

ՋԵՐՄԱԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱ, ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ
ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

ՀՏԴ 621.311.22

Ո.Զ. ՄԱՐՈՒԽՅԱՆ, Ա.Լ. ԱԴՅԱՆ

**ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՋՐԱՄԱՏԱԿԱՐԱՐՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔՈՎ
ՊԱՅՄԱՆԱՎՈՐՎԱԾ ԷԼԵԿՏՐԱԿԱՅԱՆԻ ՀՁՈՐՈՒԹՅԱՆ
ՍԱՀՄԱՆԱՓԱԿՄԱՆ ԱԼԳՈՐԻԹՄԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ**

Ուսումնասիրվել են տեխնիկական ջրամատակարարման շրջապտուտային համակարգի դեպքում ջերմային և ատոմային էներգաբլոկների տեղակայված հզորության սահմանափակումները, և կազմվել է ըստ առաջնահերթությունների դրանց հաշվառման ալգորիթմը:

Առանցքային բաներ. տեխնիկական ջրամատակարարման համակարգ, տեղակայված հզորություն, օդերևութաբանական պարամետրեր, ցածր պոտենցիալային մաս:

Տեխնիկական ջրամատակարարման համակարգը (ՏՋՀ) բնատեխնիկական բարդ համալիր է, էլեկտրակայանի ցածր պոտենցիալային մասի (ՑՊՄ) հիմնական տեխնոլոգիական հանգույցն է: ՑՊՄ-ն ներառում է շրջանառության պոմպերով և հիդրոհովացուցիչներով ՏՋՀ-ն, շոգետուրբինի կոնդենսատորները, յուղա-գազահովացուցիչները և ընդհանուր կայանային մյուս ջերմափոխանակիչները: ՑՊՄ-ի հիմնական գործառույթն է տեղակայված հզորությամբ տուրբոագրեգատների շահագործման համար հովացնող ջրի ապահովումը և կոնդենսատորներում առավել տնտեսավետ վակուումի պահպանումը՝ անկախ դրանց շահագործման ռեժիմների փոփոխությունից: ՑՊՄ-ի արդյունավետ աշխատանքը կախված է էլեկտրակայանի տեղակայման վայրի օդերևութաբանական պարամետրերի հետ տուրբինների կոնդենսատորների, շրջանառության պոմպերի և հովացուցիչների հավասարակշռումից [1,2]:

Սահմանափակումները, որոնք պայմանավորված են անբավարար ջերմափոխանակությամբ, կախված են տեխնիկական ջրամատակարարման շրջապտուտային համակարգերից, քանի որ հաճախ շոգու կարգավորվող առումներում չօգտագործված գոլորշու հովացումն ու կոնդենսացումը և էներգիայի լրացուցիչ արտադրությունը կոնդենսացման ռեժիմում ապահովված չեն լինում հովացնող ջրով: Ջրի ոչ բավարար քանակությունը և դրա ջերմաստիճանի բարձր արժեքները, որպես կանոն, միաժամանակ վատացնում են վակուումը կոնդենսատորներում և նվազեցնում սարքավորումների արդյունավետությունը շահագործման ռեժիմներում [3]:

Էլեկտրակայանների, այդ թվում՝ միջուկային էներգաբլոկների, տեղակայված հզորության սահմանափակումների գնահատումն իրականացվում է՝ համաձայն ոլորտը կարգավորող ներքին փաստաթղթերի:

ԱԷԿ-ի էներգաբլոկների տեղակայված հզորության սահմանափակումները՝ կապված վառելիքային ցիկլի աշխատանքի հետ, որոշվում են ըստ հիմնական էներգետիկական սարքավորումների վերանորոգման ժամանակացույցի և էներգաբլոկի պլանային վերանորոգումից վերաբեռնավորումից հետո ընդունվում են հավասար գրոյի:

ԱԷԿ-ի էներգաբլոկների տեղակայված հզորության սահմանափակումների հաշվառման սկզբունքները և հաշվարկման կարգը, կապված շոգեուժային հատվածի շահագործման հետ, իրականացվում է նույն կերպ, ինչպես ՋԷԿ-երի դեպքում՝ ստորև բերվող հաջորդականությամբ [4]:

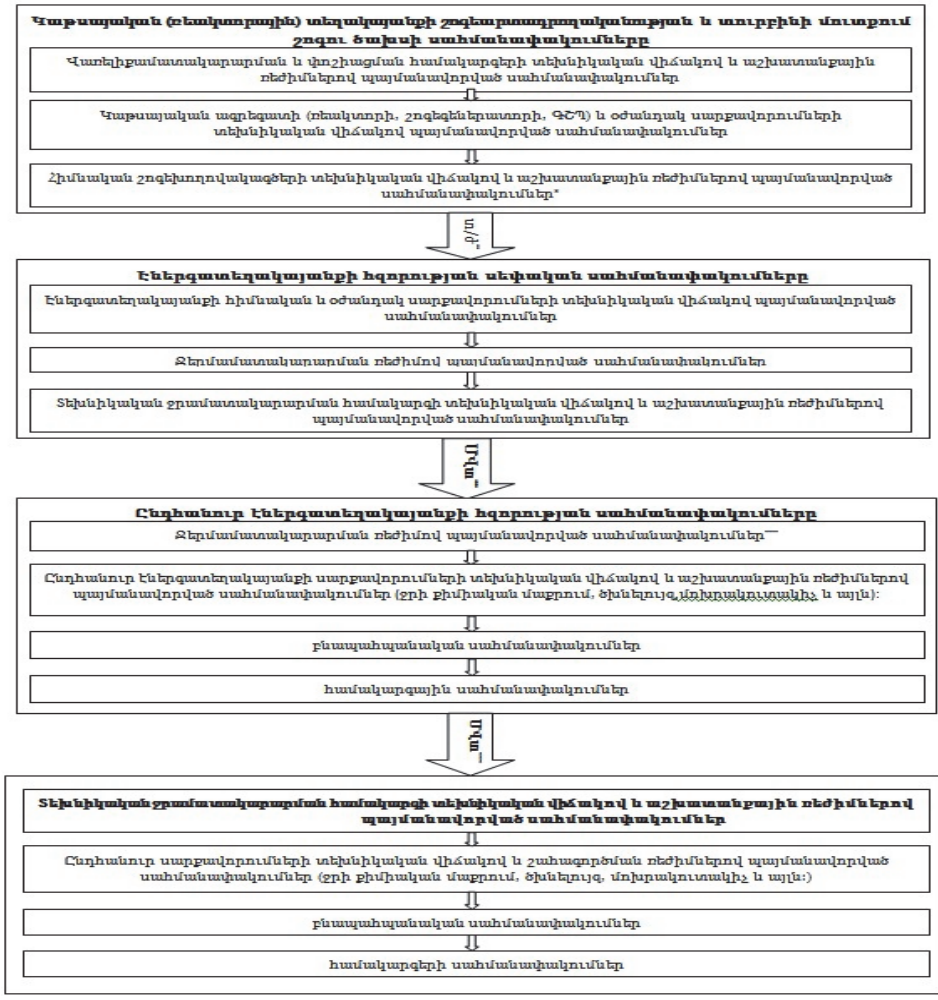
Տեղակայված հզորության սահմանափակումների գնահատումը կատարվում է բոլոր օրացուցային օրերի հաշվարկային ժամանակաշրջանի համար: Տարեկան և ամսական պլանավորման փուլում սահմանափակումների հաշվարկը կատարվում է հիմնական և օժանդակ սարքավորումների լրիվ կազմով, բացառությամբ դիտարկվող հաշվարկային ժամանակահատվածում երկարաժամկետ վերանորոգման մեջ գտնվող սարքավորումների:

Սահմանափակումների հաշվարկն իրականացվում է ըստ յուրաքանչյուր էներգատեղակայանքի՝ ելնելով էներգահամակարգի գեներացման սահմանափակումներից:

Մի քանի գործոնների միաժամանակյա ազդեցության դեպքում սահմանափակումների մեծությունների քանակական հաշվառումն իրականացվում է ստորև ներկայացված պահանջների համաձայն:

Հզորության սահմանափակումների հաշվառման հերթականությունը պետք է համապատասխանի նկ. 1-ում բերված ալգորիթմին:

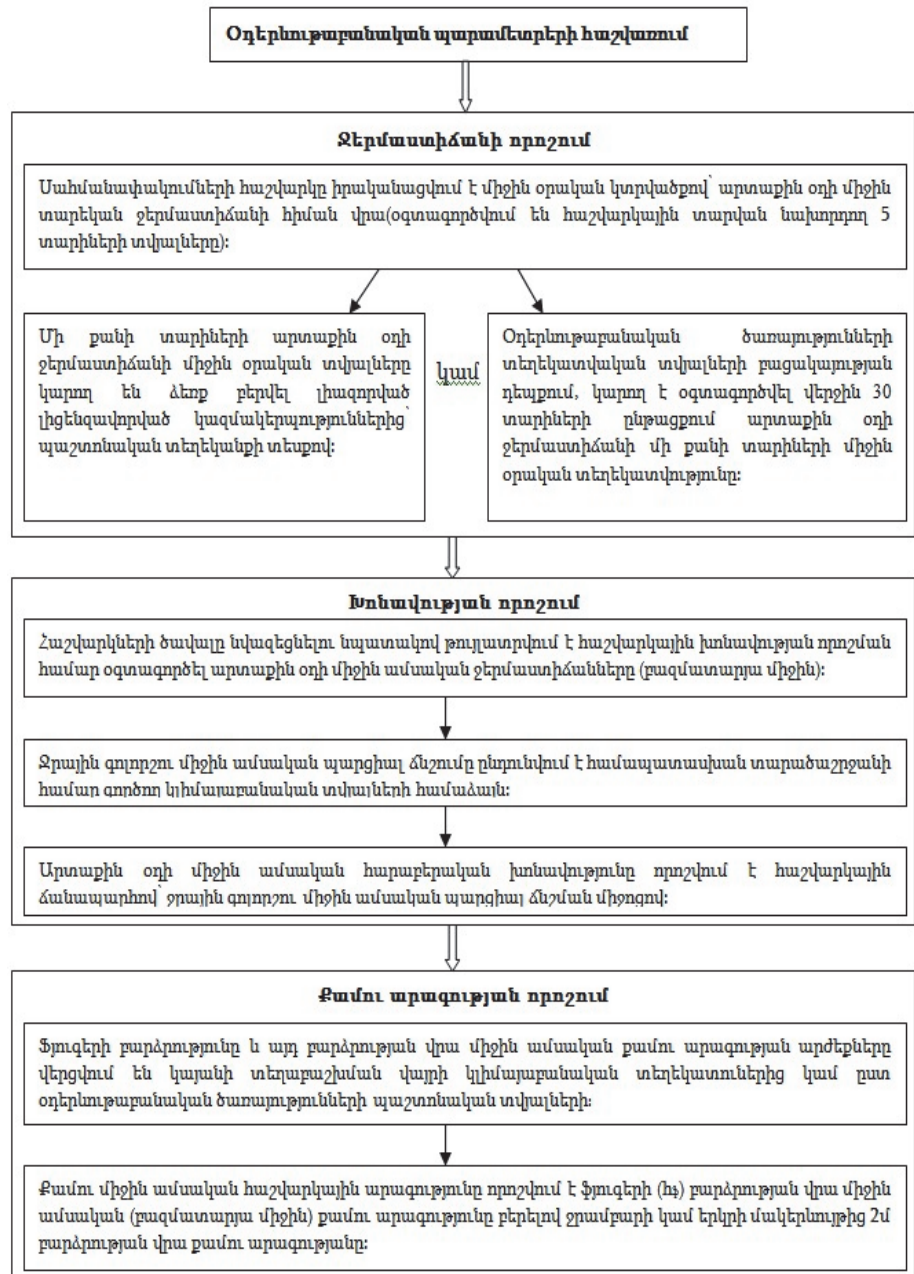
Սահմանափակումների հաշվարկման համար ավելի ցածր առաջնահերթության (գերակայության) մակարդակի ելակետային տվյալները (հետևաբար՝ և դրանց հանրագումարային մեծությունը) պետք է որոշել՝ հաշվի առնելով ավելի բարձր առաջնահերթության մակարդակի սահմանափակումների միաժամանակյա գործողությունը. օրինակ, ամռանը հովացնող ջրի ջերմաստիճանի բարձրացմամբ (ըստ նախագծի՝ աշտարակահովացուցիչների պակաս, շրջանառության պոմպերի ոչ բավարար արտադրողականություն և այլն) պայմանավորված հզորության սահմանափակումը պետք է որոշվի, շոգեգեներատորների (կաթսաների) շոգեարտադրողականության սահմանափակումը հաշվի առնելուց հետո: Այսինքն հովացնող ջրի ջերմաստիճանի սահմանափակումը պետք է գնահատվի տուրբինի՝ կոնդենսատորներ շոգու նվազեցված ծախսի դեպքում:



Նկ. 1. Սահմանափակումների հաշվառման այգորիթմը՝ ըստ առաջնահերթությունների

- *-ընդլայնական կապերով էներգատեղակայանքների խմբի համար. ընդլայնական կապերով սարքավորումների խմբի սահմանափակումները՝ պայմանավորված շոգեխողովակազների և շոգու ընդհանուր մագիստրալների աշխատանքով,
- **-հաշվարկների արդյունքում պետք է որոշված լինեն կաթսայի կամ շոգեզենեարտորի առավելագույն հնարավոր շոգեարտադրողականությունը և փորքինի մուտքում գոլորշու համապատասխան ծախսը (փորքագրեզարների միջև կաթսաների խմբի համար գումարային շոգեարտադրողականության բաշխումը),
- ***-հաշվարկների արդյունքում պետք է որոշվեն էլեկտրական հզորության սահմանափակումների մեծությունները,
- ****-ագրեզարների խմբի համար՝ արդյունաբերական և/կամ ջեռուցման պարամետրերը ջերմամատակարարման սարքավորումների խմբի համար

Օդերևութաբանական պարամետրերի հաշվառումը սահմանափակումների հաշվարկների ժամանակ տեխնիկական ջրամատակարարման շրջապտուտային համակարգի դեպքում իրականացվում է հետևյալ ալգորիթմով (նկ.2):



Նկ. 2. Օդերևութաբանական պարամետրերի հաշվառումը

Հիմնական և օժանդակ սարքավորումների շահագործման փաստացի ցուցանիշները պետք է հաշվի առնված լինեն էլեկտրակայանում առկա նորմատիվ-տեխնիկական փաստաթղթերում: Շրջանառության պոմպերի արտադրողականությունը և քանակը պետք է որոշվի՝ ըստ շրջանառության պոմպերի զուգահեռ աշխատանքի և համակարգի հիդրավլիկական բնութագրերի:

Էկոլոգիական պահանջների պահպանման անհրաժեշտությամբ պայմանավորված՝ տեղակայված հզորության սահմանափակումները հաշվի են առնվում որպես էլակետային տվյալներ՝ համաձայն համապատասխան փաստաթղթերի: Օրինակ, ջրային օբյեկտների պահպանության սահմանափակումներ ունեցող էլեկտրակայանների համար այդպիսի փաստաթուղթ է ջրօգտագործման լիցենզիան, օդային ավազանի պահպանության սահմանափակումներ ունեցող էլեկտրակայանների համար՝ տեխնոլոգիական և բնապահպանական հսկողություն իրականացնող լիազոր մարմինների եզրակացությունը աղտոտող նյութերի առավելագույն թույլատրելի արտանետումների մեծությունների մասին:

Եզրակացություն: Էլեկտրակայանների էներգաբլոկների տեղակայված հզորության սահմանափակումների հաշվարկման համար ավելի ցածր առաջնահերթության մակարդակի էլակետային տվյալները որոշելիս պետք է հաշվի առնել ավելի բարձր առաջնահերթության մակարդակի սահմանափակումները, միևնույն ժամանակ՝ ավելի ցածր առաջնահերթության մակարդակում գտնվող որոշ սահմանափակումներ (օրինակ, էկոլոգիական պահանջներ) պետք է դիտարկվեն որպես էլակետային ավելի բարձր առաջնահերթության մակարդակի սահմանափակումները գնահատելիս:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г.** Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов по направлению “Теплоэнергетика” и теплоэнергетическим специальностям энергетических вузов и факультетов. - 3-е изд., перераб. - М.: Изд-во МЭИ, 2004. - 424 с.
2. **Костюк А.Г., Фролов В.В., Булкин А.Е., Трухний А.Д.** Турбины тепловых и атомных электростанций: Учебник для ВУЗов. –2-е изд., перераб. и доп. / Под ред. **А.Г. Костюка, В.В. Фролова.** – М.: Издательство МЭИ, 2001. – 488 с.
3. Методические указания по определению ограничений установленной мощности тепловых электростанций МУ 34-70-084-84 /СПО Союзтехэнерго. - М., 1984.
https://so.ups.ru/fileadmin/files/laws/market_regulations_archiv/metodicheskie_ukazaniya.pdf
4. **Мошкарин А.В., Калатuzов В.А.** Современные основы технического перевооружения систем технического водоснабжения тепловых электростанций //Вестник ИГЭУ. -2008.- Вып. 2. - 5 с.

В.З. МАРУХЯН, А.Л. АДЯН

**РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОГРАНИЧЕНИЯ МОЩНОСТИ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННОГО ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ
СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Исследованы ограничения установленной мощности тепловых и атомных энергоблоков при оборотной системе технического водоснабжения и разработан алгоритм их учета по приоритетам.

Ключевые слова: система технического водоснабжения, установленная мощность, метеорологические параметры, низкопотенциальная часть.

V.Z. MARUKHYAN, A.L. ADYAN

**DEVELOPING AN ALGORITHM FOR THE POWER PLANT POWER
LIMITATION DUE TO THE OPERATION OF THE TECHNICAL WATER
SUPPLY SYSTEM**

The limitations of the installed power of thermal and nuclear power plants with recycled technical water supply system are investigated, and an algorithm for their counting by priorities is developed.

Keywords: technical water supply system, installed power, meteorological parameters, low-potential part.

УДК 621.311

**А.С. АРАКЕЛЯН, О.А. БЕЛЯЕВА, А.А. ГЕВОРКЯН,
В.З. МАРУХЯН, К.И. ПОСКЮЛЯН**

**АНАЛИЗ ИНЦИДЕНТОВ, СВЯЗАННЫХ С НЕЗАКОННЫМ
ОБРАЩЕНИЕМ С РАДИОАКТИВНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ И
МАТЕРИАЛАМИ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ**

Произведен обзор инцидентов, связанных с незаконным обращением с ядерными и радиоактивными материалами на территории Республики Армения. Особое внимание обращено на характер инцидентов, так как в большинстве своем лица, вовлеченные в инциденты, не имеют представления о грозящей им опасности. Отдельно отмечены факты, имеющие особую важность с точки зрения безопасности.

Ключевые слова: ядерные материалы, радиоактивные источники, ядерная безопасность, бесхозные ядерные и радиоактивные материалы.

Мировое сообщество ясно осознает угрозы, исходящие от незаконного обращения с ядерными и радиоактивными источниками и материалами, и противодействует этим угрозам. В качестве примера можно привести выска-