

ԿԱՆՈՆԱԿԱՐԳԵՐ**ՀԱՆՁՆԱԺՈՂՈՎԻ 2011 թվականի մարտի 30-ի թիվ 327/2011 ԿԱՆՈՆԱԿԱՐԳ**

Եվրոպական պառլամենտի եւ Խորհրդի «125 Վտ-ից մինչեւ 500 կՎտ էլեկտրական մուտքային հզորություն ունեցող շարժիչներով աշխատող օդափոխիչների էկոնախագծմանը ներկայացվող պահանջների մասին» 2009/125/ԵՀ հրահանգը կիրարկող

(Եվրոպական տնտեսական տարածքին առնչվող տեքստ)

ԵՎՐՈՊԱԿԱՆ ՀԱՆՁՆԱԺՈՂՈՎԸ,

հաշվի առնելով «Եվրոպական միության գործունեության մասին» պայմանագիրը, հաշվի առնելով «Էներգասպառող արտադրատեսակին¹ ներկայացվող էկոնախագծման պահանջներ մշակելու համար շրջանակ սահմանելու մասին» Եվրոպական պառլամենտի եւ Խորհրդի 2009 թվականի հոկտեմբերի 21-ի 2009/125/ԵՀ հրահանգը եւ մասնավորապես՝ դրա 15(1) հոդվածը,

էկոնախագծման հարցերով խորհրդատվական ֆորումում քննարկումներից հետո, քանի որ՝

- 1) 2009/125/ԵՀ հրահանգի համաձայն՝ էկոնախագծմանը ներկայացվող պահանջները պետք է սահմանվեն Հանձնաժողովի կողմից էներգասպառող այն արտադրատեսակների նկատմամբ, որոնք ունեն վաճառքի եւ շրջանառության էական ծավալներ, նշանակալից ազդեցություն են գործում շրջակա միջավայրի վրա եւ մեծ հնարավորություն ունեն շրջակա միջավայրի վրա ազդեցությունը նվազեցնելու առումով՝ չհանգեցնելով չափազանց մեծ ծախսերի.

¹ ՊՏ թիվ L 285, 31.10.2009թ., էջ 10:

- 2) 2009/125/ԵՀ հրահանգի 16(2) հոդվածով նախատեսում է, որ 19(3) հոդվածում նշված ընթացակարգի եւ 15(2) հոդվածով սահմանված չափանիշների համաձայն, ինչպես նաեւ խորհրդատվության ֆորումի շրջանակներում քննարկումներից հետո Հանձնաժողովը պետք է անհրաժեշտության դեպքում կիրակումն ապահովող միջոցառում ներմուծի էլեկտրական շարժիչային համակարգերում օգտագործվող արտադրատեսակների մասով.
- 3) 125 Վտ-ից մինչեւ 500 կՎտ էլեկտրական մուտքային հզորություն ունեցող շարժիչներով աշխատող օդափոխիչները գազի տեղափոխման եւ պահպանման համար նախատեսված տարբեր արտադրատեսակների կարելու մաս են կազմում: «Էլեկտրական շարժիչների էկոնախագծմանը ներկայացվող պահանջների մասին» Եվրոպական Հանձնաժողովի եւ Խորհրդի 2005/32/ԵՀ հրահանգը կիրարկող՝ Հանձնաժողովի 2009 թվականի հուլիսի 22-ի թիվ 640/2009 կանոնակարգում (ԵՀ) հաստատվել են էլեկտրական շարժիչների էներգաարդյունավետությանը ներկայացվող նվազագույն պահանջները¹, այդ թվում՝ տատանվող արագությամբ շարժաբեռներ ունեցող շարժիչների որոշակի տեսակների մասով: Դրանք նաեւ կիրառվում են այն շարժիչների նկատմամբ, որոնք շարժիչի օդափոխիչի համակարգի մաս են կազմում: Այնուամենայնիվ, սույն կանոնակարգով սահմանված օդափոխիչներն օգտագործվում են թիվ 640/2009 կանոնակարգով չսահմանված շարժիչների համակցությամբ.
- 4) 125 Վտ-ից մինչեւ 500 կՎտ էլեկտրական մուտքային հզորություն ունեցող շարժիչներով աշխատող օդափոխիչների էլեկտրաէներգիայի ընդհանուր սպառումը տարեկան 344ՏՎտ/ժ է, որը կբարձրանա մինչեւ 560 ՏՎտ/ժ 2020 թվականին, եթե Միության շուկայում ներկայիս միտումը շարունակվի: Առավել արդյունավետ նախագծման միջոցով ծախսարդյունավետությունը բարելավելու հնարավորությունը 2020 թվականին տարեկան մոտավորապես

¹ ՊՏ L 191, 23.7.2009թ., էջ 26:

34 ՏՎտ/ժ կկազմի, ինչը համարժեք է 16 մլն տոննա CO₂-ի արտանետմանը: Հետեւաբար, 125 Վտ-ից մինչեւ 500 կՎտ էլեկտրական մուտքային հզորություն ունեցող օդափոխիչներն այնպիսի արտադրատեսակներ են, որոնց նկատմամբ պետք է սահմանվեն էկոնախագծմանը ներկայացվող պահանջներ.

- 5) մեծ թվով օդափոխիչներ ներառվում են այլ արտադրատեսակների կազմում՝ առանց որպես առանձին արտադրատեսակ շուկայահանվելու կամ շահագործվելու՝ 2009/125/ԵՀ հրահանգի 5-րդ հոդվածի եւ Եվրոպական պառլամենտի եւ Խորհրդի 2006 թվականի մայիսի 17-ի «Մեխանիզմների մասին» 2006/42/ԵՀ հրահանգի եւ թիվ 95/16/ԵՀ հրահանգը փոփոխող հրահանգի իմաստով¹: Ծախսարդյունավետ էներգախնայողության մասով առավելագույն ներուժն իրացնելու եւ տվյալ միջոցի կիրառումը հեշտացնելու նպատակով այլ արտադրատեսակներում ներառված՝ 125 Վտ-ից մինչեւ 500 կՎտ մուտքային հզորություն ունեցող օդափոխիչները նույնպես պետք է համապատասխանեն սույն կանոնակարգի դրույթներին.
- 6) շատ օդափոխիչներ շենքերում տեղադրված օդափոխման համակարգերի մաս են կազմում: «Շենքերի էներգաարդյունավետության մասին» Եվրոպական պառլամենտի եւ Խորհրդի 2010 թվականի մայիսի 19-ի հրահանգի² վրա հիմնված ազգային օրենսդրությամբ կարող են սահմանվել էներգաարդյունավետությանը ներկայացվող նոր առավել խիստ պահանջներ օդափոխման այդ համակարգերի մասով՝ օգտագործելով օդափոխիչների արդյունավետության մասին սույն կանոնակարգում սահմանված հաշվարկման եւ չափման մեթոդները.
- 7) Հանձնաժողովն իրականացրել է նախնական ուսումնասիրություն՝ վերլուծելով օդափոխիչների հետ կապված տեխնիկական, բնապահպանական եւ տնտեսական հայեցակետերը: Ուսումնասիրությունը

¹ ՊՏ L 157, 9.6.2006թ., էջ 24:

² ՊՏ L 153, 18.6.2010, էջ 13:

մշակվել է Միության եւ երրորդ երկրների շահառուների ու շահագրգիռ կողմերի հետ համատեղ, իսկ արդյունքները հասանելի են դարձել հանրության համար: Հետագա աշխատանքները եւ խորհրդակցությունները ցույց են տվել, որ շրջանակը հետագայում կարող է ավելի ընդլայնվել այն բացառությունների մասով, որոնք արվում են հատուկ սարքավորումների նկատմամբ, որոնց դեպքում պահանջները տեղին չէին լինի:

- 8) նախնական ուսումնասիրությունը ցույց է տվել, որ 125 Վտ-ից մինչեւ 500 կՎտ մուտքային հզորություն ունեցող շարժիչներով աշխատող օդափոխիչները Միությունում շուկայահանվել են մեծ քանակությամբ, որոնց ակտիվ շահագործման փուլում էներգասպառման ցուցանիշները դրանց ամբողջ կենսափուլում ամենաէական բնապահպանական հայեցակետն են եղել:
- 9) նախնական ուսումնասիրությունը ցույց է տվել, որ ակտիվ շահագործման փուլում էլեկտրաէներգիայի սպառումը էկոնախագծման միակ էական պարամետրն է, որը կապված է արտադրանքի նախագծման հետ, ինչպես նշված է 2009/125/ԵՀ հրահանգում:
- 10) 125 Վտ-ից մինչեւ 500 կՎտ էլեկտրական մուտքային հզորություն ունեցող շարժիչներով աշխատող օդափոխիչների էներգաարդյունավետության ցուցանիշները պետք է բարելավվեն՝ կիրառելով գոյություն ունեցող չարտոնագրված ու ծախսարդյունավետ տեխնոլոգիաները, որոնք կարող են նվազեցնել դրանց գնման եւ շահագործման հետ կապված ընդհանուր ծախսերը:
- 11) էկոնախագծման պահանջներով պետք է ներդաշնակեցվեն 125 Վտ-ից մինչեւ 500 կՎտ մուտքային հզորություն ունեցող շարժիչներով աշխատող օդափոխիչների էներգաարդյունավետությանը ներկայացվող պահանջները Միության ամբողջ տարածքում՝ այդպիսով նպաստելով ներքին շուկայի գործունեությանը եւ այդ արտադրատեսակների բնապահպանական ցուցանիշների բարելավմանը:

- 12) 125 Վտ-ից մինչև 3 կՎտ-ի սահմաններում հզորություն եւ առաջին հերթին այլ ֆունկցիոնալ տարրեր ունեցող էլեկտրաշարժիչով աշխատող փոքր օդափոխիչները (անուղղակիորեն) այս շրջանակում չեն ընդգրկվում: Պատկերավոր նկարագրության համար՝ շղթայական սղոցների էլեկտրաշարժիչը հովացնող փոքր օդափոխիչն այս շրջանակներում ներառված չէ, նույնիսկ եթե շղթայական սղոցների շարժիչի հզորությունը 125 Վտ-ից բարձր է (որով նաեւ աշխատում է օդափոխիչը):
- 13) արտադրողներին պետք է տրվի անհրաժեշտ ժամկետ՝ արտադրատեսակները վերանախագծելու եւ արտադրական փուլերը հարմարեցնելու համար: Ժամկետը պետք է այնպես սահմանվի, որ հնարավոր լինի խուսափել 125 Վտ-ից մինչև 500 կՎտ մուտքային հզորություն ունեցող շարժիչներով աշխատող օդափոխիչների մատակարարման գործընթացի վրա բացասական ազդեցությունից, եւ հաշվի առնվեն արտադրողների՝ մասնավորապես փոքր եւ միջին ձեռնարկությունների վրա ծախսերի հետեւանքները՝ ապահովելով սույն կանոնակարգի նպատակների ժամանակին իրականացումը:
- 14) սույն կանոնակարգի վերանայումը նախատեսվում է իրականացնել այն ուժի մեջ մտնելուց ոչ ուշ, քան չորս տարի հետո: Վերանայման գործընթացը կարող է ավելի վաղ սկսվել, եթե Հանձնաժողովը ստացել է դա հիմնավորող ապացույցներ: Վերանայման միջոցով հատկապես գնահատվում են տեխնոլոգիաներով չայսմանավորված պահանջների սահմանումը, տատանվող արագությամբ շարժաբերների (SUՇ) օգտագործման ներուժը, բացառությունների թվի ու շրջանակի անհրաժեշտությունը, ինչպես նաեւ 125 Վտ-ից ցածր մուտքային հզորություն ունեցող օդափոխիչների ներառումը:
- 15) 125 Վտ-ից մինչև 500 կՎտ մուտքային հզորություն ունեցող շարժիչներով աշխատող օդափոխիչների էներգաարդյունավետությունը պետք է որոշվի այնպիսի հուսալի, ճշգրիտ եւ վերարտադրելի չափման մեթոդների միջոցով, որոնք հիմնվում են լայն կիրառություն ունեցող՝ չափման արդիական

մեթոդների, իսկ հնարավորության դեպքում՝ եվրոպական ստանդարտացման մարմինների կողմից ընդունված միասնական ստանդարտների վրա, ինչպես նախատեսված է Տեխնիկական ստանդարտների եւ կանոնակարգերի ոլորտում տեղեկատվության տրամադրման կարգը եւ «Տեղեկատվական հասարակության» ծառայությունների կանոնները սահմանող՝ Եվրոպական Պառլամենտի եւ Խորհրդի 1998 թվականի հունիսի 22-ի 98/34/ԵՀ հրահանգի I հավելվածով¹.

- 16) սույն կանոնակարգով շուկայում պետք է ավելանան այն տեխնոլոգիաները, որոնց միջոցով սահմանափակվում են 125 Վտ-ից մինչեւ 500 կՎտ մուտքային հզորություն ունեցող շարժիչներով աշխատող օդափոխիչների՝ ամբողջ կենսափուլի ընթացքում շրջակա միջավայրի վրա ունեցած ազդեցությունը, ինչի արդյունքում մինչեւ 2020 թվականը հնարավոր կլինի խնայել տարեկան 34 ՏՎտ/ժ էլեկտրաէներգիա՝ ի տարբերության այնպիսի իրավիճակի, երբ որեւէ միջոցառում չի ձեռնարկվում.
- 17) 2009/125/ԵՀ հրահանգի 8-րդ հոդվածին համապատասխան՝ սույն կանոնակարգով պետք է սահմանվեն համապատասխանության գնահատման կիրառելի ընթացակարգերը.
- 18) համապատասխանության ստուգումները հեշտացնելու համար արտադրողները տեխնիկական անձնագրերում պետք է տրամադրեն 2009/125/ԵՀ հրահանգի V եւ VI հավելվածներում նշված տեղեկությունները.
- 19) հետագայում 125 Վտ-ից մինչեւ 500 կՎտ մուտքային հզորություն ունեցող շարժիչներով աշխատող օդափոխիչների՝ շրջակա միջավայրի վրա ազդեցությունը սահմանափակելու նպատակով արտադրողները պետք է տրամադրեն համապատասխան տեղեկություններ այդպիսի օդափոխիչների քանդման, վերամշակման կամ դուրսգրման մասին.
- 20) պետք է հենանիշեր սահմանվեն ներկայումս գոյություն ունեցող բարձր

¹ ՊՏ L 204, 21.7.1998թ., էջ 37:

Էներգաարդյունավետությամբ օդափոխիչների տեսակների համար: Սա կօգնի ապահովել տեղեկությունների հեշտ հասանելիությունը եւ մատչելիությունը՝ հատկապես փոքր եւ միջին ձեռնարկությունների եւ չափազանց փոքր ընկերությունների համար, ինչը հետագայում կնպաստի նախագծման լավագույն տեխնոլոգիաների ինտեգրմանը եւ ավելի արդյունավետ արտադրանքի մշակմանը՝ էներգասպառումը նվազեցնելու նպատակով.

- 21) Սույն կանոնակարգով նախատեսված միջոցները համապատասխանում են 2009/125/ԵՀ հրահանգի 19(1) հոդվածով ստեղծված Կոմիտեի եզրակացությանը:

ԸՆԴՈՒՆԵՑ ՍՈՒՅՆ ԿԱՆՈՆԱԿԱՐԳԸ.

Հոդված 1

Կարգավորման առարկան եւ գործողության ոլորտը

1. Սույն կանոնակարգով սահմանվում են էկոնախազմանը ներկայացվող պահանջներ օդափոխիչների եւ 2009/125/ԵՀ հրահանգով կարգավորվող այլ արտադրատեսակներում ներառված օդափոխիչների շուկայահանման կամ շահագործման մասով:
2. Կանոնակարգը չի կիրառվում այն օդափոխիչների մասով, որոնք ներառված են՝
 - i) 3 կՎտ կամ դրանից ցածր մեկ էլեկտրական շարժիչով արտադրատեսակներում, եթե նույն սոնիում փակցված օդափոխիչն օգտագործվում է հիմնական ֆունկցիան կատարելու համար,
 - ii) առավելագույնը 3 կՎտ էլեկտրական մուտքային հզորություն ունեցող լվացքատան եւ չորացուցիչով լվացքի մեքենայի մեջ,
 - iii) օդափոխիչի (օդափոխիչների)՝ առավելագույնն ընդհանուր 280 Վտ մուտքային հզորությամբ խոհանոցի օդաքարշիչում:
3. Սույն կանոնակարգը չի կիրառվում այն օդափոխիչների նկատմամբ, որոնք՝

- ա) նախատեսված են հնարավոր պայթյունավտանգ միջավայրում շահագործելու համար, ինչպես սահմանված է Եվրոպական պառլամենտի եւ Խորհրդի 94/9/ԵՀ հրահանգով¹.
- բ) նախատեսված են միայն կարճաժամկետ շահագործման պայմաններում եւ արտակարգ իրավիճակներում օգտագործման համար՝ Խորհրդի 89/106/ԵՀ հրահանգում² սահմանված հրդեհային անվտանգությանը ներկայացվող պահանջների մասով.
- գ) նախատեսված են այնպիսի պայմաններում շահագործվելու համար՝
- i) ա) երբ արձակվող գազի շահագործման ջերմաստիճանը գերազանցում է 100 °C-ը.
- բ) օդափոխիչն աշխատացնող շարժիչը շահագործելիս շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը գերազանցում է 65 °C-ը, եթե շարժիչը գտնվում է գազի հոսքից դուրս.
- ii) երբ արձակվող գազի տարեկան միջին ջերմաստիճանը եւ (կամ) շարժիչը շահագործելիս շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը - 40 °C-ից ցածր է այն դեպքում, երբ այն գտնվում է գազի հոսքից դուրս,
- iii) 1 000 V AC կամ 1 500 V DC սնուցման լարումով,
- iv) թունավոր, խիստ կոռոզիոն կամ դյուրավառ միջավայրում կամ հղկանյութեր պարունակող միջավայրում.
- դ) շուկայահանվել են մինչեւ 2015 թվականի հունվարի 1-ը՝ որպես փոխարինում արտադրատեսակներում ներառված այն նույնական օդափոխիչներին, որոնք շուկայահանվել են մինչեւ 2013 թվականի հունվարի 1-ը, եթե միայն փաթեթավորման վրա, արտադրանքի մասին

¹ ՊՏ L 100, 19.4.1994թ., էջ 1:

² ՊՏ L 40, 11.2.1989թ., էջ 12:

տեղեկությունների մեջ եւ տեխնիկական փաստաթղթերում «ա», «բ» եւ «գ» կետերի մասով հստակ նշվում է, որ օդափոխիչը միայն օգտագործվելու է այն նպատակով, որի համար նախատեսված է եւ «դ» կետի մասով՝ այն արտադրանքի (արտադրատեսակների) համար, որի համար ստեղծվել է:

Հոդված 2

Սահմանումները

Ի լրումն 2009/125/ԵՀ հրահանգով տրված սահմանումների՝ կիրառվում են հետեւյալ սահմանումները՝

1. «Օդափոխիչ» նշանակում է ռոտացիոն թիակածեւ սարք, որն օգտագործվում է գազի, մասնավորապես դրա միջով անցնող օդի շարունակական հոսքն ապահովելու համար, եւ որի աշխատանքը յուրաքանչյուր միավոր զանգվածի դեպքում չի գերազանցում 25 կՋ/կգ-ն, եւ որը՝
 - նախատեսված է 125 Վտ-ից մինչեւ 500 կՎտ (> 125 Վտ եւ < 500 կՎտ) էլեկտրական մուտքային հզորություն ունեցող շարժիչի հետ օգտագործելու համար կամ սարքավորված է դրանով՝ աշխատանքային անիվն օպտիմալ էներգաարդյունավետությամբ աշխատեցնելու համար,
 - առանցքային տիպի օդափոխիչ, կենտրոնախույս օդափոխիչ, տրամագծային կամ լայնական հոսքով օդափոխիչ կամ անկյունագծային հոսքով օդափոխիչ է,
 - շուկայահանելիս կամ շահագործելիս կարող է կամ չի կարող սարքավորված լինել շարժիչով.
2. «աշխատանքային անիվ» նշանակում է օդափոխիչի մի մաս, որը էներգիան փոխանցում է գազի հոսք եւ նաեւ հայտնի է որպես օդափոխիչի անիվ.

3. «առանցքային տիպի օդափոխիչ» նշանակում է օդափոխիչ, որը գազը մղում է դեպի պտտվող աշխատանքային անիվի (աշխատանքային անիվների) կողմից ստեղծված տանգենցիալ հորիզոնական սրընթաց շարժմամբ մեկ կամ մի քանի աշխատանքային անիվի (անիվների) պտույտի առանցք: Առանցքային տիպի օդափոխիչը կարող է կամ չի կարող սարքավորված լինել գլանաձեւ կորպուսով, ներթողման եւ արտաթողման ուղղորդիչ ապարատի թիակներով կամ ծախսաչափի նեղացնող սարքով կամ օղակաձեւ պարկուճով.
4. ներթողման ուղղորդիչ ապարատի թիակներ՝ թիակներ, որոնք տեղադրված են աշխատանքային անիվից առաջ՝ գազի հոսքն ուղղորդելու դեպի աշխատանքային անիվ, եւ որոնք կարող են լինել հարմարեցվող եւ կարող են այդպիսին չլինել.
5. արտաթողման ուղղորդիչ ապարատի թիակներ՝ թիակներ, որոնք տեղադրված են աշխատանքային անիվից հետո՝ գազի հոսքն աշխատանքային անիվից ուղղորդելու համար, եւ որոնք կարող են լինել հարմարեցվող եւ կարող են այդպիսին չլինել.
6. «ծախսաչափի նեղացնող սարք» նշանակում է բացվածքով վահանակ, որին հարմարեցված է օդափոխիչը, եւ որը թույլ է տալիս, որ օդափոխիչն ամրացվի այլ կառուցվածքների.
7. «օղակաձեւ պարկուճ» նշանակում է բացվածքով պարկուճ, որին հարմարեցված է օդափոխիչը, եւ որը թույլ է տալիս, որ օդափոխիչն ամրացվի այլ կառուցվածքների.
8. «կենտրոնախույս օդափոխիչ» նշանակում է օդափոխիչ, որով գազը մտնում է աշխատանքային անիվ (աշխատանքային անիվներ) գլխավորապես առանցքային ուղղությամբ եւ թողնում է այն այդ առանցքին ուղղահայաց ուղղությամբ: Աշխատանքային անիվը կարող է ունենալ մեկ կամ երկու ներթողման բացվածք, կարող է ունենալ կորպուս եւ կարող է այդպիսին չունենալ.

9. «Կենտրոնախույս շառավղային, թիակաձեւ օդափոխիչ» նշանակում է կենտրոնախույս օդափոխիչ, որի դեպքում շրջագծում աշխատանքային անիվի (աշխատանքային անիվների) թիակների արտաքին ուղղությունը շառավղային դիրքով հարաբերական է պտույտի առանցքին.
10. «դեպի առաջ կորացած թիակներով կենտրոնախույս օդափոխիչ» նշանակում է կենտրոնախույս օդափոխիչ, որի դեպքում շրջագծում աշխատանքային անիվի (աշխատանքային անիվների) թիակների արտաքին ուղղությունն առաջնային դիրքով հարաբերական է պտույտի ուղղությանը.
11. «դեպի հետ կորացած թիակներով, առանց կորպուսի կենտրոնախույս օդափոխիչ» նշանակում է կենտրոնախույս օդափոխիչ, որի դեպքում շրջագծում աշխատանքային անիվի (աշխատանքային անիվների) թիակների արտաքին ուղղությունը հետնամասային դիրքով հարաբերական է պտույտի ուղղությանը, եւ որը չունի կորպուս.
12. «կորպուս» նշանակում է աշխատանքային անիվի շուրջ առկա պատյան, որը գազի հոսքն ուղղորդում է դեպի աշխատանքային անիվ դրա միջով եւ դրանից դուրս.
13. «դեպի հետ կորացած թիակներով, կորպուսով կենտրոնախույս օդափոխիչ» նշանակում է աշխատանքային անիվով կենտրոնախույս օդափոխիչ, որի դեպքում շրջագծում թիակների արտաքին ուղղությունը հետնամասային դիրքով հարաբերական է պտույտի ուղղությանը, եւ որն ունի կորպուս.
14. «տրամագծային կամ լայնական հոսքով օդափոխիչ» նշանակում է օդափոխիչ, որում աշխատանքային անիվով անցնող գազուղին գլխավորապես դրա առանցքի աջ անկյունների ուղղությամբ է եւ՝ շրջագծում աշխատանքային անիվ մտնելիս, եւ՝ դուրս գալիս.
15. «անկյունագծային հոսքով օդափոխիչ» նշանակում է օդափոխիչ, որում աշխատանքային անիվով անցնող գազուղին միջանկյալ դիրք ունի կենտրոնախույս եւ առանցքային տիպի օդափոխիչների միջեւ.

16. «կարճաժամկետ շահագործում» նշանակում է, որ շարժիչը շահագործվում է շարունակական ծանրաբեռնվածությամբ, ինչը բավարար չէ ջերմաստիճանի հավասարակշռությունն ապահովելու համար.
17. «արտաձծող օդափոխիչ» նշանակում է օդափոխիչ, որը չի օգտագործվում հետևյալ էներգասպառող արտադրատեսակներում՝
- առավելագույնը 3 կՎտ էլեկտրական մուտքային հզորություն ունեցող լվացքատան եւ չորացուցիչով լվացքի մեքենայի մեջ,
 - կենցաղային օդորակման արտադրանքի եւ շինությունների ներսում օգտագործման համար նախատեսված կենցաղային օդորակիչների ներքին բլոկներում, օդորակչի < 12 կՎտ առավելագույն ելքային հզորությամբ,
 - տեղեկատվական տեխնոլոգիաների արտադրանքի մեջ.
18. «հատուկ հարաբերակցություն» նշանակում է օդափոխիչի արտաթողման կարճախողովակում չափվող ստատիկ ճնշում ` բաժանած օդափոխիչի մուտքի կարճախողովակում օդափոխիչի օպտիմալ էներգաարդյունավետության փուլում չափվող ստատիկ ճնշմանը:

Հոդված 3

Էկոնախագծմանը ներկայացվող պահանջները

1. Օդափոխիչներին ներկայացվող էկոնախագծման պահանջները սահմանված են I հավելվածում:
2. I հավելվածի 2-րդ բաժնում նշված՝ յուրաքանչյուր օդափոխիչի ներկայացվող էներգաարդյունավետության պահանջները կիրառվում են հետևյալ ժամանակացույցին համապատասխան՝

- ա) առաջին մակարդակ՝ 2013 թվականի հունվարի 1-ից արտաձեռն օդափոխիչները չպետք է ունենան էներգաարդյունավետության առավել ցածր թիրախային ցուցանիշ, քան սահմանված է I հավելվածի 2-րդ բաժնի 1-ին աղյուսակում,
- բ) երկրորդ մակարդակ՝ 2015 թվականի հունվարի 1-ից բոլոր օդափոխիչները չպետք է ունենան էներգաարդյունավետության առավել ցածր թիրախային ցուցանիշ, քան սահմանված է I հավելվածի 2-րդ բաժնի 2-րդ աղյուսակում:
3. Օդափոխիչների վերաբերյալ տեղեկություններ ներկայացնելու պահանջները եւ դրանք ներկայացնելու կարգը սահմանված են I հավելվածի 3-րդ բաժնում: Սույն պահանջները կիրառվում են 2013 թվականի հունվարի 1-ից:
4. I հավելվածի 2-րդ բաժնի՝ օդափոխիչներին ներկայացվող էներգաարդյունավետության պահանջները չեն կիրառվում այն օդափոխիչների նկատմամբ, որոնք նախատեսված են շահագործվելու՝
- ա) ընդամենը 8 000 կամ ավելի պտույտ օպտիմալ էներգաարդյունավետությամբ,
- բ) այնպիսի սարքավորումներում, որոնցում «հատուկ հարաբերակցությունը» 1,11-ից ավելի է,
- գ) որպես փոխադրող օդափոխիչներ, որոնք օգտագործվում են ոչ գազային նյութեր տեղափոխելու համար արդյունաբերական գործընթացներում կիրառվող սարքավորումներում:
5. Կարճաժամկետ շահագործման դեպքում եւ՝ նորմալ պայմաններում օդափոխման, եւ՝ արտակարգ իրավիճակներում օգտագործման համար նախատեսված երկակի նշանակության օդափոխիչների համար 89/106/ԵՀ հրահանգում սահմանված հրդեհային անվտանգությանը ներկայացվող պահանջների մասով I հավելվածի 2-րդ բաժնում սահմանված կիրառելի արդյունավետության աստիճանի արժեքը կնվազեցվի 10 տոկոսով 1-ին աղյուսակի համար եւ 5 տոկոսով՝ 2-րդ աղյուսակի համար:

6. Էկոնախագծման պահանջներին համապատասխանությունը չափվում է հաշվարկվում է II հավելվածով սահմանված պահանջներին համապատասխան:

Հոդված 4

Համապատասխանության գնահատումը

2009/125/ԵՀ հրահանգի 8-րդ հոդվածում նշված համապատասխանության գնահատման ընթացակարգն այդ հրահանգի IV հավելվածով սահմանված նախագծման աշխատանքների հսկման ներքին համակարգն է կամ այդ հրահանգի V հավելվածով սահմանված՝ համապատասխանությունը գնահատելու կառավարման համակարգը:

Հոդված 5

Շուկայի վերահսկողության նպատակներով իրականացվող ստուգման ընթացակարգը

2009/125/ԵՀ հրահանգի 3(2) հոդվածում նշված՝ շուկայի վերահսկողության հետ կապված ստուգումներ կատարելու ընթացքում անդամ պետությունների մարմինները կիրառում են սույն կանոնակարգի 3-րդ հավելվածով սահմանված ստուգման ընթացակարգը:

Հոդված 6

Կողմնորոշիչ հենանիշերը

Սույն կանոնակարգն ուժի մեջ մտնելու պահին շուկայում առկա նվազ էներգատար օդափոխիչների մասով կողմնորոշիչ հենանիշերը սահմանված են IV հավելվածում:

*Հոդված 7***Վերանայումը**

Հանձնաժողովը պետք է սույն կանոնակարգն ուժի մեջ մտնելուց հետո ոչ ուշ, քան 4 տարվա ընթացքում վերանայի այն եւ ներկայացնի այդ վերանայման արդյունքներն Էկոնախագծման խորհրդատվական ֆորում: Վերանայմամբ հատկապես գնահատվում է օդափոխիչի տեսակների թվի նվազեցման հնարավորությունն այն օդափոխիչների էներգաարդյունավետության հիմքով մրցակցությունն ուժեղացնելու համար, որոնք կարող են կատարել համեմատելի գործառույթ: Վերանայմամբ նաեւ պետք է գնահատվի, թե արդյոք կարելի է նեղացնել բացառությունների շրջանակը, այդ թվում՝ երկակի նշանակության օդափոխիչների մասով թույլտվությունը:

*Հոդված 8***Ուժի մեջ մտնելը**

Սույն կանոնակարգն ուժի մեջ է մտնում Եվրոպական միության պաշտոնական տեղեկագրում հրապարակվելուց հետո 20-րդ օրը:

Սույն կանոնակարգն ամբողջությամբ պարտադիր է անմիջականորեն կիրառելի է բոլոր անդամ պետություններում:

Կատարված է Բրյուսելում 2000 թվականի մարտի 30-ին:

Հանձնաժողովի կողմից՝

Նախագահ

Ժոզե Մանուել ԲԱՂՈՋՈՒ

*ՀԱՎԵԼՎԱԾ I***Օդափոխիչներին ներկայացվող էկոնախագծման պահանջները****1. I հավելվածի նպատակներով սահմանումները**

- 1) «Չափման կատեգորիա» նշանակում է փորձարկում, չափում կամ օգտագործման պայմաններ, որոնցով սահմանվում են փորձարկվող օդափոխիչի ներթողման եւ արտաթողման պայմանները.
- 2) «չափման կատեգորիա Ա» նշանակում է կարգավորում, որի դեպքում օդափոխիչը չափվում է ազատ ներթողման եւ արտաթողման պայմաններով.
- 3) «չափման կատեգորիա Բ» նշանակում է կարգավորում, որի դեպքում օդափոխիչը չափվում է ազատ ներթողմամբ եւ ելքի շրջանում հարմարեցված խողովակով.
- 4) «չափման կատեգորիա Գ» նշանակում է կարգավորում, որի դեպքում օդափոխիչը չափվում է դրա մուտքին հարմարեցված խողովակով եւ ազատ արտաթողման պայմաններով.
- 5) «չափման կատեգորիա Դ» նշանակում է կարգավորում, որի դեպքում օդափոխիչը չափվում է դրա մուտքին եւ ելքին հարմարեցված խողովակով.
- 6) «արդյունավետության կատեգորիա» նշանակում է օդափոխիչի գազի ելքային էներգիայի տեսակ, որն օգտագործվում է օդափոխիչի էներգաարդյունավետությունը՝ ստատիկ արդյունավետությունը կամ ընդհանուր արդյունավետությունը որոշելու նպատակով այն դեպքում, երբ՝
 - ա) «օդափոխիչի ստատիկ ճնշումը» (p_{sf}) օգտագործվել է օդափոխիչի գազի հոսքի հզորությունն օդափոխիչների ստատիկ արդյունավետության համար նախատեսված արդյունավետության հավասարմամբ որոշելու նպատակով, եւ

- բ) «օդափոխիչի ընդհանուր ճնշումը» (pf) օգտագործվել է օդափոխիչի գազի հոսքի հզորությունն ընդհանուր արդյունավետության համար նախատեսված արդյունավետության հավասարմամբ որոշելու նպատակով.
- 7) «ստատիկ արդյունավետություն» նշանակում է օդափոխիչի էներգաարդյունավետություն, որը հիմնված է «օդափոխիչի ստատիկ ճնշման» (p_{sf}) չափման վրա.
- 8) «օդափոխիչի ստատիկ ճնշում» (p_{sf}) նշանակում է օդափոխիչի ընդհանուր ճնշում (pf)՝ հանած Մախի թվի գործոնով ճշգրտված՝ օդափոխիչի դինամիկ ճնշումը.
- 9) «ստագնացիոն ճնշում» նշանակում է ճնշում, որը չափվում է հոսող գազի կետում, եթե այն կանգ է առել իզոէնտրոպ պրոցեսի միջոցով.
- 10) «դինամիկ ճնշում» նշանակում է ճնշում, որը հաշվարկվում է՝ ելնելով գանգվածային ծախսից, գազի միջին խտությունից ելքի եւ օդափոխիչի ելքային կարճախողովակի շրջանում.
- 11) «Մախի թվի գործոն» նշանակում է, որ ճշգրտման գործոն, որը կիրառվում է դինամիկ գործոնի նկատմամբ այն փուլում, որը սահմանվում է որպես ստագնացիոն ճնշում՝ հանած բացարձակ զրոյական ճնշման նկատմամբ եղած ճնշումը, որը գործադրվել է հանգիստ վիճակում, որը հարաբերական է դրա շուրջ եղած գազի նկատմամբ եւ բաժանվում է դինամիկ ճնշմանը.
- 12) «ընդհանուր արդյունավետություն» նշանակում է օդափոխիչի արդյունավետություն, որը հիմնված է «օդափոխիչի ընդհանուր ճնշման» (pf) չափման վրա.
- 13) «օդափոխիչի ընդհանուր ճնշում» (pf) նշանակում է օդափոխիչի ելքային կարճախողովակի շրջանում ստագնացիոն ճնշման եւ օդափոխիչի մուտքային կարճախողովակի շրջանում ստագնացիոն ճնշման միջեւ տարբերությունը.

- 14) արդյունավետության աստիճան՝ հատուկ էլեկտրական մուտքային հզորություն ունեցող օդափոխիչի թիրախային ցուցանիշը հաշվարկելու պարամետր՝ օպտիմալ էներգաարդյունավետության փուլում (օդափոխիչի էներգաարդյունավետությունը հաշվարկելիս արտահայտվում է որպես պարամետր «N»).
- 15) թիրախային ցուցանիշ ունեցող էներգաարդյունավետություն (դ թիրախ)՝ նվազագույն էներգաարդյունավետություն, որն օդափոխիչը պետք է ունենա պահանջները բավարարելու համար, եւ որը հիմնված է օպտիմալ էներգաարդյունավետության փուլում դրա էլեկտրական մուտքային հզորության վրա, որտեղ դ թիրախը II հավելվածի 3-րդ բաժնում սահմանված համապատասխան հավասարումից բխող ելքային արժեքն է՝ օգտագործելով արդյունավետության աստիճանի կիրառելի N ամբողջ թիվը (I հավելվածի 2-րդ բաժնի 1-ին եւ 2-րդ աղյուսակներ) եւ օդափոխիչի էլեկտրական մուտքային հզորությունը $P_{e(d)}$, որը կիրառելի էներգաարդյունավետության բանաձեւում օպտիմալ էներգաարդյունավետության փուլում արտահայտված է կՎտ-ով.
- 16) «տատանվող արագությամբ շարժաբեր (SUՇ)» նշանակում է հզորության էլեկտրոնային փոխարկիչ, որն աշխատում է որպես մեկ համակարգ կամ կցված է շարժիչին կամ օդափոխիչին եւ մշտապես ադապտացնում է էլեկտրական շարժիչ մատակարարվող էլեկտրական էներգիան, որպեսզի վերահսկվի շարժիչի մեխանիկական էներգիայի ծախսը՝ շարժիչով տեղափոխվող բեռնվածքի մեխանիկական բնութագրին համապատասխան՝ բացառությամբ փոփոխական ճնշման կարգավորիչների, եթե միայն տարբերվում է շարժիչի սնուցման լարումը.
- 17) գումարային արդյունավետություն՝ ստատիկ արդյունավետություն կամ ընդհանուր արդյունավետություն՝ կախված նրանից, թե որն է կիրառելի:

2. Օդափոխիչների նկատմամբ ներկայացվող էներգաարդյունավետության պահանջները

Օդափոխիչների էներգաարդյունավետությանը ներկայացվող նվազագույն պահանջները ներկայացված են 1-ին եւ 2-րդ աղյուսակներում:

Աղյուսակ 1

Օդափոխիչների էներգաարդյունավետության նկատմամբ ներկայացվող առաջին մակարդակի նվազագույն պահանջները 2013 թվականի հունվարի 1-ից

Օդափոխիչի տեսակը	Չափման կատեգորիան (A-D)	Արդյունավետության կատեգորիան (ստատիկ կամ ընդհանուր)	Հզորության ծավալը P կՎտ-ով	Էներգաարդյունավետության թիրախային ցուցանիշը	Արդյունավետության աստիճանը (N)
Առանցքային տիպի օդափոխիչ	A, C	ստատիկ	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	36
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
	B, D	ընդհանուր	$0,125 \leq P < 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	50
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
Դեպի առաջ կորացած թիակներով կենտրոնախույս օդափոխիչ եւ կենտրոնախույս շառավղային, թիակաձեւ օդափոխիչ	A, C	ստատիկ	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	37
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
	B, D	ընդհանուր	$0,125 \leq P < 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	42
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
Դեպի հետ կորացած թիակներով, առանց կորպուսի կենտրոնախույս օդափոխիչ	A, C	ստատիկ	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	58
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
Դեպի հետ կորացած թիակներով, կորպուսով կենտրոնախույս օդափոխիչ	A, C	ստատիկ	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	58
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
	B, D	ընդհանուր	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	61
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	

Օդափոխիչի տեսակը	Չափման կատեգորիան (A-D)	Արդյունավետության կատեգորիան (ստատիկ կամ ընդհանուր)	Հզորության ծավալը P կՎտ-ով	Էներգաարդյունավետության թիրախային ցուցանիշը	Արդյունավետության աստիճանը (N)
Անկյունագծային հոսքով օդափոխիչ	A, C	ստատիկ	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	47
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
	B, D	ընդհանուր	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	58
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
Տրամագծային կամ լայնական հոսքով օդափոխիչ	B, D	ընդհանուր	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 1,14 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	13
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}}=N$	

Աղյուսակ 2

Օդափոխիչների էներգաարդյունավետության նկատմամբ ներկայացվող երկրորդ մակարդակի նվազագույն պահանջները 2015 թվականի հունվարի 1-ից

Օդափոխիչի տեսակը	Չափման կատեգորիան (A-D)	Արդյունավետության կատեգորիան (ստատիկ կամ ընդհանուր)	Հզորության ծավալը P կՎտ-ով	Էներգաարդյունավետության թիրախային ցուցանիշը	Արդյունավետության աստիճանը (N)
Առանցքային տիպի օդափոխիչ	A, C	ստատիկ	$0,125 < P \leq 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	40
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
	B, D	ընդհանուր	$0,125 < P \leq 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	կետ 58
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
Դեպի առաջ կորացած թիակներով կենտրոնախույս օդափոխիչ եւ կենտրոնախույս շառավղային, թիակաձեւ օդափոխիչ	A, C	ստատիկ	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	44
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
	B, D	ընդհանուր	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	49
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$	
Դեպի հետ կորացած թիակներով, առանց կորպուսի կենտրոնախույս օդափոխիչ	A, C	ստատիկ	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	62
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	

Օդափոխիչի տեսակը	Չափման կատեգորիան (A-D)	Արդյունավետության կատեգորիան (ստատիկ կամ ընդհանուր)	Հզորության ծավալը P կՎտ-ով	Էներգաարդյունավետության թիրախային ցուցանիշը	Արդյունավետության աստիճանը (N)
Դեպի հետ կորացած թիակներով, կորպուսով կենտրոնախույս օդափոխիչ	A, C	ստատիկ	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	61
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
	B, D	ընդհանուր	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	64
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
Անկյունագծային հոսքով օդափոխիչ	A, C	ստատիկ	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	50
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
	B, D	ընդհանուր	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	62
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	
Տրամագծային կամ լայնական հոսքով օդափոխիչ	B, D	ընդհանուր	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 1,14 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	21
			$10 < P \leq 500$	$\eta_{\text{թիրախ}} = N$	

3. Օդափոխիչների վերաբերյալ տեղեկություններ ներկայացնելու պահանջները

1. Օդափոխիչների վերաբերյալ 2(1)-ից 2(14)-ում սահմանված նշված տեղեկությունները պետք է պարզորոշ կերպով ներկայացվեն հետևյալում՝
 - ա) օդափոխիչների տեխնիկական փաստաթղթերում,
 - բ) օդափոխիչներ արտադրողների հանրամատչելի կայքէջերում:
2. Անհրաժեշտ է ներկայացնել հետևյալ տեղեկությունները՝
 - 1) ընդհանուր արդյունավետությունը (η)՝ կլորացված մինչև տասնորդական նիշը,
 - 2) չափման կատեգորիան, որն օգտագործվում է էներգաարդյունավետությունը որոշելու համար (A-D),
 - 3) արդյունավետության կատեգորիան (ստատիկ կամ ընդհանուր),

- 4) արդյունավետության աստիճանն օպտիմալ էներգաարդյունավետության փուլում,
- 5) այն, թե արդյոք օդափոխիչների արդյունավետության հաշվարկման ժամանակ հաշվի է առնվել SUՇ-ի օգտագործումը, եւ եթե այդպես է, արդյոք SUՇ-ը ներառված է օդափոխիչում, թե SUՇ-ը պետք է տեղադրվի օդափոխիչի հետ միասին,
- 6) արտադրման տարեթիվը,
- 7) արտադրողի անունը կամ ապրանքային նշանը, առետրային գրանցման համարը եւ արտադրողի գտնվելու վայրը,
- 8) արտադրանքի մոդելի համարը,
- 9) շարժիչի դրվածքային մուտքային հզորությունը (կՎտ), հոսքի արագությունը (արագությունները) եւ ճնշումը (ճնշումները) օպտիմալ էներգաարդյունավետության փուլում,
- 10) ըուպեում պտույտներն օպտիմալ էներգաարդյունավետության փուլում,
- 11) «հատուկ հարաբերակցությունը»,
- 12) շահագործման ժամկետի ավարտից հետո շարժիչների քանդումը, վերամշակումը կամ դուրսգրումը հեշտացնելու վերաբերյալ տեղեկություններ,
- 13) տեղեկություններ՝ օդափոխիչի տեղադրման, օգտագործման եւ պահպանման վերաբերյալ, որոնք անհրաժեշտ են շրջակա միջավայրի վրա ազդեցությունը նվազեցնելու եւ շահագործման ակնկալվող ժամկետն ապահովելու համար,
- 14) այն լրացուցիչ պարագաների նկարագրությունը, որոնք օգտագործվում են օդափոխիչի էներգաարդյունավետությունը որոշելու ժամանակ, ինչպիսիք են խողովակները, որոնք

նկարագրված չեն չափման կատեգորիայում եւ չեն տրամադրվում օդափոխիչի հետ:

3. Տեխնիկական փաստաթղթերում տեղեկությունները ներկայացվում են 2(1)-ից 2(14) կետերում ներկայացված հերթականությամբ: Պարտադիր չէ ճշգրտորեն կրկնել ցանկում օգտագործված ձեւակերպումները: Դրանք կարող են ներկայացվել՝ տեքստի փոխարեն օգտագործելով գծագրեր, թվեր կամ նշաններ:
4. 2(1), 2(2), 2(3), 2(4) եւ 2(5) կետերում նշված տեղեկությունները պետք է չջնջվող մակնշմամբ զետեղվեն օդափոխիչի տեխնիկական անձնագրի վրա կան դրան մոտ, իսկ 2(5) կետի համաձայն՝ կիրառելիությունը ցույց տալու նպատակով պետք է օգտագործվի հետեւյալ ձեւակերպումներից որեւէ մեկը՝
 - «տատանվող արագությամբ շարժաբերը պետք է տեղադրվի օդափոխիչի հետ»,
 - «տատանվող արագությամբ շարժաբերը պետք է ներառվի օդափոխիչի մեջ»:
5. Արտադրողները շահագործման ցուցումներում ներկայացնում են տեղեկություններ այն հատուկ նախազգուշական միջոցների վերաբերյալ, որոնք պետք է ձեռնարկվեն օդափոխիչները հավաքելիս, տեղադրելիս կամ պահպանելիս: Եթե արտադրատեսակների վերաբերյալ տեղեկություններ ներկայացնելու պահանջներին առնչվող 2(5) դրույթում նշվում է, որ ՏԱՇ-ը պետք է տեղադրվի օդափոխիչի հետ, ապա արտադրողները պետք է մանրամասներ տրամադրեն ՏԱՇ-ի առանձնահատկությունների վերաբերյալ՝ հավաքումից հետո օպտիմալ օգտագործումն ապահովելու նպատակով:

*ՀԱՎԵԼՎԱԾ II***ՉԱՓՈՒՄՆԵՐԸ ԵՎ ՀԱՇՎԱՐԿՆԵՐԸ****1. II հավելվածի նպատակներով սահմանումները**

- 1) մուտքային հատվածի ստագնացիայի ծավալային ծախսը (q)՝ գազի այն ծավալը, որն անցնում է օդափոխիչով միավոր ժամում ($m^3/վրկ$) եւ հաշվարկվում է օդափոխիչով շարժվող գազի ծավալով ($lq/վրկ$)՝ բաժանված օդափոխիչի ելքային կարճախողովակում (lq/m^3) այդ գազի խտությանը.
- 2) սեղմման գործակից՝ անչափս թիվ, որը նկարագրում է փորձարկման ժամանակ գազի հոսքի սեղմվածության չափը եւ հաշվարկվում է որպես օդափոխիչի գազով մեխանիկական աշխատանքի հարաբերակցությունն այն աշխատանքին, որը կիրականացվեր նույն ծավալի զանգվածային ծախսով չսեղմվող հեղուկով, մուտքային կարճախողովակում առկա խտությամբ եւ ճնշման հարաբերակցությամբ՝ հաշվի առնելով օդափոխիչի ճնշումը՝ որպես «ընդհանուր ճնշում» (k_p) կամ «ստատիկ ճնշում» (k_{ps}).
- 3) « k_{ps} » նշանակում է սեղմվածության գործակից՝ օդափոխիչի ստատիկ գազի հոսքի հզորության հաշվարկման համար.
- 4) « k_p » նշանակում է սեղմվածության գործակից՝ օդափոխիչի ընդհանուր գազի հոսքի հզորության հաշվարկման համար.
- 5) «վերջնական հավաքում» նշանակում է օդափոխիչի ավարտված հավաքում կամ այն տեղում հավաքելու գործընթաց, որը պարունակում է բոլոր այն տարրերը, որոնք անհրաժեշտ են էլեկտրաէներգիան փոխակերպելու օդափոխիչի գազի հոսքի հզորության՝ առանց այլ մասերի եւ բաղադրիչ մասերի ավելացման անհրաժեշտության.

- 6) «ոչ վերջնական հավաքում» նշանակում է օդափոխիչի մասերի հավաքում, որը բաղկացած է առնվազն աշխատանքային անիվից, որի համար անհրաժեշտ են դրսային մասից հարմարեցվող մեկ կամ ավելի բաղադրիչներ, որպեսզի հնարավոր լինի էլեկտրաէներգիան փոխակերպել օդափոխիչի գազի հոսքի հզորության.
- 7) «անմիջական շարժաբեր» նշանակում է օդափոխիչի համար նախատեսված ներմղման սարքավորում, որտեղ աշխատանքային անիվն ամրացված է շարժիչի լիսեռին կա՛մ ուղղակիորեն, կա՛մ համառանցքային կցորդմամբ, եւ որտեղ աշխատանքային անիվի արագությունը նույնն է, ինչ շարժիչի պտտման արագությունը:
- 8) «փոխանցում» նշանակում է օդափոխիչի համար նախատեսված ներմղման սարքավորում, որը «անմիջական շարժաբեր» չէ, ինչպես սահմանված է վերելում: Այդպիսի ներմղման սարքավորումները կարող են ներառել հաղորդումներ՝ օգտագործելով փոկավոր շարժաբերը, փոխանցման տուփը կամ սահուն կցորդումը.
- 9) ցածր արդյունավետությամբ փոխանցում՝ փոխանցում՝ օգտագործելով ձգան, որի լայնությունը երեք անգամ փոքր է ձգանի բարձրությունից, կամ օգտագործելով փոխանցման այլ ձեւեր՝ բացի բարձր արդյունավետությամբ փոխանցումից.
- 10) «բարձր արդյունավետությամբ փոխանցում» նշանակում է փոխանցում՝ օգտագործելով ձգան, որի լայնությունն առնվազն երեք անգամ մեծ է ձգանից, առամնավոր ձգան կամ առամնավոր անիվ:

2. Չափման մեթոդը

Սույն կանոնակարգի պահանջների հետ համապատասխանությունն ապահովելու եւ ստուգելու համար կատարվում են չափումներ ու հաշվարկներ հուսալի, ճշգրիտ ու վերարտադրելի մեթոդով, որը հիմնվում է գլխավորապես ստույգ արդյունքներ ապահովող՝ արդիական չափման մեթոդների վրա, այդ

թվում՝ այնպիսի փաստաթղթերով սահմանված մեթոդներով, որոնց հղումային համարներն այդ նպատակով հրապարակվել են Եվրոպական միության պաշտոնական տեղեկագրում:

3. Հաշվարկման մեթոդը

Որոշակի օդափոխիչի էներգաարդյունավետության հաշվարկման համար նախատեսված մեթոդաբանությունը հիմնված է գազի հոսքի հզորության եւ շարժիչի մուտքային հզորության հարաբերակցության վրա, որտեղ օդափոխիչի գազի հոսքի հզորությունն առաջանում է գազի ծավալային ծախսի եւ օդափոխիչում ճնշումների տարբերության արդյունքում: Ճնշումը կա՛մ ստատիկ ճնշում է, կա՛մ ընդհանուր ճնշում, որը ստատիկ եւ դինամիկ ճնշումների համագումարն է եւ պայմանավորված է չափման եւ արդյունավետության կատեգորիայով:

3.1. Եթե օդափոխիչը մատակարարվում է «վերջնական հավաքման» տեսքով, պետք է չափել գազի հոսքի հզորությունը եւ օդափոխիչի էլեկտրական մուտքային հզորությունն իր օպտիմալ էներգաարդյունավետության փուլում՝

ա) եթե օդափոխիչը չի ներառում տատանվող արագությամբ շարժաբեր, պետք է հաշվել ընդհանուր արդյունավետությունը՝ օգտագործելով հետևյալ հավասարումը՝

$$\eta_e = P_{u(s)} / P_e$$

որտեղ՝

η_e -ն գումարային արդյունավետությունն է,

$P_{u(s)}$ -ն օդափոխիչի գազի հոսքի հզորությունն է, որը որոշվում է 3.3 կետի համաձայն, երբ օդափոխիչը շահագործվում է իր օպտիմալ էներգաարդյունավետությամբ,

P_e -ն այն հզորությունն է, որով չափվում է օդափոխիչի շարժիչի ցանցի

լարման սահմանը, երբ օդափոխիչը շահագործվում է իր օպտիմալ էներգաարդյունավետության փուլում,

- բ) եթե օդափոխիչը ներառում է տատանվող արագությամբ շարժաբեր, պետք է հաշվել ընդհանուր արդյունավետությունը՝ օգտագործելով հետևյալ հավասարումը՝

$$\eta_e = (P_{u(s)} / P_{ed}) * C_c$$

որտեղ՝

η_e -ն ընդհանուր արդյունավետությունն է,

$P_{u(s)}$ -ն օդափոխիչի գազի հոսքի հզորությունն է, որը որոշվում է 3.3 կետի համաձայն, երբ օդափոխիչը շահագործվում է իր օպտիմալ էներգաարդյունավետության փուլում,

P_{ed} -ն այն հզորությունն է, որով չափվում է օդափոխիչի տատանվող արագությամբ շարժաբերի ցանցի լարման սահմանը, երբ օդափոխիչն աշխատում է իր օպտիմալ էներգաարդյունավետության փուլում,

C_c -ն ստորեւ ներկայացված մասնակի բեռնվածքի փոխհատուցման գործակիցն է՝

- տատանվող արագությամբ շարժաբերով շարժիչի համար եւ $P_{ed} \geq 5$ կՎտ, ապա $C_c = 1,04$,
- տատանվող արագությամբ շարժաբերով շարժիչի համար եւ $P_{ed} < 5$ կՎտ, ապա $C_c = - 0,03 \ln(P_{ed}) + 1,088$:

- 3.2. Երբ օդափոխիչը մատակարարվում է «ոչ վերջնական հավաքման» տեսքով, ապա օդափոխիչի ընդհանուր արդյունավետությունը հաշվարկվում է աշխատանքային անիվի օպտիմալ էներգաարդյունավետության փուլում՝ օգտագործելով հետևյալ հավասարումը՝

$$\eta e = \eta r \cdot \eta m \cdot \eta T \cdot C m \cdot C c$$

որտեղ՝

ηe -ն ընդհանուր արդյունավետությունն է,

ηr -ն օդափոխիչի աշխատանքային անիվի արդյունավետությունն է՝ համաձայն $P_u(s) / P_a$ -ի, որտեղ՝

$P_{u(s)}$ -ն օդափոխիչի գազի հզորությունն է, որը որոշվում է աշխատանքային անիվի օպտիմալ էներգաարդյունավետության փուլում եւ ստորեւ ներկայացված 3.3 կետի համաձայն,

P_a -ն օդափոխիչի լիսեռի հզորությունն է աշխատանքային անիվի օպտիմալ էներգաարդյունավետության փուլում,

ηm -ն շարժիչի նմինալ դրվածքային արդյունավետությունն է՝ համաձայն Թիվ 640/2009 կանոնակարգի (ԵՀ) այն դեպքում, երբ այն կիրառելի է: Եթե շարժիչը չի կարգավորվում Թիվ 640/2009 կանոնակարգով (ԵՀ), կամ որեւէ շարժիչ չի մատակարարվել, ապա սկզբնադիր ηm -ը հաշվարկվում է հետեւյալ արժեքներն օգտագործող շարժիչի համար՝

— եթե առաջարկվող էլեկտրական մուտքային հզորություն « P_e »-ն $\geq 0,75$ կՎտ-ից,

$$\eta m = 0,000278 \cdot (x^3) - 0,019247 \cdot (x^2) + 0,104395 \cdot x + 0,809761,$$

$$\text{եթե } x = \text{Lg} (P_e),$$

իսկ P_e -ն համապատասխանում է 3.1 կետի «ա» ենթակետով սահմանված պահանջներին,

— եթե շարժիչի առաջարկվող մուտքային հզորություն « P_e »-ն $< 0,75$ կՎտ,

$$\eta_m = 0,1462 * \ln(P_e) + 0,8381,$$

իսկ P_e -ն համապատասխանում է 3.1 կետի «ա» ենթակետով սահմանված պահանջներին այն դեպքում, երբ օդափոխիչի արտադրողի կողմից առաջարկվող էլեկտրական մուտքային հզորությունը բավարար է, որպեսզի օդափոխիչը հասնի օպտիմալ էներգաարդյունավետության փուլին՝ կիրառելիության դեպքում հաշվի առնելով փոխանցման ընթացքում առաջացած կորուստները,

η_T -ն ներմղման սարքավորման արդյունավետությունն է, որի համար պետք է օգտագործվեն հետևյալ սկզբնադիր արժեքները՝

- անմիջական շարժարժանների համար $\eta_T = 1,0$,
- եթե փոխանցումը ցածր արդյունավետություն ունի, ինչպես սահմանված է 1-ին կետի 9-րդ ենթակետում, եւ
 - $P_a \geq 5$ կՎտ, $\eta_T = 0,96$, կամ
 - 1 կՎտ $< P_a < 5$ կՎտ, $\eta_T = 0,0175 * P_a + 0,8725$, կամ
 - $P_a \leq 1$ կՎտ, $\eta_T = 0,89$,
- եթե փոխանցումը բարձր արդյունավետություն ունի, ինչպես սահմանված է 1-ին կետի 10-րդ ենթակետում եւ
 - $P_a \geq 5$ կՎտ, $\eta_T = 0,98$,
 - կամ 1 կՎտ $< P_a < 5$ կՎտ, $\eta_T = 0,01 * P_a + 0,93$, կամ
 - $P_a \leq 1$ կՎտ, $\eta_T = 0,94$:

C_m -ը փոխհատուցման գործակիցն է, որով ապահովվում է բաղադրիչների համադրումը = 0,9,

C_c -ն մասնակի բեռնվածքի փոխհատուցման գործակիցն է՝

- տատանվող արագությամբ շարժաբեր չունեցող շարժիչի համար $C_c = 1,0$,
- տատանվող արագությամբ շարժաբերով շարժիչի համար եւ $P_{ed} > 5$ կՎտ, ապա $C_c = 1,04$,
- տատանվող արագությամբ շարժաբերով շարժիչի համար եւ $P_{ed} < 5$ կՎտ, ապա $C_c = - 0,03 \ln(P_{ed}) + 1,088$:

3.3. Օդափոխիչի գազի հոսքի հզորությունը՝ $P_{u(s)}$ (կՎտ), հաշվարկվել է չափման կատեգորիայի այն փորձարկման մեթոդի համաձայն, որն ընտրվել է օդափոխիչ մատակարարողի կողմից՝

- ա) այն դեպքում, երբ օդափոխիչը չափվել է չափման կատեգորիա A-ով, օդափոխիչի P_{us} ստատիկ գազի հոսքի հզորությունը գործածվում է $P_{us} = q \cdot p_{sf} \cdot k_{ps}$ հավասարման հիման վրա,
- բ) այն դեպքում, երբ օդափոխիչը չափվել է չափման կատեգորիա B-ով, օդափոխիչի P_u գազի հոսքի հզորությունը գործածվում է $P_u = q \cdot p_f \cdot k_p$ հավասարման հիման վրա,
- գ) այն դեպքում, երբ օդափոխիչը չափվել է չափման կատեգորիա C-ով, օդափոխիչի P_{Us} ստատիկ գազի հոսքի հզորությունը գործածվում է $P_u = q \cdot p_f \cdot k_p$ հավասարման հիման վրա,
- դ) այն դեպքում, երբ օդափոխիչը չափվել է չափման կատեգորիա C-ով, օդափոխիչի P_{us} ստատիկ գազի հոսքի հզորությունը գործածվում է $P_u = q \cdot p_f \cdot k_p$ հավասարման հիման վրա:

4. Էներգաարդյունավետության թիրախային ցուցանիշը հաշվարկելու մեթոդաբանությունը

Էներգաարդյունավետության թիրախային ցուցանիշն այն էներգաարդյունավետությունն է, որը պետք է ապահովի օդափոխիչների տվյալ տեսակին պատկանող օդափոխիչը, որպեսզի համապատասխանի

սույն կանոնակարգով սահմանված պահանջներին (արտահայտված ամբողջական տոկոսային կետով): Էներգաարդյունավետության թիրախային ցուցանիշը հաշվարկվում է արդյունավետության բանաձևերով, որոնք ներառում են I հավելվածով սահմանված՝ $P_{e(d)}$ էլեկտրական մուտքային հզորությունը եւ արդյունավետության նվազագույն աստիճանը: Հզորության ամբողջական ծավալը սահմանվում է երկու բանաձևերով. մեկը՝ 0,125 կՎտ-ից մինչեւ եւ ներառյալ 10 կՎտ էլեկտրական մուտքային հզորություն ունեցող օդափոխիչների եւ մյուսը՝ 10 կՎտ-ից բարձր, մինչեւ եւ ներառյալ 500 կՎտ էլեկտրական մուտքային հզորություն ունեցող օդափոխիչների համար:

Գոյություն ունեն օդափոխիչների տեսակների երեք սերիա, որոնց էներգաարդյունավետության բանաձևերը մշակվում են՝ տարբեր տեսակի օդափոխիչների առանձնահատկություններն արտացոլելու նպատակով.

- 4.1. Առանցքային տիպի օդափոխիչների, դեպի առաջ կորացած թիակներով կենտրոնախույս օդափոխիչների եւ կենտրոնախույս շառավղային, թիակաձեւ օդափոխիչների (առանցքային տիպի օդափոխիչով) էներգաարդյունավետության թիրախային ցուցանիշը հաշվարկվում է հետեւյալ հավասարումների օգտագործմամբ՝

P հզորության ծավալը՝ 0,12 5 կՎտ-ից 10 կՎտ	P հզորության ծավալը՝ 10 կՎտ-ից 500 կՎտ
$\eta_{\text{թիրախ}} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$

որտեղ P մուտքային հզորությունը $P_{e(d)}$ էլեկտրական մուտքային հզորությունն է, իսկ N -ն էներգաարդյունավետության պահանջվող աստիճանի ամբողջ թիվն է:

- 4.2. Դեպի հետ կորացած թիակներով, առանց կորպուսի կենտրոնախույս օդափոխիչների, դեպի հետ կորացած թիակներով, կորպուսով կենտրոնախույս օդափոխիչների եւ անկյունագծային հոսքով օդափոխիչների համար էներգաարդյունավետության թիրախային ցուցանիշը հաշվարկվում է հետեւյալ հավասարումների օգտագործմամբ՝

P հզորության ծավալը՝ 0,12 5 կՎտ-ից 10 կՎտ	P հզորության ծավալը՝ 10 կՎտ-ից 500 կՎտ
$\eta_{\text{թիրախ}} = 56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	$\eta_{\text{թիրախ}} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$

որտեղ P մուտքային հզորությունը $P_{e(d)}$ էլեկտրական մուտքային հզորությունն է, իսկ N -ն էներգաարդյունավետության պահանջվող աստիճանի ամբողջ թիվն է:

- 4.3. Տրամագծային կամ լայնական հոսքով օդափոխիչների համար էներգաարդյունավետության թիրախային ցուցանիշը հաշվարկվում է հետևյալ հավասարումների օգտագործմամբ՝

P հզորության ծավալը՝ 0,12 5 կՎտ-ից 10 կՎտ	P հզորության ծավալը՝ 10 կՎտ-ից 500 կՎտ
$\eta_{\text{թիրախ}} = 1,14 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$	$\eta_{\text{թիրախ}}=N$

որտեղ P մուտքային հզորությունը $P_{e(d)}$ էլեկտրական մուտքային հզորությունն է, իսկ N -ն էներգաարդյունավետության պահանջվող աստիճանի ամբողջ թիվն է:

5. **էներգաարդյունավետության թիրախային ցուցանիշի կիրառումը**

II հավելվածի 3-րդ բաժնով սահմանված համապատասխան մեթոդի համաձայն հաշվարկվող՝ օդափոխիչի η_e գումարային արդյունավետությունը պետք է հավասար կամ մեծ լինի $\eta_{\text{թիրախ}}$ թիրախային արժեքից, որը սահմանվում է արդյունավետության աստիճանով՝ էներգաարդյունավետության նվազագույն պահանջները բավարարելու նպատակով:

*ՀԱՎԵԼՎԱԾ III***ՇՈՒԿԱՅԻ ՎԵՐԱՀՍԿՈՂՈՒԹՅԱՆ ՆՊԱՏԱԿՆԵՐՈՎ ԻՐԱԿԱՆԱՑՎՈՂ
ՍՏՈՒԳՄԱՆ ԸՆԹԱՑԱԿԱՐԳԸ**

2009/125/ԵՀ հրահանգի 3(2) հոդվածում նշված՝ շուկայի վերահսկողության նպատակով ստուգումներ կատարելիս անդամ պետությունների մարմինները 1 հավելվածով սահմանված պահանջները բավարարելու նպատակով կիրառում են ստուգման հետեյալ ընթացակարգը:

1. Անդամ պետության մարմինները փորձարկում են միայն մեկ ագրեգատ:
2. Համարվում է, որ մոդելը համապատասխանում է սույն կանոնակարգով սահմանված դրույթներին, եթե օդափոխիչի գումարային արդյունավետությունը (η_e) առնվազն հավասար է էներգաարդյունավետության *0,9 թիրախային ցուցանիշին, որը հաշվարկվում է 2-րդ հավելվածով (3-րդ բաժին) սահմանված բանաձևերի եւ 1-ին հավելվածում նշված կիրառելի արդյունավետության աստիճանի օգտագործմամբ:
3. Եթե 2-րդ կետում նշված արդյունքը չի ստացվում՝
 - այն մոդելների դեպքում, որոնք արտադրվում են տարեկան հինգից պակաս քանակությամբ, համարվում է, որ մոդելը չի համապատասխանում սույն կանոնակարգին,
 - այն մոդելների դեպքում, որոնք արտադրվում են տարեկան հինգ կամ ավելի քանակությամբ, շուկայի վերահսկողությամբ զբաղվող մարմինը պատահականության սկզբունքով փորձարկում է երեք հավելյալ ագրեգատ:
4. Համարվում է, որ մոդելը համապատասխանում է սույն կանոնակարգով սահմանված դրույթներին, եթե 3-րդ կետում նշված երեք ագրեգատների

միջին գումարային արդյունավետությունը (η_e) առնվազն հավասար է էներգաարդյունավետության *0,9 թիրախային ցուցանիշին՝ 2-րդ հավելվածով (3-րդ բաժին) սահմանված բանաձևերի եւ 1-ին հավելվածում նշված կիրառելի արդյունավետության աստիճանի օգտագործմամբ:

5. Եթե 4-րդ կետում նշված արդյունքները չեն ապահովվում, ապա համարվում է, որ մոդելը սույն կանոնակարգի պահանջներին չի համապատասխանում:

ՀԱՎԵԼՎԱԾ IV

6-րդ ՀՈԴՎԱԾՈՒՄ ՆՇՎԱԾ ԿՈՂՄՆՈՐՈՇԻՉ ՀԵՆԱՆԻՇԵՐԸ

Սույն կանոնակարգն ընդունելու պահին օդափոխիչների համար շուկայում առկա լավագույն հասանելի տեխնոլոգիաները նշված են 1-ին աղյուսակում: Այս հենանիշերը միշտ չէ, որ հասանելի են բոլոր սարքավորումների կամ սույն կանոնակարգով սահմանված հզորության լրիվ ծավալի համար:

Աղյուսակ 1

Օդափոխիչների կողմնորոշիչ հենանիշերը

Օդափոխիչի տեսակը	Չափման կատեգորիան (Ա-Դ)	Արդյունավետության կատեգորիան (ստատիկ կամ ընդհանուր)	Արդյունավետության աստիճանը
Առանցքային տիպի օդափոխիչ	A, C	ստատիկ	65
	B, D	ընդհանուր	75
Դեպի առաջ կորացած թիակներով կենտրոնախույս օդափոխիչ եւ կենտրոնախույս շառավղային, թիակաձեւ օդափոխիչ	A, C	ստատիկ	62
	B, D	ընդհանուր	65
Դեպի հետ կորացած թիակներով, առանց կորպուսի կենտրոնախույս օդափոխիչ	A, C	ստատիկ	70
Դեպի հետ կորացած թիակներով, կորպուսով կենտրոնախույս օդափոխիչ	A, C	ստատիկ	72
	B, D	ընդհանուր	75
Անկյունագծային հոսքով օդափոխիչ	A, C	ստատիկ	61
	B, D	ընդհանուր	65
Տրամագծային կամ լայնական հոսքով օդափոխիչ	B, D	ընդհանուր	32