Հավելված
Հայաստանի Հանրապետության
հանրային ծառայությունները
կարգավորող հանձնաժողովի
2022 թվականի մայիսի 18-ի
N203-Ն որոշման

«Հավելված N 1
Հայաստանի Հանրապետության
հանրային ծառայությունները
կարգավորող հանձնաժողովի
2019 թվականի դեկտեմբերի 25-ի
N 522-Ն որոշմամբ
հաստատված կանոնների

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԷԼԵԿՏՐԱԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՀՈՒՍԱԼԻՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԸ

ԳԼՈՒԽ 1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ

1. ԷՀԱ ցուցանիշները բնութագրում են էլեկտրաէներգետիկական համակարգի հուսալիությունն ու անվտանգությունը:
2. ԷՀԱ ցուցանիշները դասակարգվում են հետևյալ կերպ.
    1) իրավիճակային ԷՀԱ ցուցանիշներ,
    2) հաճախականության ԷՀԱ ցուցանիշներ,
    3) լարման ԷՀԱ ցուցանիշներ,
    4) հզորության պահուստների ԷՀԱ ցուցանիշներ,
    5) ստատիկ և դինամիկ կայունության ԷՀԱ ցուցանիշներ,
    6) ավտոմատ կարգավորման համակարգերի ԷՀԱ ցուցանիշներ,
    7) համակարգային ավտոմատիկայի ԷՀԱ ցուցանիշներ:

ԳԼՈՒԽ 2. ԻՐԱՎԻՃԱԿԱՅԻՆ ԷՀԱ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԸ

3. ԷՀԱ ցուցանիշների ապահովման գնահատումն իրականացվում է՝
    1) Nk էլեկտրաէներգետիկական համակարգի բնականոն իրավիճակի համար, երբ նորոգման մեջ են k = 0, 1, 2, 3… k տարրերը,

2) Nk-1 Նորմատիվային պատահարների համար:

4. Նորմատիվային պատահարները դասակարգվում են ըստ հետևյալ խմբերի.

1) I խումբ՝ հաճախ հանդիպող պատահարներ՝

ա. ցանցային տարրի վթարային անջատումը՝ անհաջող ավտոմատ կրկնակի միացումով (այսուհետ՝ ԱԿՄ), բացառությամբ հաղորդաձողի անջատման, միջհամակարգային կապի անջատում՝ անհաջող միաֆազ ավտոմատ կրկնակի միացումով, ինչպես նաև էլեկտրաէներգետիկական համակարգի կտրվածքում մեկ կապի անջատման՝ անհաջող ԱԿՄ-ով,

բ. Էլեկտրակայանի՝ մինչև 250 ՄՎտ դրվածքային հզորությամբ բլոկի վթարային անջատումը,

2) II խումբ՝ բացառիկ պատահարներ՝

ա. երկշղթա տարանցիկ էլեկտրահաղորդման գծերի վթարային անջատումը՝ անհաջող ԱԿՄ-ով,

բ. էլեկտրակայանի կամ ենթակայանի բաշխիչ սարքվածքի հաղորդաձողերից մեկի վթարային անջատումը,

գ. ռեակտորային բլոկի կամ էլեկտրակայանի՝ 250 ՄՎտ-ից բարձր դրվածքային հզորությամբ բլոկի վթարային անջատումը,

3) III խումբ՝ արտակարգ պատահարներ՝

ա. երկու և ավելի անկախ տարանցիկ էլեկտրահաղորդման գծերի միաժամանակյա անջատումը՝ անհաջող ԱԿՄ-ով,

բ. էլեկտրակայանի կամ ենթակայանի բաշխիչ սարքվածքի երկու հաղորդաձողերի վթարային անջատումը:

5. ԷՀԱ ցուցանիշները և դրանց ապահովման պահանջներն ըստ իրավիճակների հետևյալն են.

ԷՀԱ ցուցանիշը	**Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի իրավիճակները**			
	N_k (N_1, N_2, N_k)	N_k-1 (I խումբ)	N_k-1 (II խումբ)	N_k-1 (III խումբ)
1	2	3	4	5
1) էլեկտրաէներգիայի պլանավորված պահանջարկի	I	I	III	III

ապահովում (հուսալիության ցուցանիշ)				
2) էլեկտրաէներգետիկական համակարգի հզորության պահուստների (առաջնային, երկրորդային և երրորդային) ապահովում (հուսալիության ցուցանիշ)	I	II	III	III
3) ԷՀԱ ցուցանիշներն ըստ հաճախականության. ա. Էլեկտրական էներգիայի որակի ապահովում (հուսալիության ցուցանիշ)՝ . երկարատև, . կարճատև, բ. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի կայունության ապահովում (անվտանգության ցուցանիշ)՝ . երկարատև, . կարճատև, գ. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի մաս կազմող տարրերի կամ դրան միացված էլեկտրատեղակայանքների անվտանգության ապահովում (անվտանգության ցուցանիշ)՝ . երկարատև, . կարճատև:	 I I I I I I	 II I I I I I	 III III II II II II	 III III III III II II
4) ԷՀԱ ցուցանիշներն ըստ լարման. ա. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի Սահմանազատման կետերում լարման հաշվարկային մեծությունների ապահովում (հուսալիության ցուցանիշ)՝ . երկարատև, . կարճատև, բ. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի հանգույցներում բեռի ստատիկ կայունության ապահովում (անվտանգության ցուցանիշ). . երկարատև, . կարճատև, գ. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի մաս կազմող տարրերի կամ դրան միացված էլեկտրատեղակայանքների անվտանգության ապահովում (անվտանգության ցուցանիշ)՝ . երկարատև, . կարճատև:	 I I I I I I	 II I I I I I	 III III II II II II	 III III III III II II
5) էլեկտրաէներգետիկական համակարգի ստատիկ և դինամիկ կայունության ապահովում (անվտանգության ցուցանիշ)՝ . երկարատև, . կարճատև:	 I I	 I I	 II II	 III III

6. Սույն հավելվածի 5-րդ կետում «I» նշումի դեպքում ցուցանիշի պահպանումը պարտադիր է՝ առանց ավտոմատիկայի կիրառման կամ Համակարգի օպերատորի կարգավարի միջամտության, «II» նշումի ցուցանիշի պահպանումը պարտադիր է՝ ավտոմատիկայի կիրառմամբ կամ Համակարգի օպերատորի

կարգավարի միջամտությամբ, իսկ «III» նշումի դեպքում՝ ցուցանիշի պահպանումը պարտադիր չէ:

ԳԼՈՒԽ 3. ՀԱՃԱԽԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԷՀԱ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԸ

7. ԷՀԱ ցուցանիշների պահպանումն ըստ հաճախականության իրականացվում է ԷՀՑ կանոններով նախատեսված դեպքերում՝ հաճախականության առաջնային, երկրորդային և երրորդային կարգավորման ու կառավարման համակարգերի միջոցով:
8. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի հուսալիության ապահովման համար հաճախականության փոփոխման թույլատրելի տիրույթներն են.

Հաճախականության փոփոխման թույլատրելի տիրույթները	**Ցուցանիշները, Հց**
1) երկարատև	50±0,1՝ օրվա ժամանակի 95 տոկոսից ոչ պակաս
2) կարճատև	50±0,2՝ շաբաթվա ժամանակահատվածի 98,5 տոկոսից ոչ պակաս
3) առավելագույն դինամիկ փոփոխության տիրույթ՝ I խմբի պատահարներից հետո (հաճախականային ավտոմատ բեռնաթափումը չպետք է գործի)	50±0,8
4) I խմբի պատահարներից հետո թույլատրելի տիրույթ	50 ± 0,4՝ ոչ ավել, քան 15 րոպե

9. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի անվտանգության ապահովման համար հաճախականության փոփոխման թույլատրելի տիրույթներն են.

Հաճախականության փոփոխման թույլատրելի տիրույթները	**Ցուցանիշները, Հց**
երկարատև	49,0 -50,4
կարճատև	48,0 - 49,0՝ 2 րոպե, 47,7 - 48,0 < 30 վայրկյան, 47,5-47,7 < 4 վայրկյան, < 47,5 - ից պետք է բացառված լինի, f≤49,0-49,5 և $\frac{df}{dt} \geq 2 - 2.5 Հց/վ$, 0,1 վայրկյան, 50,5-51,0 < 3 րոպե, 51,0-52,5 ժամանակն ըստ տուրբինների գործարանային

	հրահանգների համաձայն > 52,5-ից պետք է բացառված լինի

ԳԼՈՒԽ 4. ԼԱՐՄԱՆ ԷՀԱ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԸ

10. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի հանգույցների լարումները Nk իրավիճակում պետք է կարգավորվեն՝ հաշվի առնելով Nk-1 ցանկացած Նորմատիվային պատահարի (Nk-1 I-ի, Nk-1 II և Nk-1 III խմբերի պատահարների) հնարավոր առաջացումը:
11. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի հուսալիության ապահովման նպատակով Nk և Nk-1 I խմբի պատահարների դեպքում լարման կարգավորումը և հսկումը Համակարգի օպերատորի կողմից իրականացվում է էլեկտրաէներգետիկական համակարգի ստուգիչ կետերում:
12. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի անվտանգության ապահովման նպատակով Nk և Nk-1 (ցանկացած Նորմատիվային պատահար) իրավիճակում յուրաքանչյուր բեռի հանգույցի լարման մեծությունը պետք է ապահովի բեռի ստատիկ կայունությունն ըստ լարման և որոշվի՝ հիմք ընդունելով տվյալ հանգույցի լարման պահուստի գործակիցը՝ K_U-ն, որը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$K_U = \frac{U - U_{կր}}{U},$$

որտեղ՝

U-ն – բեռի հանգույցում լարման մեծությունն է էներգահամակարգի դիտարկվող ռեժիմում,

$U_{կր}$–ն - բեռի հանգույցում կրիտիկական լարման մեծությունն է, որը համապատասխանում է էլեկտրաշարժիչների ստատիկ կայունության սահմանային մեծությանը: 110 կՎ և բարձր լարման բեռի հանգույցներում

կրիտիկական լարումն ընդունվում է ոչ պակաս 0.7 և 0.75 $U_{անվ}$՝ ավելի ճշգրիտ տեղեկատվության բացակայության դեպքում:

13. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգում բեռի ստատիկ կայունության ապահովման պայմաններն են.
    1) էլեկտրաէներգետիկական համակարգի N_k իրավիճակում K_U պետք է լինի ոչ պակաս, քան 15 տոկոս, իսկ N_k-1 (ցանկացած Նորմատիվային պատահար) իրավիճակում՝ ոչ պակաս, քան 10 տոկոս,
    2) էլեկտրաէներգետիկական համակարգի N_k և N_{k-1} I խմբի պատահարների դեպքում յուրաքանչյուր բեռի հանգույցի լարման մեծությունը պետք է ապահովի բեռի ստատիկ կայունությունն՝ առանց համակարգային ավտոմատիկայի կիրառման, իսկ N_k-1 II խմբի պատահարների դեպքում ՝ դրա կիրառմամբ:
14. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգում պետք է ապահովվի սարքավորման անվտանգությունն ըստ լարման բարձրացման: Լարումը հանգույցներում չպետք է գերազանցի սարքավորման համար երկարատև թույլատրելի առավելագույն աշխատանքային լարումը, իսկ կարճատև թույլատրելի լարման բարձրացման տևողությունը չպետք է գերազանցի սարքավորման համար թույլատրելի տևողությունը:

ԳԼՈՒԽ 5. ՀԶՈՐՈՒԹՅԱՆ ՊԱՀՈՒՍՏՆԵՐԻ ԷՀԱ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԸ

15. Արտադրված և սպառված հզորությունների անհաշվեկշռության առաջացման դեպքում հաճախականության և հզորության կարգավորումն իրականացվում է ԷՀՑ կանոններով նախատեսված կարգով՝ Առաջնային, Երկրորդային և Երրորդային պահուստների ներգրավմամբ:
16. Սինքրոն գոտու հզորության Առաջնային պահուստը նախատեսված է ամենախոշոր էներգաբլոկի վթարային անջատումից հետո, վայրկյանների ընթացքում, ավտոմատ կերպով վերականգնելու արտադրության և սպառման հաշվեկշիռը՝ կանխելով հաճախականային ավտոմատ բեռնաթափման (այսուհետ՝ ՀԱԲ) ավտոմատիկայի գործողությունը: Առաջնային պահուստը նախատեսված է համամասնական սկզբունքով մասնակցելու սինքրոն գոտու

Առաջնային պահուստի ձևավորմանը՝ սինքրոն գոտու հաճախականության ընդհանուր կարգավորման գործընթացին մասնակցելու կամ առանձնացված էլեկտրաէներգետիկական համակարգում հաճախականության կարգավորումն ապահովելու նպատակով:

17. Առաջնային պահուստի ցուցանիշներն են.
    1) սինքրոն գոտու հզորության Առաջնային պահուստի նվազագույն մեծությունը ($\Delta P^{I}_{u.g.պ}$), որը պետք է լինի նրանում ամենախոշոր էներգաբլոկի հզորությունից ոչ պակաս,
    2) սինքրոն գոտու կազմում աշխատող հայկական էլեկտրաէներգետիկական համակարգի հզորության առաջնային նվազագույն պահուստը (ΔP^{I}_{h}), որը պետք է լինի համամասնական սկզբունքով որոշված մեծությունից ոչ պակաս՝

$$\Delta P^{I}_{h} \geq \Delta P^{I}_{u.g.պ} \frac{P_{h}}{P_{u.g.}},$$

    որտեղ՝

    P_{h}-ն, $P_{u.g}$-ն ակտիվ հզորության գեներացիան է՝ էլեկտրաէներգետիկական համակարգում և սինքրոն գոտում համապատասխանաբար.

    3) սինքրոն գոտու ամենախոշոր էներգաբլոկի հզորության վթարային անջատման և հաճախականության առաջնային կարգավորման հետևանքով ստեղծված իրավիճակում հզորության Առաջնային պահուստը պետք է ամբողջությամբ օգտագործվի՝ 30, իսկ դրա 50 տոկոսը՝ 15 վայրկյանի ընթացքում,
    4) Առաջնային պահուստը մատուցող էներգաբլոկները (գեներատորները) պետք է ունակ լինեն մատուցել այն ոչ պակաս, քան 15 րոպե տևողությամբ,
    5) էլեկտրաէներգետիկական համակարգի առանձնացված աշխատանքի դեպքում Առաջնային պահուստի անհրաժեշտությունը և մեծությունը որոշում է Համակարգի օպերատորը:

18. Երկրորդային պահուստը նախատեսված է I խմբի պատահարից հետո րոպեների ընթացքում վերականգնելու հզորության օգտագործված Առաջնային

պահուստը, միջհամակարգային պլանավորված փոխհոսքը և հաճախականությունը:

19. Երկրորդային պահուստի ցուցանիշներն են.
    1) Երկրորդային պահուստի նվազագույն մեծությունը պետք է բավարարի հզորության առաջնային օգտագործված պահուստի վերականգնմանը և էլեկտրաէներգետիկական համակարգի հզորության չկարգավորվող փոփոխությունների լիովին փոխհատուցմանն ու որոշվի հետևյալ բանաձևով.

$$\Delta P_{uj}^{II} \geq \sqrt{a \cdot L_{max} + b^2} - b,$$

    որտեղ՝

    L_{max}-ը դիտարկվող ժամանակահատվածում էլեկտրաէներգետիկական համակարգի սպասվող սպառման առավելագույն մեծությունն է (ՄՎտ), α = 10 ՄՎտ, b = 150 ՄՎտ,

    2) Երկրորդային պահուստի թողարկումը պետք է սկսվի հզորության անհաշվեկշռության առաջացումից 30 վայրկյան հետո և հասնի առավելագույն մեծության 15 րոպեի ընթացքում՝ չխոչընդոտելով Առաջնային պահուստի մատուցման գործընթացը,
    3) էլեկտրաէներգետիկական համակարգի առանձնացված աշխատանքի դեպքում Երկրորդային պահուստի անհրաժեշտությունը և մեծությունը որոշում է Համակարգի օպերատորը: Պահուստը պետք է նախատեսվի միայն հիդրոէլեկտրակայաններում (այսուհետ՝ ՀԷԿ), առանց ոռոգման ջրի պլանավորված ծախսի փոփոխության:

20. Երրորդային պահուստը նախատեսված է օպերատիվ կարգով, մինչև 30 րոպեի ընթացքում, լրացնելու, այնուհետև վերականգնելու հզորության օգտագործված Երկրորդային պահուստը, որպեսզի էլեկտրաէներգետիկական համակարգը պատրաստ լինի արձագանքել գեներացիայի հաջորդ կորստին:

21. Երրորդային պահուստի ցուցանիշներն են.
    1) Երրորդային պահուստի մեծությունը պետք է բավարար լինի երկրորդային օգտագործված պահուստի վերականգնման համար,

2) Երրորդային պահուստի թողարկումը պետք է սկսվի հզորության անհավասարակշռության առաջացումից հետո 15 րոպեի ընթացքում և հասնի առավելագույն մեծության 30 րոպեի ընթացքում,

3) էլեկտրաէներգետիկական համակարգի առանձնացված աշխատանքի դեպքում Երրորդային պահուստի անհրաժեշտությունը և մեծությունը որոշում է Համակարգի օպերատորը: Պահուստը պետք է նախատեսվի միայն ՀԷԿ-երում՝ առանց ոռոգման ջրի պլանավորված ծախսի փոփոխության:

ԳԼՈՒԽ 6. ՍՏԱՏԻԿ ԵՎ ԴԻՆԱՄԻԿ ԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ԷՀԱ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԸ

22. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի ստատիկ և դինամիկ կայունության ապահովման պահանջներն են.

Պատահարների բնութագրեր	**Պատահարների խմբեր**	**Կայունության ապահովումը**
1	2	3
1) ցանցային տարրի վթարային անջատում, անհաջող ԱԿՄ-ով, բացառությամբ՝ ա.հաղորդաձողի անջատում, բ. միջհամակարգային կապի անջատում՝ անհաջող միաֆազ ավտոմատ կրկնակի միացումով, գ.էլեկտրաէներգետիկական համակարգի կտրվածքում մեկ կապի անջատում՝ անհաջող ԱԿՄ-ով, 2) մինչև 250 ՄՎտ գեներացվող (դրվածքային) հզորության վթարային անջատում	I խումբ	I II I
3) երկշղթա տարանցիկ էլեկտրահաղորդման գծերի վթարային անջատում, անհաջող ԱԿՄ-ով 4) էլեկտրակայանի կամ ենթակայանի բաշխիչ սարքվածքի հաղորդաձողերից մեկի վթարային անջատում, 5) ռեակտորային բլոկի կամ 250 ՄՎտ-ից բարձր գեներացվող (դրվածքային) հզորության վթարային անջատում	II խումբ	II
6) երկու և ավելի անկախ տարանցիկ էլեկտրահաղորդման գծերի միաժամանակյա անջատում, անհաջող ԱԿՄ-ով, 7) էլեկտրակայանի կամ ենթակայանի բաշխիչ	III խումբ	III

սարքվածքի երկու հաղորդաձողերի վթարային անջատում		

23. Սույն հավելվածի 22-րդ կետում «I» նշումի դեպքում ցուցանիշի պահպանումը պարտադիր է՝ առանց ավտոմատիկայի կիրառման կամ Համակարգի օպերատորի կարգավարի միջամտության, «II» նշումի ցուցանիշի պահպանումը պարտադիր է՝ ավտոմատիկայի կիրառմամբ կամ Համակարգի օպերատորի կարգավարի միջամտությամբ, իսկ «III» նշումի դեպքում ցուցանիշի պահպանումը պարտադիր չէ:
24. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի յուրաքանչյուր կտրվածքով ակտիվ հզորությունը չպետք է գերազանցի առավելագույն թույլատրելի հզորությունը՝ Pառ, որը պետք է ապահովի ստատիկ կայունության երկարատև թույլատրելի պահուստը՝ ոչ պակաս, քան 20 տոկոս, և կարճատև՝ մինչև 15 րոպե, թույլատրելի պահուստը՝ ոչ պակաս, քան 8 տոկոս և բավարարի հետևյալ պայմանները՝

    1) ցանկացած երկարատև Պատահարի իրավիճակում՝

$$P_{առ.} \leq 0{,}8\, P_{սահմ.}^{սպ.կ.} - \Delta P_{անկ.պ.},$$

    2) ցանկացած կարճատև Nk-1 I-ի խմբի պատահարի իրավիճակում՝

$$P_{առ.} \leq 0{,}92\, P_{սահմ.}^{ստ.կ.} - \Delta P_{անկ.տ.},$$

    որտեղ՝

    $P_{սահմ.}^{ստ.կ.}$-ը տվյալ կտրվածքի ստատիկ ապերիոդիկ կայունության սահմանային հզորությունն է,

    $\Delta P_{անկ.տ.}$-ն տվյալ կտրվածքի հոսքի հզորության անկանոն տատանումներն են՝ պայմանավորված արտադրվող և սպառվող հզորությունների անկանոն տատանումներով:
25. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի Nk-1 I խմբի պատահարների դեպքում ստատիկ և դինամիկ կայունությունը պետք է ապահովվի առանց հատուկ համակարգային ավտոմատիկայի կիրառման:

26. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի Nk-1 II խմբի պատահարների դեպքում ստատիկ և դինամիկ կայունության ապահովման համար թույլատրվում է կիրառել հատուկ համակարգային ավտոմատիկա:
27. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի կայունության խախտման (Ասինքրոն ռեժիմի առաջացման) դեպքում պետք է նախատեսվի էլեկտրաէներգետիկական համակարգի ավտոմատ բաժանումը դրա նպատակահարմար կտրվածքում և բացառվի առաջացած վթարի կասկադային զարգացումը:
28. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի ստատիկ և դինամիկ կայունության հաշվարկներն իրականացվում են հավաստիացված մոդելի կիրառմամբ: Մոդելի հավաստիացումն իրականացվում է էլեկտրաէներգետիկական համակարգում անցումային էլեկտրամեխանիկական պրոցեսների մոնիթորինգի միասնական համակարգում գրանցված, իրականում տեղի ունեցած տարբեր անցումային պրոցեսները վերարտադրելու և հաշվարկված Ռեժիմային հարաչափերի իրական փոփոխությունների հետ համեմատելու միջոցով:

ԳԼՈՒԽ 7. ԱՎՏՈՄԱՏ ԿԱՐԳԱՎՈՐՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ԷՀԱ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԸ

29. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգին միացված գեներատորների գրգռման ավտոմատ կարգավորիչները պետք է աշխատեն լարման կարգավորման ռեժիմում և ունենան 4-5% կարգավորման անհավասարաչափություն:
30. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգում հաճախականության և հզորության առաջնային ու երկրորդային կարգավորումն իրականացվում է ավտոմատ կերպով, իսկ երրորդայինը՝ օպերատիվ (կարգավարական) կարգով, ԷՀՑ կանոններով նախատեսված դեպքերում:
31. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգում հաճախականության և հզորության առաջնային ու երկրորդային ավտոմատ կարգավորման համակարգերի հուսալիության ցուցանիշներն են.

Կարգավորման համակարգ	**Ցուցանիշների տեսակները**	**Ցուցանիշների մեծությունները**
	հաճախականության կարգավորման տիրույթները	50±0,1Հց՝ օրվա ժամանակի 95 տոկոսից ոչ պակաս, 50±0,2Հց՝ շաբաթվա ժամանակահատվածի 98.5

1) առաջնային		տոկոսից ոչ պակաս, 50±0,4Հց՝ ոչ ավել, քան 15 րոպե (Պատահարի պահից սկսած)
	հաճախականության առավելագույն դինամիկ փոփոխության տիրույթը՝ I խմբի պատահարից հետո	50±0,8Հց
	ակտիվացում (ընդհանուր/ նորմավորված)	50±0,15/50±0,1Հց
	մեռյալ գոտի (ընդհանուր/ նորմավորված)	50±0,075/50±0,05Հց
	կարգավորման անհավասարաչափություն	4 տոկոս՝ ջերմաէլեկտրակայանում, 5 տոկոս՝ ատոմային էլեկտրակայանում, 4-6 տոկոս՝ հիդրոկայաններում
	պահուստի մատուցման արագագործությունը	50 տոկոս՝ ոչ ավել, քան 15 վրկ 100 տոկոս՝ ոչ ավել, քան 30 վրկ
	պահուստի մատուցման ընդհանուր տևողությունը	ոչ պակաս, քան 15 րոպե
2) երկրորդային	պահուստի մատուցման արագագործությունը	100 տոկոս՝ ոչ ավել, քան 15 րոպե
	պահուստի մատուցման ընդհանուր տևողությունը	ոչ պակաս, քան 30 րոպե
	հաճախականության և հզորության չափումների ճշտությունը	1,5 մՀց և ոչ ավել, քան 2 տոկոս

ԳԼՈՒԽ 8. ՀԱՄԱԿԱՐԳԱՅԻՆ ԱՎՏՈՄԱՏԻԿԱՅԻ ԷՀԱ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԸ

32. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգում համակարգային ավտոմատիկան պետք է ապահովի էլեկտրաէներգետիկական համակարգում վթարային ռեժիմների զարգացման կանխարգելումը և վերացումը: էլեկտրաէներգետիկական համակարգում համակարգային ավտոմատիկայի ենթահամակարգերի, սարքվածքների գործողության սկզբունքների, դրվածքների և էլեկտրաէներգետիկական համակարգի վրա ներգործության տեսակի ու չափի ընտրությունը պետք է իրականացվի այնպես, որ ապահովի դրանց կոորդինացված գործողությունները (ընտրողական, արագ, զգայուն, հուսալի):

33. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգում համակարգային ավտոմատիկայի միջոցով ապահովվում է հետևյալ գործառույթների իրականացումը.

1) կայունության խախտման ավտոմատ կանխարգելում (այսուհետ՝ ԿԽԱԿ),

2) Ասինքրոն ռեժիմի ավտոմատ վերացում (այսուհետ՝ ԱՌԱՎ),

3) հաճախականության անկման ավտոմատ սահմանափակում,

4) հաճախականության բարձրացումից պաշտպանություն (այսուհետ՝ ՀԲՊ),

5) բեռի անջատման հատուկ ավտոմատիկա,

6) լարման իջեցման ավտոմատ սահմանափակում (այսուհետ՝ ԼԻԱՍ),

7) լարման բարձրացման ավտոմատ սահմանափակում (այսուհետ՝ ԼԲԱՍ),

8) հաճախականության անկումից ավտոմատ բաժանում (այսուհետ՝ ՀԱԱԲ) էլեկտրակայաններում,

9) սարքավորման անթույլատրելի գերբեռնվածության ավտոմատ կանխարգելում:

34. ԿԽԱԿ ենթահամակարգը նախատեսված է Բնականոն ռեժիմում II խմբի պատահարների առաջացման դեպքում ապահովելու էլեկտրաէներգետիկական համակարգի դինամիկ և ստատիկ կայունությունը (թույլատրված, սակայն պարտադիր չէ նաև III խմբի պատահարների առաջացման դեպքում):

35. ԿԽԱԿ-ը պետք է իրականացվի էլեկտրաէներգետիկական համակարգի բոլոր այն կտրվածքներում, որոնք II խմբի պատահարների հետևանքով վտանգավոր են կայունության խախտման տեսանկյունից:

36. ԿԽԱԿ-ի ընտրողականությունը, զգայունությունը և արագագործությունը պետք է ապահովեն էլեկտրաէներգետիկական համակարգի կայունությունը, իսկ ներգործությունն էլեկտրաէներգետիկական համակարգի վրա պետք է լինի բավարար և, դրա հետ մեկտեղ, նվազագույն չափով:

37. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի վրա ԿԽԱԿ-ի ներգործության եղանակներն ընտրվում են հետևյալ ցանկից.

1) ջերմաէլեկտրակայանների գեներատորների կարճատև (իմպուլսային) կամ երկարատև բեռնաթափում՝ կաթսայի շոգեարտադրման ավտոմատ կարգավորմամբ,

2) գեներատորների անջատում,

3) սպառողների անջատում,

4) գեներատորների գրգռման ուժեղացում (ֆորսիրովկա),

5) էլեկտրաէներգետիկական համակարգի բաժանումը մասերի:

38. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգում ԱՌԱՎ-ի իրականացումը պարտադիր է, եթե՝
    1) էլեկտրաէներգետիկական համակարգի սինքրոն աշխատանքի կայունության խախտումը և Ասինքրոն ռեժիմի առաջացումը սպառնում է էլեկտրաէներգետիկական համակարգի անվտանգությանը՝ առաջացած վթարի կասկադային զարգացմամբ և սարքավորման վնասմամբ,
    2) էլեկտրաէներգետիկական համակարգի մասերի կամ որևէ էլեկտրակայանի, կամ առանձին գեներատորի սինքրոն աշխատանքի կայունության խախտումը և Ասինքրոն ռեժիմի առաջացումը բացառված չեն՝ էլեկտրաէներգետիկական համակարգում անսպասելի կամ հավանական III խմբի պատահարների առաջացման, աշխատանքի ռեժիմի սխալ պլանավորման կամ սխալ վարման, ԿԽՍԱԿ-ի խափանման և այլ դեպքերում:
39. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի նախագծման և կարգավարական տարեկան պլանավորման գործընթացներում էլեկտրաէներգետիկական համակարգի կայունության և Ասինքրոն ռեժիմի հաշվարկների (մոդելավորման) ու շահագործման փորձի արդյունքների վերլուծության եղանակով պետք է որոշվեն նշված վտանգավոր կտրվածքներ կազմող կապերի և գծերի վրա ԱՌԱՎ սարքվածքների տեղակայման կետերը:
40. Էլեկտրակայանի և էլեկտրաէներգետիկական համակարգի միջև առաջացած Ասինքրոն ռեժիմը պետք է վերացվի ավտոմատ բաժանմամբ՝ որպես հիմնական կամ պահուստային գործողություն:
41. ԱՌԱՎ-ի սարքվածքները պետք է ապահովեն լիաֆազ և ոչ լիաֆազ Ասինքրոն ռեժիմների հայտնաբերումը և վերացումը:
42. ԱՌԱՎ-ի սարքվածքների գործողության ընտրողականության ապահովման համար սկզբունքներն ու դրվածքները պետք է բացառեն ԱՌԱՎ-ի գործողությունը սինքրոն ճոճումների և կարճ միացումների ժամանակ, ինչպես նաև տվյալ սարքվածքի վերահսկողության գոտուց դուրս Ասինքրոն ռեժիմի առաջացման դեպքում:

43. ԱՌԱՎ սարքվածքների դրվածքները պետք է ապահովեն ԱՌԱՎ-ի գործողության զգայունությունը Ասինքրոն ռեժիմի առաջացման դեպքում:
44. 400 ԿՎ լարման գծերի և 220 ԿՎ լարման կապերի ԱՌԱՎ-ի սարքվածքների արագագործությունը պետք է ապահովի երկհաճախականային Ասինքրոն ռեժիմը բազմահաճախականային Ասինքրոն ռեժիմի վերածման կանխարգելումը և սարքավորման անվտանգությունը:
45. ԱՌԱՎ սարքվածքների և անջատիչների գործողության պահուստավորման նպատակով յուրաքանչյուր 110 և 220 ԿՎ լարման Ասինքրոն ռեժիմի առաջացման տեսանկյունից վտանգավոր կտրվածքներում ու 400 ԿՎ լարման գծերի երկու ծայրերի վրա պետք է տեղադրվեն առնվազն երկու ԱՌԱՎ-ի սարքվածքներ:
46. Հաղորդման ցանցին միացված ցանկացած գեներատորի Ասինքրոն ռեժիմը (էլեկտրակայանի նկատմամբ) պետք է վերացվի նրա ավտոմատ անջատմամբ:
47. Ասինքրոն ռեժիմի դեպքերում էլեկտրաէներգետիկական համակարգի հուսալի բաժանումն ապահովելու համար ԱՌԱՎ սարքվածքի գործողությունը պետք է նախատեսվի նրա տեղակայման վայրում՝ առանց կապուղու միջոցով կառավարող հրահանգի հաղորդման: Կառավարող հրահանգի հաղորդում**ն** այլ վայրում ավտոմատ բաժանման համար թույլատրված է, եթե սարքվածքի տեղադրման վայրում իրականացված է պահուստային ավտոմատ բաժանում:
48. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի բաժանման կետերի ընտրությունը պետք է հիմնավորված լինի մոդելավորման ու շահագործման փորձի վերլուծության արդյունքներով և ապահովի Բնականոն ռեժիմի հնարավորինս արագ վերականգնումը:
49. Հաճախականության անկման ավտոմատ սահմանափակման ենթահամակարգը ակտիվ հզորության դեֆիցիտի (պակասորդի) առաջացման դեպքերում պետք է ապահովի էլեկտրաէներգետիկական համակարգի անվտանգության (կայունության) ցուցանիշներն ըստ հաճախականության՝ հաճախականության անթույլատրելի նվազման (անկման) դադարեցման և վերականգնման միջոցով, և պետք է իրականացնի հետևյալ գործառույթները.

1) հաճախականային ավտոմատ թողարկում և բեռնավորում (այսուհետ՝ ՀԱԹԲ),
2) ՀԱԲ, այդ թվում՝
ա. հաճախականության անկման ավտոմատ կանխում (այսուհետ՝ ՀԱԲ-1)
բ. հաճախականության ավտոմատ վերականգնում (այսուհետ՝ ՀԱԲ-2),
3) հաճախականային ավտոմատ բեռնաթափում՝ ըստ հաճախականության անկման արագության (այսուհետ՝ ՀԱԲԱ),
4) հաճախականային ավտոմատ կրկնակի միացում (այսուհետ՝ ՀԱԿՄ),
5) էլեկտրաէներգետիկական համակարգի ավտոմատ բաժանում հարևան համակարգից:

50. ՀԱԹԲ-ն պետք է հաճախականության նվազման (անկման) դեպքում ավտոմատ կերպով նվազեցնի ակտիվ հզորության դեֆիցիտը՝ ՀԱԲ-ից սպառողների անջատման ծավալի փոքրացման կամ կանխարգելման համար (կախված առաջացած դեֆիցիտի մեծությունից): ՀԱԹԲ-ն պետք է գործի, եթե հաճախականությունը նվազել է մինչև 49,4 - 49,2 Հց:
51. Համակարգի օպերատորի պահանջի դեպքում 20 ՄՎտ և ավել հզորությամբ ՀԷԿ-երում պետք է տեղադրվեն ՀԱԹԲ սարքվածքներ:
52. ՀԱԲ-ը ակտիվ հզորության դեֆիցիտի առաջացման դեպքերում հաճախականության անթույլատրելի նվազման (անկման) կանխարգելման և վերականգնման միջոցով պետք է ապահովի էլեկտրաէներգետիկական համակարգի անվտանգությունն ըստ հաճախականության ցուցանիշների՝ հետևյալ սկզբունքներով.
1) ՀԱԲ-1՝ նախատեսված է դադարեցնելու հաճախականության նվազման (անկման) գործընթացը մինչև 47,5Հց, երբ էլեկտրաէներգետիկական համակարգի ակտիվ հզորության առաջացած դեֆիցիտը չի գերազանցում 45 տոկոսը՝ սինքրոն գոտուց առանձնացած էլեկտրաէներգետիկական համակարգի կամ դրա որևէ հանգույցի բեռի առավելագույն հզորությունից: Գործողության դրվածքներն ըստ հաճախականության իրագործվում են 48,8-47,5Հց միջակայքում՝ 0,1 Հց

քայլով, ժամանակի պահումը՝ 0,1–0,2 վայրկյան, իսկ ՀԱԲ-1-ից անջատվող բեռի հզորությունը՝

$$\Delta P_{ՀԱԲ-1} \geq \Delta P_{դեֆ.} + 0.05 P_{բեռ.},$$

որտեղ՝

$\Delta P_{դեֆ.}$-ը արտադրվող հզորության դեֆիցիտն է,

$P_{բեռ.}$-ը էլեկտրաէներգետիկական համակարգի կամ հանգույցի առավելագույն բեռն է,

2) ՀԱԲ-2-ը նախատեսված է հաճախականության վերականգնման համար՝ ՀԱԲ-1-ի գործողությունից հետո,

3) ՀԱԲ-2-ի ծավալը պետք է ամբողջությամբ համատեղվի ՀԱԲ-1-ի ծավալի հետ և գործի միևնույն սպառողների անջատման համար.

4) ՀԱԲ-2-ի դրվածքներն, ըստ հաճախականության, գտնվում են 48,8-48,6Հց միջակայքում, իսկ ժամանակի դրվածքները՝ 4-60 վայրկյանում, ժամանակի դրվածքների քայլը՝ 4 վայրկյան:

53. ՀԱԲԱ-ն մեծ դեֆիցիտների դեպքում (երբ ակտիվ հզորության դեֆիցիտը գերազանցում է 45 տոկոսը) պետք է կանխի հաճախականության խորը իջեցումը և արագացնի դրա վերականգնումը:

54. ՀԱԲԱ-ի սարքվածքների գործողության սկզբունքը պետք է իրագործվի հաճախականության և դրա անկման արագության մեծությունների չափման ու տրված համապատասխան դրվածքների համեմատությամբ:

55. ՀԱԲԱ-ի սարքվածքների գործողության դրվածքները պետք է կարգավորել՝

1) 49-49,5 Հց միջակայքում՝ ըստ հաճախականության,

2) 2,0-2,5 Հց/վրկ միջակայքում՝ ըստ հաճախականության անկման արագության,

3) 0,1 վայրկյան ժամանակի պահումով:

56. ՀԱԲԱ-ից բեռի անջատման ծավալը պետք է բացառի հաճախականության անկումը մինչև 47,5 Հց այն դեպքերում, երբ էլեկտրաէներգետիկական համակարգի ակտիվ հզորության դեֆիցիտը գերազանցում է սպառման առավելագույն մեծության 45 տոկոսը:

57. ՀԱԿՄ-ի ենթահամակարգը պետք է ավտոմատ կերպով ապահովի ՀԱԲ-ից անջատված սպառողների էլեկտրամատակարարման վերականգնումը՝ հաճախականության վերականգնումից հետո:
58. ՀԱԿՄ-ի գործողության դրվածքները պետք է իրականացնել 49,4–49,8Հց միջակայքում, ժամանակի պահումը՝ ոչ պակաս, քան 5 վայրկյան, ժամանակի դրվածքների քայլը՝ 5 վայրկյան:
59. ՀԱԿՄ-ի յուրաքանչյուր հերթից միացվող բեռը չպետք է առաջացնի ՀԱԲ-ի կրկնակի գործողություն և գերազանցի ՀԱԲ-ից անջատվող ընդհանուր բեռի 2 տոկոսը:
60. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի ՀԲՊ ենթահամակարգը պետք է կանխարգելի հաճախականության անթույլատրելի բարձրացումը էլեկտրաէներգետիկական համակարգում մինչև այն մակարդակը, որի դեպքում գործում է ՋԷԿ-երի և ՀԱԷԿ-ի տուրբինների անվտանգության պաշտպանությունը:
61. ՀԲՊ գործողությունը պետք է իրականացնել հաճախականության 50.8-51.2 Հց միջակայքում, ժամանակի պահումը՝ 0.15 վայրկյան:
62. ՀԲՊ սարքվածքները պետք է գործեն գեներատորների անջատման համար և առաջնահերթ անջատեն հիդրոգեներատորները:
63. Բեռի անջատման հատուկ ավտոմատիկան էլեկտրաէներգետիկական համակարգում գեներացվող մեծ հզորության կորստի դեպքում (ակտիվ և ռեակտիվ) պետք է կանխի՝
    1) հարևան համակարգի հետ միջհամակարգային կապի անջատումը,
    2) էլեկտրաէներգետիկական համակարգի հանգույցների լարման անթույլատրելի իջեցումը:
64. ԼԻԱՍ-ը պետք է ավտոմատ կանխարգելի լարման անթույլատրելի իջեցումը՝ բացառելով էլեկտրաէներգետիկական համակարգի հանգույցների բեռի կայունության խախտումն ըստ լարման:
65. ԼԻԱՍ-ի սարքվածքները պետք է հսկեն էլեկտրաէներգետիկական համակարգի հանգույցների լարման իջեցման մակարդակն ու տևողությունը կամ լարման նվազման արագությունը և (կամ) ռեակտիվ հզորությունը:

66. ԼԻԱՍ-ի գործողությունը պետք է իրականացվի 220կՎ և ավելի ցածր լարման ցանցում ռեակտիվ հզորության փոխհատուցման միջոցների ռեժիմի կամ օպերատիվ վիճակի փոփոխությամբ և (կամ) սպառողների բեռի անջատմամբ, իսկ ավելի բարձր լարման ցանցում՝ միայն ռեակտիվ հզորության փոխհատուցման միջոցների ռեժիմների կամ օպերատիվ վիճակի փոփոխությամբ:
67. ԼԻԱՍ-ի սարքվածքների գործողությունը պետք է համաձայնեցվի ռելեական պաշտպանության, պահուստային սնուցման ավտոմատ միացման և ավտոմատ կրկնակի միացման սարքվածքների գործողության հետ:
68. ԼԲԱՍ-ն պետք է նախատեսվի սարքավորումների վրա լարման անթույլատրելի բարձրացման (ըստ մեծության և տևողության) կանխարգելման համար:
69. ԼԲԱՍ-ի սարքվածքները պետք է տեղակայվեն այն 110 կՎ և բարձր լարման օդային գծերի յուրաքանչյուր կողմում, որոնց միակողմանի անջատումը կարող է առաջացնել սարքավորման վրա լարման անթույլատրելի բարձրացում:
70. ԼԲԱՍ-ի սարքվածքների գործողության սկզբունքները պետք է իրականացվեն յուրաքանչյուր ֆազի լարման բարձրացման մակարդակով և տևողությամբ, ինչպես նաև գծի ռեակտիվ հզորության մեծությամբ և ուղղության հսկմամբ:
71. ԼԲԱՍ-ի սարքվածքների գործողության դրվածքները պետք է ապահովեն սարքավորման անվտանգությունը:
72. ԼԲԱՍ-ի սարքվածքների գործողությունը պետք է իրականացվի երկու աստիճանով, ըստ լարման մեծության՝
    1) 1-ին աստիճանը ժամանակի պահումով պետք է գործի ռեակտիվ հզորության փոխհատուցման միջոցների ռեժիմի կամ օպերատիվ վիճակի փոփոխությամբ,
    2) 2-րդ աստիճանը (ժամանակի ավելի մեծ պահումով, քան առաջին աստիճանը) պետք է գործի գծի երկկողմանի անջատմամբ և եռաֆազ ավտոմատ կրկնակի միացման սարքվածքի գործողության ուղեկապմամբ:
73. Էլեկտրաէներգետիկական համակարգի ավտոմատ բաժանման ենթահամակարգը պետք է ավտոմատ կերպով ապահովի էլեկտրաէներգետիկական համակարգի անվտանգությունը՝ բաժանելով այն

հարևան համակարգից, որում առաջացած ծանր վթարը սպառնում է էլեկտրաէներգետիկական համակարգի անվտանգության ցուցանիշների խախտմանն ըստ՝

1) էլեկտրաէներգետիկական համակարգի հաճախականության թույլատրելի մեծությունների,
2) Հաղորդման ցանցի հանգույցների լարման թույլատրելի մեծությունների,
3) էլեկտրաէներգետիկական համակարգի որևէ տարրի թույլատրելի բեռնվածքի,
4) էլեկտրաէներգետիկական համակարգի կայունության:

74. Ավտոմատ կերպով և (կամ) կարգավարի կարգադրությամբ Բնականոն ռեժիմի վերականգնումը (հարևան էլեկտրաէներգետիկական համակարգից ավտոմատ բաժանումից հետո) պետք է կատարվի համաձայն Հանձնաժողովի կողմից հաստատված էլեկտրամատակարարման անխուսափելի սահմանափակումներ պահանջող իրավիճակներում գործողությունների ծրագրի:
75. Էլեկտրակայաններում էլեկտրաէներգետիկական համակարգի հաճախականության անկման դեպքում ՋԷԿ-երի կամ դրանց մի մասի ավտոմատ անջատման (ՀԱԱԲ) սարքվածքները պետք է կանխարգելեն ՋԷԿ-երի սեփական կարիքների մեխանիզմների աշխատանքի խափանման հետևանքով էլեկտրակայանի մարումը, տուրբինների անթույլատրելի թրթռումը, թիակների և հիմքի վնասման վտանգը: Եթե հաճախականությունը նվազել է 47,5Հց-ից, ապա՝

1) ՋԷԿ-երի ՀԱԱԲ-ի սարքվածքների գործողության դրվածքների կարգավորումը պետք է իրականացվի հետևյալ երկու աստիճաններով.
   ա. 1-ին աստիճան՝ 47,2 - 47,5Հց / 4-6 վայրկյան,
   բ. 2-րդ աստիճան՝ 47,0 – 47,2Հց / 0,15-0,5 վայրկյան,
2) պետք է ապահովի ՋԷԿ-ի էներգաբլոկի կայուն աշխատանքն առանձնացված սեփական կարիքների համար՝ 30 րոպեից ոչ պակաս:

76. ՀԷԿ-երի ՀԱԱԲ սարքվածքները՝

1) պետք է նախատեսվեն ՋԷԿ-երի և ՀԱԷԿ-ի անջատված գեներատորների վերաթողարկումն ապահովելու և գեներատորների որոշ մասն իրենց

հարակից սպառիչներով աշխատանքի մեջ պահելու համար՝ էլեկտրաէներգետիկական համակարգում կամ առանձին հանգույցում հզորության զգալի պակասով ուղեկցվող վթարների ժամանակ ՀԱԱԲ-ի միջոցով՝ առանձնացնելով ՀԷԿ-ը մոտավոր հավասարակշռված բեռով.

2) ՀԷԿ-երի ՀԱԱԲ գործողության դրվածքների կարգավորումը պետք է իրականացվի հետևյալ երկու աստիճաններով.

ա. 1-ին աստիճան՝ 47,2-47,5 Հց/4-6 վայրկյան,

բ. 2-րդ աստիճան՝ 47,0-47,2 Հց/0,15-0,5 վայրկյան։»։