

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

Ե.27.01- «Էլեկտրոնիկա, միկրո և նանոէլեկտրոնիկա» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ներկայացրած Ռազմիկ Մանվելի Սողոմոնյանի «Ինտեգրալ սխեմաների տեղեկույթի փոխանակման հանգույցներում աղմկակայունության բարձրացման միջոցների մշակումը» թեմայով ատենախոսության վերաբերյալ

Արդիականությունը և կառուցվածքը:

Ինտեգրալ սխեմաների (ԻՍ) ժամանակակից կիրառությունները ենթադրում են տեղեկույթի անխափան և անընդհատ հոսք այն վերամշակող համակարգերի միջև: Այս համակարգերը մեծամասնորեն ինտեգրված են լինում բյուրեղի ներսում՝ բարձր թողունակություն և տեղեկույթի վերամշակման մեծ արագություն ապահովելու համար: Վերոնշյալները հնարավոր է ապահովել ԻՍ-ի փոքր ֆիզիկական չափերի, շեմային ցածր լարումներով արագագործ տրանզիստորների և ինտեգրման բարձր մակարդակի միջոցով: Վերոնշյալ համակարգերի միջև տեղեկույթի հոսքը ապահովում են ԻՍ-երի տեղեկույթի փոխանակման հանգույցները (ՏՓՀ):

Անկախ համակարգի էլեկտրական պարամետրերից, արագագործությունից և օգտագործվող սինքրոնազդանշանի հաճախությունից՝ տեղեկույթի հոսքի արագությունը և ճշտությունը սահմանափակված են ՏՓՀ-ների նույն պարամետրերով: ՏՓՀ-ներում աղմկակայունությունը հանդիսանում է գլխավոր չափորոշիչը, որի միջոցով կարելի է գնահատել համակարգի տեղեկույթի փոխանցման առավելագույն արագությունը և սխալանքի մակարդակը: Ատենախոսությունը նվիրված է ԻՍ-երի ՏՓՀ-ներում աղմկակայունությունը վատթարացնող արդի խնդիրների ուսումնասիրությանը և դրանք լուծելու համար նոր միջոցների մշակմանը:

Ռ.Մ. Սողոմոնյանի ատենախոսությունը կազմված է ներածությունից, երեք գլուխներից և չորս հավելվածներից:

Ներածության մեջ հիմնավորված է թեմայի արդիականությունը, նկարագրված են աշխատանքի նպատակը, արդի խնդիրների ուսումնասիրության և դրանց համար լուծումների ձևավորման մեթոդները, գիտական նորույթը, պաշտպանության ներկայացվող դրույթները և աշխատանքի գործնական արժեքը:

Առաջին գլխում նկարագրված են ԻՍ-երի ՏՓՀ-ներում աղմկակայունությունը վատթարացնող հիմնական գործոնները և դրանք բարելավող առկա մեթոդներն ու վերջինների թերությունները:

Երկրորդ գլխում բերված են աղմկակայունությունը բարձրացնելու առաջարկված նոր մեթոդներն ու դրանց հիմնավորումները: Առաջարկված են չորս նոր մոտեցումներ, որոնցից յուրաքանչյուրի համար ներկայացված են դրանց հիման վրա նախագծված սխեմաները, մոդելավորումների պայմաններն ու արդյունքները՝ գրաֆիկների և աղյուսակների տեսքով:

Երրորդ գլխում նկարագրված է մշակված ծրագրային միջոցը: Բերված են աշխատանքի սկզբունքը նկարագրող բոլոր-սխեման, աշխատանքային պատուհանների նկարները, կոճակների նշանակությունն ու օգտագործման հերթականությունը, արդյունքների դիտարկման միջավայրը: Ամփոփված են ծրագրային միջոցի կիրառումով առաջարկված մեթոդների իրականացման արդյունքները՝ աղյուսակների տեսքով:

Ստացված արդյունքները համեմատված են երկրորդ գլխում ստացված արդյունքների հետ՝ ծրագրային միջոցի արդյունավետության գնահատման համար:

Ռ.Մ. Սողոմոնյանի կողմից մշակվել են նոր լուծումներ, որոնք ուղղված են ԻՄ-երի ՏՓՀ-ներում աղկմակայունության բարձրացմանը: Մեթոդները կիրառվել են ԻՄ-երի ՏՓՀ-ներում սինքրոագրանշանը ձևավորող և տեղեկույթը ընթերցող հիմնական սխեմաներում, որոնցից են, օրինակ, փուլային ինքնաթնալարման համակարգերը, ինչպես նաև տեղեկույթի փոխանցման գծերում:

Հավելվածները պարունակում են

1. մշակված ծրագրային միջոցի ներդրման ակտը,
2. առաջարկված մեթոդների հիման վրա նախագծված սխեմաների SPICE նկարագրությունները,
3. NEO ծրագրային միջոցի Python նկարագրությունը,
4. նկարների, աղյուսակների և հապավումների ցանկերը:

Ատենախոսության գիտական արդյունքների նորույթը և հիմնավորվածությունը:

Ատենախոսությունում գիտական նորույթ են հանդիսանում հետևյալները՝

5. Ինտեգրալ սխեմաների ընդունող և փոխանցող հանգույցներում լարման անդրադարձումները նվազեցնելու եզրային դիմադրությունների համաձայնեցման մեթոդը:
6. Ինտեգրալ սխեմաների տեղեկույթի փոխանակման հանգույցներում աղմուկների նկատմամբ զգայունության նվազեցման մեթոդը՝ օպերացիոն հաղորդականության ուժեղաբարձրներում էլքային հոսանքի հարմոնիկ աղավաղման նվազեցման միջոցով:
7. Ինտեգրալ սխեմաների տեղեկույթի փոխանակման հանգույցներում սինքրոագրանշանի աղմուկի նվազեցման մեթոդը՝ լարումով կառավարվող հաճախության գեներատորներում դիֆերենցիալ Շմիդտի տրիգերների կիրառման միջոցով:
8. Ինտեգրալ սխեմաների տեղեկույթի փոխանակման հանգույցներում սինքրոագրանշանի աղմուկի նվազեցման մեթոդը՝ փուլային ինքնաթնալարային համակարգերում լիցքի պոմպերի հոսանքների անհամասարության նվազեցման միջոցով:
9. Ինտեգրալ սխեմաների տեղեկույթի փոխանակման հանգույցներում աղմկակայունության բարձրացման «Noise Exemption Optimizer» ծրագրային գործիքը:

Ներկայացված գիտական դրույթները ամբողջովին հիմնավորված են ատենախոսության տեքստում, մասնավորապես՝ երկրորդ և երրորդ գլուխներում՝ մոդելավորումների և ստացված արդյունքների միջոցով: Գիտական դրույթների հավաստիությունը հաստատվում է նաև «Մինոփսիս Արմենիա» ՓԲԸ-ում ներդրումով:

Գիտության ու արտադրության համար կարևորությունը:

Ռ.Մ. Սողոմոնյանի ատենախոսության թեման խիստ արդիական է: Ստացված արդյունքները կիրառելի են ԻՄ-երի արտադրությունում և զգալիորեն կարող են մեծացնել տեղեկույթի փոխանակման թողունակությունն ու նվազեցնել սխալանքի մակարդակը:

