակի ընթացքում:

Բանալի բաներ. Ատոմակայան, հզորություն, տուրբին, էլեկտրական և ջերմային էներգիա, վառելիք, շահագործում, սարքավորում, բերված ծախսեր:

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАТРАТ ПОСЛЕ ЗАКРЫТИЯ АРМЯНСКОЙ АЭС

Степан Рафикович Папикян

Аннотация. Актуальность: В настоящее время в 31 стране мира эксплуатируются атомные электростанции. Италия стала первой страной, которая остановила все существующие атомные электростанции и полностью отказалась от атомных электростанций. Бельгия, Германия, Испания, Швейцария и Тайвань проводят долгосрочную политику ядерного разоружения.

В мире принято включать в тариф на электроэнергию, произведенную на атомных станциях, расходы на вывод атомной станции из эксплуатации, которые аккумулируются в специальном неприкосновенном фонде.

В советские годы, с 1976 по 1989 год, средства на эти цели не привлекались. После пуска второго энергоблока средства были привлечены на 20 лет эксплуатации. Но это небольшая сумма. В настоящее время у Армении нет оставшихся средств для консервации станции.

Цель: Изучить затраты, необходимые для точного расчета тарифа на электроэнергию Армянской АЭС: проектирование, строительство, эксплуатация, консервация. Точное определение последнего компонента является сложной задачей. Следует определить, какой вариант демонтажа Армянской АЭС необходимо выбрать, чтобы снизить риски.

Методология: Методологической основой данного исследования послужили общенаучные методы - логический, сравнительный анализ и др., позволяющие прийти к соответствующему выводу.

Получены основные результаты. По предварительным оценкам, на консервацию ААЭС будет потрачено около \$400 млн. На практике, если изучить мировой опыт, можно говорить о дополнительном \$1 млрд. Долгосрочная стратегия – выгодный вариант консервации ААЭС с точки зрения эффективного использования средств. Долгий процесс вывода из эксплуатации выгоден, поскольку затраты на материалы возникают со временем.

При проектировании и строительстве новой АЭС необходимо учитывать ряд непредвиденных моментов, связанных с долгосрочным землепользованием, оценкой рисков безопасности, обесцениванием денег в течение десятилетий и другими непредвиденными объективными и субъективными факторами.

Научная новизна: Обоснованы затраты на консервацию после вывода Армянской АЭС из эксплуатации. Долгосрочная стратегия – выгодный вариант консервации Армянской АЭС с точки зрения эффективного использования средств.

Возможности применения. Результаты анализа могут быть применены к любой АЭС, в том числе и к Армянской АЭС.

Ключевые слова: Атомная электростанция, мощность, турбина, электричество и тепловая энергия, топливо, эксплуатация, оборудование, приведенные затраты.

ECONOMIC ISSUES OF DETERMINING EXPENSES AFTER THE CLOSURE OF THE ARMENIAN NPP

Stepan Rafik Papikyan

Abstract. The Relevance. Currently, 31 countries around the world operate a nuclear power plant. Italy became the first country to shut down all existing nuclear power plants and completely abandoned nuclear power plants. Belgium, Germany, Spain, Switzerland and Taiwan have long-term nuclear disarmament policies.

It is a common practice in the world to include in the tariff for electricity produced at nuclear power plants the costs of decommissioning of the nuclear power plant, which are accumulated in a special inviolable fund.

The **purpose** of the study is to examine the costs necessary for the accurate calculation of the electricity tariff of the Armenian NPP-design, construction, operation and conservation. The exact definition of the last component is a complex and difficult task. What option will be provided for the dismantling of the Armenian nuclear power plant, which will reduce the risks?

Methodology: The methodological basis of the given research was the use of general scientific methods - logical, comparative analysis, etc., allowing make conclusions.

Scientific novelty. The costs for conservation after the decommissioning of the Armenian Nuclear Power Plant have been substantiated. This will allow to accurately estimate and predict costs. A long-term strategy is a profitable option for the conservation of the Armenian NPP from the point of view of efficient use of funds. According to preliminary estimates, about \$ 400 million will be spent on the conservation of Armenian NPP. In practice, if we study international experience, we can talk about additional funds in the amount of about a billion USD. A long decommissioning process is beneficial, since the costs of material assets are made over time.

Keywords: Nuclear power plant, power, turbine, electricity and thermal energy, fuel, operation, equipment, costs incurred.