

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

Տիգրան Դավիթի Մանուկյանի «Մենք երում ջերմաստիճանային գրադիենտի հավասարաչափ բաշխման հաշվարկային մեթոդների մշակում» թեմայով Ե.23.03- «Շենքերի և կառույցների ճարտարագիտական (էներգետիկ, հիդրավիկ և այլն) ապահովում» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար

Շինարարության արդի զարգացման հիմնական ուղղություններից է ներքին միկրոկլիմայի ապահովման արդյունավետության բարձրացումը՝ միաժամանակ ապահովելով սանիտարահիգիենիկ պահանջներին և էներգախնայողության չափանիշներին համապատասխանությունը: Շենքերում ջեռուցման, օդափոխության, օդի լավորակման համակարգերի նախագծման և շահագործման ընթացքում հաճախ առաջանում է ջերմաստիճանային դաշտի անհավասար բաշխման խնդիր, որն առաջացնում է ջերմային անհարմարավետություն և նվազեցնում էներգախնայողության ցուցանիշները:

Այս համատեքստում Տիգրան Դավիթի Մանուկյանի ատենախոսությունը արդիական է, այն ուղղված է ջերմաստիճանային գրադիենտի հավասարաչափ բաշխման հաշվարկային եղանակների լրամշակմանն ու դրանց կիրառմանը տարբեր նշանակության սենքերում: Աշխատանքը առանձնանում է իր կիրառական նշանակությամբ, քանի որ առաջարկում է ոչ միայն մոդելավորման նոր մոտեցումներ, այլև ինտեգրում է ջերմային հարմարավետության քանակական գնահատման նոր գործակից՝ UCI (Uniformity Comfort Index):

Ատենախոսության նպատակն է առաջարկել մոդելավորման նոր մոտեցում, որը թույլ կտա նախագծային փուլում կանխատեսել օդի հոսքի բաշխումը և ջերմաստիճանային դաշտերի համաչափությունը՝ ապահովելով հարմարավետության օպտիմալ մակարդակ և էներգախնայողություն լրացուցիչ ցուցանիշ: Աշխատանքում կիրառվել են մաթեմատիկական, փորձարարական և թվային մոդելավորման մեթոդներ՝ հիմնված CFD (Computational Fluid Dynamics) մոտեցումների վրա:

Ատենախոսության առաջին գլուխը նվիրված է ջերմաստիճանային գրադիենտի ձևավորման տեսական հիմքերի ուսումնասիրությանը: Ներկայացված է օդափոխության համակարգերի ինժեներական կառուցվածքի մոդելավորման և ընտրության մեթոդաբանությունը: Առանձնակի ուշադրություն է դարձվել օդաբաշխման սխեմաներին, օդի անշարժ գոտիների առաջացման պատճառներին և օդափոխության համակարգի հնարավոր լուծումներին՝ դրանք բացառելու տեսանկյունից: Վերլուծվել են օդափոխության համակարգում աերոդինամիկ խնդիրների լուծման մեթոդները և ուսումնասիրվել է ջերմային հարմարավետության գնահատման PMV մոդելը:

Երկրորդ գլխում քննարկվում են սենսերում ջերմաստիճանային գրադիենտի հավասարաչափ բաշխման տեսական և հաշվարկային եղանակները: Հեղինակը վերլուծել է օդաբաշխիչների տեսակի, հոսքի արագության, ուղղության և տեղադրման բարձրության ազդեցությունը օդի հոսքի կառուցվածքի և ջերմաստիճանային շերտավորման վրա: Գլխում օգտագործվել են CFD մոդելավորման ծրագրեր (Ansys Fluent, SolidWorks Flow Simulation), որոնց միջոցով իրականացվել են մոդելավորմամբ փորձարկումներ՝ տարբեր օդաբաշխման սխեմաների համեմատությամբ: Ստացված արդյունքներով բացահայտվել են հիմնական գործոնները, որոնք առավելապես ազդում են ջերմաստիճանային դաշտի համաչափության վրա:

Երրորդ գլխում ներկայացված են փորձնական հետազոտությունները և դրանց վավերացումը: Հեղինակը մշակել և կիրառել է UCI (Uniformity Comfort Index) գործակիցը՝ որպես սենյակային միկրոկլիմայի հարմարավետության և ջերմաստիճանային բաշխման միասնական գնահատման ցուցանիշ:

UCI գործակիցը հաշվի է առնում ինչպես PMV (Predicted Mean Vote) ցուցանիշը, այնպես էլ ըստ սենյակի բարձրության ջերմաստիճանային տարբերությունը (ΔT)՝ հնարավորություն տալով ստանալ ինտեգրված գնահատական: Այս գործակցի ներմուծումը ատենախոսության նորարարական գիտական կողմերից մեկն է, այն թույլ է տալիս նախագծային փուլում ոչ միայն տեսականորեն, այլև գործնականում գնահատել համակարգի արդյունավետությունը՝ համադրելով մոդելային և իրական չափումների

տվյալները: Գլխում բերված են փորձարարական տվյալների և CFD մոդելավորման արդյունքների համեմատական վերլուծություններ, որոնց հիման վրա գնահատվել է մշակված եղանակի կիրառելիությունը:

Աշխատանքում ներկայացված են գործնական առաջարկություններ օդափոխության, օդի լավորակման համակարգերի նախագծման, շահագործման և էներգաարդյունավետության բարձրացման ուղղությամբ:

Աշխատանքի վերաբերյալ կան հետևյալ դիտողություններն ու առաջարկությունները:

1. Ակնհայտ չէ, թե ինչ վերլուծության հիման վրա է ձևավորվել ատենախոսության 1-ին գլխում ներկայացված առաջին եզրակացությանը՝ ՀՀ բնակլիմայական գործոնների ազդեցության տեսանկյունից, քանի որ բուն աշխատանքում նման վերլուծություն ներկայացված չէ:
2. Ատենախոսության 3-րդ գլխում ներկայացված ω_1 , ω_2 -ի ընտրությունը՝ $\omega_1=0.7$, $\omega_2=0.3$ և $\omega_1=0.3$, $\omega_2=0.7$ արժեքներով հիմնավորված չէ: Պարզ չէ՝ ինչ տրամաբանությամբ է ընտրվել այդպիսի հարաբերակցությունը և ինչու չեն դիտարկվել, օրինակ, 0,6 և 0,4 կամ 0,8 և 0,2 հարաբերակցությունները:
3. Ատենախոսությունը էականորեն կշահեր, եթե հայցորդի կողմից մշակված մեթոդի համաձայն գնահատման նոր ինդեքսի կիրառելիությունը (3.4 ենթավերնագիր) ներկայացվեր ավելի ծավալուն կերպով՝ ստացված կախվածությունների ավելի լայն վերլուծությամբ:
4. Ատենախոսությունում օգտագործվել են ջերմաֆիզիկական խրթին արտահայտություններ՝ ջերմային դիֆուզիվություն, ծավալային ջերմության աղբյուր, նյութի ջերմություն հաղորդելու ունակություն, օդի կանգնած գոտիներ և այլն:

Ատենախոսության վերաբերյալ վերոնշյալ դիտողությունները արժանի են ուշադրության և կրնդգծելին ատենախոսության արժեքայնությունը՝ տեսական և կիրառական տեսանկյունից: Միևնույն ժամանակ աշխատանքն իր բովանդակությամբ հանդիսանում է հեղինակային ինքնուրույնությամբ իրականացված հետազոտություն, որն ունի կիրառական արժեք: Ատենախոսության շրջանակում ուսումնասիրվել են

շինարարության ոլորտի համար ակտուալ տնտեսական և բնապահպանական խնդիրներ, առաջարկվել են լուծումներ, որոնք կարող են արդյունավետորեն կիրառվել ոլորտային պրակտիկայում:

Վերոգրյալը հիմք ընդունելով՝ եզրահանգում ենք, որ Տիգրան Դավիթի Մանուկյանի «Սենքերում ջերմաստիճանային զբաղիենտի հավասարաչափ բաշխման հաշվարկային մեթոդների մշակում» թեմայով ատենախոսությունը համապատասխանում է ՀՀ գիտական աստիճանաշնորհման կանոնակարգի 7-րդ կետի պահանջներին, և հեղինակը արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհման՝ Ե.23.03՝ «Շենքերի և կառույցների ճարտարագիտական (էներգետիկ, հիդրավլիկ և այլն) ապահովում» մասնագիտությամբ:

ՀՀ հանրային ծառայությունը կարգավորող հանձնաժողովի
Ֆինանսատեխնիկական և դիմումների քննարկման
վարչության պետ, տ.գ.թ., դոցենտ

Մ.Գ. Ղազարյան

Մ.Գ. Ղազարյանի ստորագրությունը հաստատում եմ
ՀԾԿՀ անձնակազմի կառավարման բաժնի պետ՝

Ն. Գաբրիելյան

