

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՄԻ ԿԱՐԾԻՔ

Ա.Գ. Այվազյանի «Բջջային կապի ցանցերի բազային կայանների էներգաարդյունավետության բարձրացման միջոցների մշակումը» թեմայով Ե.12.03 - «Հեռահաղորդակցական ցանցեր, սարքավորումներ և համակարգեր» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման առենախոսության վերաբերյալ

Ներկայումս բջջային կապի ցանցերի և կայանների էներգաարդյունավետությունը հեռահաղորդակցական ոլորտի կարևորագույն խնդիրներից մեկն է: Ներկայումս հեռահաղորդակցական համակարգերի մի շարք հեղինակավոր ընկերությունների (France Telecom, Nokia, Siemens Networks, Alcatel-Lucent, Thomson, IMEC) կողմից կատարվում են մեծ ներդրումներ և բազմաթիվ գիտահետազոտական խմբերի կողմից մշակվում են բազմաթիվ ծրագրեր՝ նպատակ ունենալով բարձրացնելու բջջային կապի ցանցերի և կայանների էներգաարդյունավետությունը: Այդ խնդրի լուծումը ենթադրում է էներգաձախսի և էներգաարդյունավետության ճշգրիտ գնահատում, համակողմանի հետազոտում, ինչպես նաև էներգիայի այլընտրանքային աղբյուրների օպտիմալ կիրառում:

Այդ տեսանկյունից Արմեն Այվազյանի առենախոսական աշխատանքն արդիական է: Այն նվիրված է բջջային կապի ցանցերի առավել էներգաձախս բաղադրիչի՝ բազային կայաններին առնչվող հետևյալ էներգետիկական խնդիրներին՝

- բազային կայանների էներգաձախսի հաշվարկային մոդելի մշակմանը,
- բազային կայանների էներգաձախսի և էներգաարդյունավետության գնահատմանը և համալիր հետազոտմանը,
- բջջային կապի ցանցերի և կայանների էներգաարդյունավետության բարձրացմանը,
- բազային կայանների արևային և դիզելային-արևային էներգասնուցման համակարգերի նախագծմանը:

Հիմնական կարևոր արդյունքներն են.

1. արտածվել են բջջային կապի ցանցերի և բազային կայանների էներգաձախսի ինժեներական գնահատման արտահայտություններ՝ հաշվի առնելով թրաֆիկի փոփոխական բնույթը և էներգետիկական կորուստները տրանսպորտային բաշխիչ գծերի վրա.
2. հետազոտվել են տարբեր մասշտաբությամբ բազային կայանների էներգաձախսը և էներգաարդյունավետությունը՝ ըստ բաղադրիչ սարքավորումների և կախված շահագործման բնութագրերից.
3. մշակվել են ցանցերի և բազային կայանների էներգաարդյունավետության բարձրացման տեխնիկական միջոցներ և լուծումներ.

4. մշակվել և փորձարկվել է բազային կայանների արևային և հիբրիդային էլեկտրասնուցման համակարգերի նախագծման ընթացակարգ՝ ապահովելով «բևեռվածքի կորցնման նվազագույն հավանականություն»:

Ատենախոսական աշխատանքն ունի գործնական ուղղվածություն և ստացված փորձնական արդյունքների հիման վրա տրված են գործնական առաջարկներ՝ միտված բջջային կապի ցանցերի և բազային կայանների էներգաարդյունավետության բարձրացմանը: Առաջարկված տեխնիկական լուծումների մի մասը ներդրվել է արտադրությունում:

Ատենախոսական աշխատանքում դիտարկված խնդիրների լուծումների հավաստիությունը հիմնավորված է մոդելավորման արդյունքներով, ժամանակակից հետազոտական եղանակների կիրառմամբ, տեսական և փորձնական արդյունքների համադրմամբ, ինչպես նաև փորձարկումների դրական արդյունքներով:

Ատենախոսական աշխատանքի հիմնական դրույթները հրապարակվել են 11 գիտական աշխատանքում: Արմեն Այվազյանը մասնակցել է ՀՀ Բարձրագույն կրթության և գիտության կոմիտեի գիտական ծրագրի, իսկ 2022 թ.-ին դարձել է ՀՀ Գիտության կոմիտեի կազմակերպած «Ասպիրանտների հետազոտությունների աջակցության ծրագիր» մրցույթի հաղթող և արժանացել դրամաշնորհի:

Ատենախոսության թերություններից կարելի է նշել հետևյալը.

1. Աշխատանքում դիտարկվել են բջջային կապի բազային կայանների արևային ինքնաշխատ (ավտոնոմ) էներգասնուցման խնդիրները: Սակայն ներկայումս տարբեր օբյեկտների, այդ թվում նաև հեռահաղորդակցական համակարգերի, էներգասնուցման համար էլնելով բանպահպանական և էներգախնայողական պահանջներից լայնորեն կիրառվում է միացյալ էներգահամակարգի և արևային համակարգի համատեղումը: Գտնում եմ, որ անհրաժեշտ էր ատենախոսությունում քննարկել մշակված հաշվարկային մոդելի և հայեցակարգի կիրառման հնարավորությունը և առանձնահատկությունները նշված տարբերակի դեպքում:
2. Ատենախոսական աշխատանքում հստակ պարզաբանված չեն MIMO տեխնոլոգիայի առավելություններն էներգաարդյունավետության տեսակետից:
3. Դինամիկ մեթոդի կիրառման թեստավորման որոշակի ժամանակահատվածում (նկ. 3.13,գ) նկատվում է էներգածախսի մեծացում, որը հակասում է կատարված եզրահանգումներին (այդ ժամանակահատվածը նկարում հատուկ մատնանշված է): Սակայն ատենախոսությունում բացակայում է համապատասխան բացատրությունը:
4. Ցանկալի կլիներ բազային կայանների էներգածախսի վերլուծությունները ըստ բաղադրիչ սարքավորումների (#2.2) իրականացնել տարբեր դասերի ուժեղարարների դեպքում և համեմատական ճանապարհով որոշել դրանց չափաբաժինը ընդհանուր էներգածախսում:

Թվարկված դիտողություններն ամենևին չեն նվազեցնում ատենախոսության գիտական և կիրառական արժեքների կարևորությունը:

Ատենախոսությունն ավարտուն աշխատանք է, կատարված է բարձր մակարդակով, իր արդիականությամբ, նորույթով ստացված և արդյունքների կարևորությամբ համապատասխանում է ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին: Աշխատանքի բովանդակությունը լիովին ընդգրկված է ատենախոսի հրատարակած գիտական հոդվածներում: Սեղմագիրն ամբողջովին համապատասխանում է ատենախոսության բովանդակությանը:

Ա. Գ. Այվազյանի «Բջջային կապի ցանցերի բազային կայանների էներգաարդյունավետության բարձրացման միջոցների մշակումը» թեմայով ատենախոսությունը լիովին համապատասխանում է Ե.12.03 - «Հեռահաղորդակցական ցանցեր, սարքավորումներ և համակարգեր» և բավարարում է ՀՀ ԲՈԿ-ի պահանջներին, իսկ նրա հեղինակն արժանի է նշված մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

ՀՌՀ-ի «Հեռահաղորդակցություն» ամբիոնի

ղեկավար՝ տ.գ.թ., դոցենտ՝

Ա. Կ. Ահարոնյան

Հաստատում եմ՝

ՀՌՀ-ի գիտ. քարտուղար՝ Բ. Գ. Թ., դոցենտ



Ռ. Ս. Կասաբարովա

26 մարտի, 2024 թ.