

**Մ Ե Թ Ո Դ Ա Բ Ա Ն ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն**  
**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԾՊՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ԱՎՏՈՄՈՔԻԼԱՅԻՆ**  
**ՃԱՆԱՊԱՐՀՆԵՐԻ ՎԵՐԱՆՈՐՈԳՎԱԾ ՀԱՏՎԱԾՆԵՐԻ ԾԱԾԿԻ ՈՐԱԿԻ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ**  
**ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ ԱՆՀԱՐԹՈՒԹՅԱՆ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ՑՈՒՑՉԻ (ԱՄՑ) ՉԱՓԱՆԻՇԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ**

**1. Ներածություն**

1. Ճանապարհներով երթևեկող անձանց համար ճանապարհների ծածկը գնահատելու ամենակարևոր պայմաններից մեկը երթևեկելու որակն է: Սահուն երթևեկության հնարավորություն տվող ծածկերն ապահովում են հարմարավետություն, թույլ են տալիս տրանսպորտային միջոցների ավելի արդյունավետ շարժ ճանապարհով, բարձրացնում են երթևեկության օպտիմալ արագությունները, պահպանում են երթևեկության հոսքը, կրճատում են անվտանգության հետ կապված ռիսկերն օգտագործողների և նրանց տրանսպորտային միջոցների համար, ինչպես նաև կարող են բարձրացնել վառելիքի ծախսի արդյունավետությունը՝ ճանապարհն օգտագործողների համար հանգեցնելով երթևեկելու ավելի ցածր ծախսերի:

2. Ճանապարհի անհարթության կամ հարթության ստուգումներն իրականացվում են ծածկի վիճակը մշտադիտարկելու համար՝ նոր և վերանորոգված ծածկով երթևեկելու որակը գնահատելու նպատակով: Ծածկի անհարթությունը զգալի ազդեցություն ունի տրանսպորտային միջոցի շահագործման ծախսերի, անվտանգության, հարմարավետության և երթևեկելու արագության վրա:

3. Ցանկացած ծրագրի իրականացման, ինչպես նաև ճանապարհային ոլորտի տարեկան բյուջեի նախապատրաստման և առաջնահերթությունների սահմանման համար իրականացվում է տնտեսական գնահատում՝ ծախսեր-օգուտներ վերլուծության միջոցով: Գնահատման ընթացքում հաշվի են առնվում և՛ գոյություն ունեցող ճանապարհի ներկա անհարթությունը և՛ ակնկալվող արդյունքները: Անհարթության աստիճանի փոփոխությունը զգալի ազդեցություն ունի տնտեսական արդյունքների վրա: ԱՄՑ-ի չափումը թույլ է տալիս.

- 1) Իրականացնել օբյեկտիվ ծախսեր-օգուտներ վերլուծություն՝ սահմանափակ կապիտալ ռեսուրսների բաշխումն օպտիմալացնելու նպատակով:
- 2) Գնահատել ծրագրի փաստացի վերջնարդյունքները և դրանք համեմատել ակնկալվող վերջնարդյունքների հետ:

4. Հարթ ծածկերն ապահովում են հարմարավետություն, ստեղծում են տրանսպորտային միջոցների՝ ճանապարհով ավելի արդյունավետ շարժի հնարավորություն, բարձրացնում են երթևեկության օպտիմալարագությունները, պահպանում են երթևեկության հոսքը, կրճատում են անվտանգության հետ կապված ռիսկերն օգտագործողների և նրանց տրանսպորտային միջոցների համար, ինչպես նաև կարող են բարձրացնել վառելիքի ծախսի արդյունավետությունը՝ ճանապարհն օգտագործողների համար հանգեցնելով երթևեկելու ավելի ցածր ծախսերի:

**2. Սահմանում**

5. Անհարթության միջազգային ցուցանիշը (ԱՄՑ) պրոֆիլի տատանումների մաթեմատիկական բացարձակ գումարն է, որը նկարագրում է տրանսպորտային միջոցների վիբրացիա առաջացնող՝ ծածկի անհարթությունը:

6. ԱՄՑ-ի արժեքն սովորաբար ստացվում է հատուկ սարքավորման միջոցով, որը ցույց է տալիս ճանապարհի հատվածի հարթությունը:

7. ԱՄՑ-ն հաշվարկվում է որպես մոդելավորված կախոցի գծային շարժման հանրագումար՝ բերված պրոֆիլի երկարության, որի չափման միավորն է մ/կմ կամ մմ/մ:

**3.Ներկա իրավիճակ**

8.Ներկայումս ԱՄՑ-ի արժեքներ կամ պահանջներ սահմանող տեխնիկական ուղեցույցները և ստանդարտները Հայաստանում հստակեցման կարիք ունեն: Ճանապարհների համար առկա ստանդարտով (ՀՀՇՆ IV-11.05.02-99՝ Ավտոմոբիլային ճանապարհներ) պահանջվում է հարթության ստուգում՝ չափիչ ձողի միջոցով: Միջազգային կազմակերպությունների ֆինանսավորմամբ իրականացվող ծրագրերն ունեն տեխնիկական մասնագրեր, որոնցում ԱՄՑ պահանջները սահմանվում են միայն տվյալ ծրագրերով իրականացվող աշխատանքների համար:

**4. Հիմնավորում**

9. ՄՂԿ4 (Մայրուղիների զարգացման և կառավարման) տնտեսագիտական վերլուծությունների մոդելի օգնությամբ իրականացվել է ԱՄՑ արժեքից կախված տնտեսական ազդեցության փոփոխության հաշվարկ:

10.Օրինակ՝ տնտեսական արդյունքների վրա ԱՄՑ-ի արժեքի ազդեցությունը գնահատելու նպատակով օգտագործվել է Համաշխարհային Բանկի կողմից ֆինանսավորված՝ Կենսական նշանակության ճանապարհների բարելավման ծրագրի ճանապարհների մասին տվյալները: Ստորև բերված աղյուսակում ներկայացված են տոկոսները՝ տարբեր հեռանկարային ԱՄՑ արժեքներով նույն ծրագրի ճանապարհի համար:

Աղյուսակ 1, ԱՄՑ-ի ազդեցությունը Ներքին շահութաբերության նորմայի վրա

N	Ճանապարհի անվանում	Օրական միջին երթևեկությունը տարեկան կտրված-քով	ԱՄՑ արժեքները մինչև շինարարությունը մ/կմ	Վերանորոգման արժեքը, ԱՄՆ դոլար/կմ	Ներքին շահութաբերության նորմա (ՆՇՆ) %, Կախված -ի հեռանկարային արժեքից, մ/կմ		
					2.5	3.5	4.5
1	Մարտունի-Վաղաշեն-Վարդենիկ	1619	15.53	350 000	48.5	47.3	45.6
2	Երանոս-Ծակքար	821	16.0	210 000	38.5	37.5	36.1
3	Մարալիկ-Քարաբերդ-Զիթհանքով	934	13.57	250 000	32.5	31.6	30.5

11.Պահանջվող արժեքները կախված են ճանապարհի տեսակից կամ կարգից, ինչպես նաև վերանորոգման կամ պահպանման աշխատանքների տեսակից:

**5. Ճանապարհների դասակարգում**

12.Ընդհանուր օգտագործման ճանապարհներն ըստ նշանակության դասակարգվում են որպես Միջպետական (Մ), Հանրապետական (Հ) և Տեղական (Տ) ճանապարհներ: **Մ, Հ և Տ** տառերը ճանապարհների թվերի առաջին տառերն են: Միջպետական, հանրապետական և տեղական նշանակությունները ֆունկցիոնալ դասակարգում են: Տեղական (Տ) ճանապարհները նաև ունեն նախնական թվային մարզային տարբերակիչ:

13.Գոյություն ունեն նաև չորս տեխնիկական կարգեր, սկսած I կարգից (քառաշերտ ճանապարհ՝ յուրաքանչյուր շերտը 3.6 մ լայնությամբ և յուրաքանչյուր շերտի 2,800 ՄԱՄ ժամ հզորությամբ) մինչև IV կարգ (երկշերտ ճանապարհներ՝ յուրաքանչյուր շերտը 2.7 մ լայնությամբ, յուրաքանչյուր շերտ մինչև 500 ՄԱՄ ժամ հզորությամբ):

### 6. Միջամտություններ

14. Ճանապարհի ԱՄՑ-ն կախված է միջամտության տեսակից: Մասնավորապես, միջամտությունները կարող են բաժանվել երկու հիմնական տեսակների՝ կապիտալ վերանորոգում և միջին վերանորոգում:

1) Կապիտալ վերանորոգում

Ըստ սահմանման, կապիտալ վերանորոգումը հիմնականում ճանապարհի ծածկի վերանորոգումն է, որը հանգեցնում է ծածկի ուժեղացմանը և սովորաբար ներառում է Ա/Բ առնվազն մեկ 50մմ հաստությամբ շերտի իրականացում կամ ծածկի վերակառուցում՝ ներառյալ ենթահիմքի շերտը, հիմքի շերտը և բիտումի մեկ կամ ավելի շերտերը: Ծածկի շերտերի քանակը և խտությունը կախված են ճանապարհի տեսակից, երթևեկությունից, կլիմայից և հիմնատակի պայմաններից: Ծածկի կազմից ելնելով՝ վերջնական մակերևույթի հարթության աստիճանին ներկայացվող պահանջները տարբեր են:

2) Միջին վերանորոգում

15. Միջին վերանորոգումը (առանց մակերեսային մշակման և մակերեսի մեկուսացման) հանդիսանում է ճանապարհի վերանորոգում, որը հանգեցնում է ծածկի անհարթության բարելավմանը կամ/և պահպանում է ծածկի և կառուցվածքների վիճակը՝ բարձրացնելով դրանց դիմադրողականությունը եղանակային և երթևեկության պայմանների նկատմամբ: Միջին վերանորոգումը ներառում է ծածկի միաշերտ փոխարինում, մակերեսի մեկուսացում՝ ներառյալ մակերեսային մշակումը, և նոր միաշերտ ծածկի կառուցում:

### 7. Պահանջներ

16. Կախված ճանապարհի համար սահմանվող արագությունից և երթևեկության ինտենսիվությունից՝ ԱՄՑ-ի արժեքի պահանջները կարող են տարբեր լինել:

17. Ստորև բերված աղյուսակում ներկայացված են ԱՄՑ պահանջները ճանապարհների բոլոր կարգերի և տիպերի համար՝ հիմնված միջամտության բնույթի վրա:

Աղյուսակ 2. ԱՄՑ միջին արժեքի պահանջներ (արժեքը սահմանված մմ/մ միավորով)

Նշանակություն	Ճանապարհի տեխնիկական կարգը				Երթևեկության ցածր ինտենսիվությամբ քաղաքակային ճանապարհներ <sup>1</sup>	Միջամտության տեսակը <sup>2</sup>
	I	II	III	IV		
Միջպետական	2.5	2.5	2.5	2.5		Երկշերտ ա/բ
	3.5	3.5	3.5	3.5		Միաշերտ ա/բ
Հանրապետական		2.5	2.5	2.5	3.5	Երկշերտ ա/բ
		3.5	3.5	3.5		Միաշերտ ա/բ
Տեղական			2.5	2.5	3.5	Երկշերտ ա/բ
			3.5	3.5		Միաշերտ ա/բ

Ծանոթություն.

1) Խիտ կառուցված քաղաքային հատվածներ՝ դրենաժի և մուտքերի նիշերի հետ կապված խնդիրներով

2) Առանց մակերեսային մշակման և մակերեսի մեկուսացման

### 8. Չափում

18. Ծածկի անհարթությունը չափվում է տարբեր ավտոմատ բազմաֆունկցիոնալ գործիքների կամ սարքերի միջոցով և քանակապես սահմանվում է օգտագործելով Անհարթության միջազգային ցուցանիշը (ԱՄՑ), որը միջազգայնորեն ընդունված ցուցանիշ է:

19.ASTM E 950-94 ստանդարտով անհարթության չափման սարքերը դասակարգվում են չորս խմբերի՝ համաձայն իրենց ճշգրտության և ԱՄՅ-ն որոշելու համար օգտագործվող մեթոդաբանության: I կարգի սարքերն ներառում են ճշգրիտ պրոֆիլներ, II կարգի սարքերում հաշվի են առնվում պրոֆիլի կազմման այլ մեթոդներ, III կարգի սարքերում օգտագործվում են կորելացիոն հավասարումներից ստացվող ԱՄՅ գնահատականներ, իսկ IV կարգի սարքերը հաշվի են առնում սուբյեկտիվ գնահատականներ և չստուգաչափված չափումներ:

Աղյուսակ 3. Անհարթության չափման սարքավորումների օրինակներ<sup>1</sup>

Կարգ	Սարքավորում
<b>Կարգ I</b> Ճշգրիտ պրոֆիլներ	<b>Լազերային պրոֆիլ կազմող սարքեր.</b> Առանց հայման աշխատող, թեթև <b>պրոֆիլ կազմող սարքեր</b> և <b>պրոֆիլ կազմող</b> շարժական սարքեր  <b>Ձեռքով ռեժիմում աշխատող սարքեր.</b> օրինակ՝ TRL beam, Face Dipstick/ROMDAS Z-250, ARRB Walking Profiler
<b>Կարգ II</b> Պրոֆիլի չափման այլ մեթոդներ	APL պրոֆիլ չափող սարք, պրոֆիլոգրաֆներ (օրինակ՝ California, Rainhart), պրոֆիլ կազմող օպտիկական սարքեր և պրոֆիլ կազմող իներցիոն սարքեր (GMR)
<b>Կարգ III</b> Կորելացիոն հավասարումներից ստացվող ԱՄՅ գնահատականներ	Roadmaster, ROMDAS, Roughometer, TRL Bump Integrator, անիվավոր չափիչ ձող
<b>Կարգ IV</b> Սուբյեկտիվ գնահատականներ/չստուգաչափված չափումներ	Հիմնական կողային գնահատման համակարգեր, վիզուալ զննում, երթևեկություն ճանապարհի հատվածով

## 9. Ընդունելի շեղում և ընդունում

20.Վերջնական վիճակի բերված մակերևույթի համար ճանապարհի երթևեկության յուրաքանչյուր գոտում պետք է ստուգվի անհարթության միջազգային ցուցանիշը (ԱՄՅ)՝ օգտագործելով 1-ին կարգի ԱՄՅ չափիչ սարք:Վերջնական վերանորոգված հատվածի յուրաքանչյուր երթևեկելի շերտի համար պետք է հաշվարկվի ԱՄՅ արժեք: ԱՄՅ միջինացված արժեքները պետք է ներկայացվեն մմ/մ միավորներով՝ ճանապարհի յուրաքանչյուր 100մ հատվածի համար:

21.Այս կերպ ստացված վերանորոգված հատվածի միջին ԱՄՅ արժեքը՝ հաշվարկված յուրաքանչյուր 100մ միջինացված արժեքների հիման վրա, չպետք է գերազանցի Աղյուսակ 2-ում

<sup>1</sup>Տվյալների հավաքագրման տեխնոլոգիաներ ճանապարհների կառավարման համար, Տարբերակ 2.0 – փետրվար 2007թ. Քրիստոֆեր Ռ. Բեննեթ, Ալոնդրա Խամորրո, Չեն Չեն, Հերնան դե Սոլմինիհաչ, Ջերարդո Վ. Ֆլինտո, Արևելյան Ասիա-խաղաղօվկիանոսյան տարածաշրջանի Տրանսպորտի Ստորաբաժանում, Համաշխարհային Բանկ, Վաշինգթոն:

սահմանված արժեքը: Յուրաքանչյուր 100մ երկարությամբ հատվածի ընդունումը, որտեղ ԱՄՑ արժեքը 1.0մմ/մ չափով գերազանցում է սահմանված արժեքը, պետք է մերժվի: ԱՄՑ արժեքի՝ թույլատրված արժեքից յուրաքանչյուր 0.1 մմ/մ գերազանցման համար ծածկի վերին շերտի գինը պետք է նվազեցվի 1%-ով՝ հաշված ստուգված յուրաքանչյուր 100մ-ի համար, գնի առավելագույն նվազեցումը պետք է կազմի 10%: