

Ա. Գ. ՄԱՏԻՆՅԱՆ



**ԲՆՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ  
ԷԿՈՆՈՄԻԿԱ**

**ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑ  
ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔՆԵՐԻ  
ՀԱՄԱՐ**

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ  
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

---

ԱԱՀ ԷԿՈՆՈՄԻԿԱՅԻ ԱՄԲԻՈՆ

Ա.Գ.ՄԱՏԻՆՅԱՆ

ԲՆՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ԷԿՈՆՈՄԻԿԱ

*ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑ  
ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՊԱՐԱՊՄՈՒՆՔՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ*

ԵՐԵՎԱՆ  
ՀԱԱՀ  
2013

ՀՏԴ 502.33  
ԳՄԴ 65.04  
Մ 333

Աշխատանքը հավանության է արժանացել Տնտեսագիտական ֆակուլտետի գիտական խորհրդի կողմից (06.12.2011թ., արժանագրություն 4):

Խմբագիր՝ Մ.Ա. ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ

**ՄԱՏԻՆՅԱՆ Ա.Գ.**

**Մ 333** Բնօգտագործման էկոնոմիկա: Մեթոդական ուղեցույց գործնական պարապմունքների համար /Ա.Գ.Մատինյան; ՀՀ ԿԳՆ; -Եր.: ՀԱԱՀ, 2013. - 103 էջ:

Մեթոդական ուղեցույցը նախատեսված է բոլոր մասնագիտությունների ուսանողների համար:

ՀՏԴ 502.33  
ԳՄԴ 65.04

ISBN 978-9939-54-610-0

© Մատինյան Ա.Գ. 2013

© Հայաստանի ազգային ազդարային համալսարան, 2013

**Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն**

|                                                                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Ն Ե Ր Ա Շ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն.....</b>                                                                                            | <b>5</b>  |
| <b>ԹԵՄԱ 1 ԲՆԱԿԱՆ ՌԵՍՈՒՐՍԵՐԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ</b>                                                                         | <b>6</b>  |
| ԹԵՄԱ 1.1. ՀՈՂԱՅԻՆ ՌԵՍՈՒՐՍԵՐԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ՆԱԽՍԱՅԻՆ ՄԵԹՈԴՈՎ.....                                                      | 6         |
| ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 1.1.1. Հողատարածքի տնտեսական գնահատականը ծախսային մեթոդով.....                                                    | 7         |
| ԹԵՄԱ 1.2. ՀՈՂԱՅԻՆ ՌԵՍՈՒՐՍԵՐԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ՌԵՆՏԱՅԻՆ ՄԵԹՈԴՈՎ.....                                                      | 8         |
| ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 1.2.1. Հողատարածքի տնտեսական գնահատականը տարբերակված ռենտայի հիման վրա (ըստ արտադրողականության).....              | 9         |
| ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 1.2.2. Հողատարածքի տնտեսական գնահատականը բանկային փոփոխական տոկոսադրույքի պայմաններում.....                       | 12        |
| ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 1.2.3. Հողատարածքի տնտեսական գնահատականը տարբերակված ռենտայի հիման վրա (ըստ տեղադրվածության).....                 | 13        |
| ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 1.2.4. Հողատարածքի այլընտրանքային գնահատականը.....                                                                | 14        |
| ԽՆԴԻՐՆԵՐ ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՅՆ ԼՈՒՇՄԱՆ ՀԱՄԱՐ.....                                                                                      | 17        |
| <b>Թ Ե Մ Ա 2. ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՎՆԱՍԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ.....</b>                                                                | <b>21</b> |
| ԹԵՄԱ 2.1. ՄԹՆՈԼՈՐՏԻ ԱՂՏՈՏՄԱՆ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՎՆԱՍԻ ՀԱՇՎԱՐԿՈՒՄԸ.....                                                                | 21        |
| ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 2.1.1. Արդյունաբերական ձեռնարկության կողմից մթնոլորտի աղտոտման հետևանքով առաջացած տնտեսական վնասի գնահատումը..... | 23        |
| ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 2.1.2. Շարժական աղբյուրների արտանետումների հետևանքով առաջացած տնտեսական ազդեցության գնահատումը.....               | 24        |

|                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 2.1.3.</b> Անշարժ աղբյուրներից մթնոլորտի աղտոտման հետևանքով առաջացած անտեսական վնասի գնահատումը.....                  | 26 |
| <b>ԽՆԴԻՐՆԵՐ ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՅՆ ԼՈՒԾՄԱՆ ՀԱՄԱՐ.....</b>                                                                                      | 26 |
| <b>ԹԵՄԱ 2.2 - ՋՐԱՅԻՆ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԻ ԱՂՏՈՏՄԱՆ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՎՆԱՍԻ ՀԱՇՎԱՐԿՈՒՄԸ.....</b>                                                      | 29 |
| <b>ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 2.2.1.</b> Մակերեսային հոսքաջրերով գետի աղտոտման տնտեսական վնասի գնահատումը.....                                      | 32 |
| <b>ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 2.2.2.</b> Նավթի վթարային արտահոսքից վնասների հաշվարկը .....                                                          | 32 |
| <b>ԽՆԴԻՐՆԵՐ ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՅՆ ԼՈՒԾՄԱՆ ՀԱՄԱՐ.....</b>                                                                                      | 33 |
| <b>ԹԵՄԱ 2.3. ՀՈՂԱՅԻՆ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՎՆԱՍԻ ՀԱՇՎԱՐԿՈՒՄԸ.....</b>                                                               | 35 |
| <b>ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 2.3.1.</b> Գյուղատնտեսական շրջանառությամբ հողերի բացառումից ստացված վնասի հաշվարկումը.....                            | 38 |
| <b>ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 2.3.2.</b> Հողի աղբոտման տնտեսական վնասի հաշվարկումը.....                                                             | 40 |
| <b>ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 2.3.3.</b> Հողի դեգրադացիայի տնտեսական վնասի հաշվարկումը.....                                                         | 41 |
| <b>ԽՆԴԻՐՆԵՐ ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՅՆ ԼՈՒԾՄԱՆ ՀԱՄԱՐ.....</b>                                                                                      | 42 |
| <b>Թ Ե Մ Ա 3. ԱՐՏԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԾԱՆՍԵՐԸ: ԵՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ԱՂՏՈՏՄԱՆ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՕՊՏԻՄՈՒՄԸ.....</b>                              | 44 |
| <b>ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 3.1.</b> Սահմանային վնասների և սահմանային էկոլոգիական ծախսերի հաշվարկումը.....                                        | 47 |
| <b>ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 3.2.</b> Երջակա միջավայրի աղտոտման տնտեսական օպտիմումի և հասարակության ընդհանուր էկոլոգիական ծախսերի հաշվարկումը..... | 47 |
| <b>ԽՆԴԻՐՆԵՐ ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՅՆ ԼՈՒԾՄԱՆ ՀԱՄԱՐ.....</b>                                                                                      | 48 |

|                                                                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Թ Ե Մ Ա 4. ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ԱՌԱՆՑ ԺԱՄԱՆԱԿԻ ԳՈՐԾՈՆԻ ՀԱՇՎԱՌՄԱՆ.....</b>                                                            | 50 |
| <b>ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 4.1.</b> Ջրային ռեսուրսների վրա տնտեսական գործունեության հետևանքով առաջացած բացասական ազդեցության և բնապահպանական օբյեկտների կառուցման արդյունավետության գնահատումը..... | 52 |
| <b>ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 4.2.</b> Գետառ գետի հոսքաջրերի մաքրման նպատակով սարքավորման ձեռք բերման տնտեսական արդյունավետության որոշումը.....                                                        | 54 |
| <b>ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 4.3.</b> Գյուղատնտեսական հողերի աղտոտման տնտեսական վնասի և բնապահպանական միջոցառումների տնտեսական արդյունավետության որոշումը.....                                        | 57 |
| <b>ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 4.4.</b> Կեղտաջրերի գտող-մաքրող սարքերի ներդրման համեմատական տնտեսական արդյունավետության որոշումը.....                                                                   | 59 |
| <b>ԽՆԴԻՐՆԵՐ ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՅՆ ԼՈՒԾՄԱՆ ՀԱՄԱՐ.....</b>                                                                                                                                         | 61 |
| <b>Թ Ե Մ Ա 5. ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ԸՍՏ ԺԱՄԱՆԱԿԻ ԳՈՐԾՈՆԻ.....</b>                                                                        | 69 |
| <b>ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 5.1.</b> Ներդրումային նախագծի գնահատումը ըստ ՋՆԱ-ի, ՇՆՆ-ի և փոխհատուցման ժամկետի.....                                                                                    | 71 |
| <b>ԽՆԴԻՐՆԵՐ ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՅՆ ԼՈՒԾՄԱՆ ՀԱՄԱՐ.....</b>                                                                                                                                         | 73 |
| <b>Հ Ա Վ Ե Լ Վ Ա Ծ Ն Ե Ր.....</b>                                                                                                                                                      | 76 |
| <b>ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ.....</b>                                                                                                                                                              | 99 |

Վերջին տարիներին աշխարհում կարևոր տեղ են զբաղեցնում էկոլոգիական հիմնախնդիրները, ընդ որում՝ շրջակա միջավայրի վատթարացման գլխավոր պատճառ է համարվում էկոնոմիկան: Բնության և էկոնոմիկայի միջև առաջացած հակադրության լուծման վճռորոշ ուղին տնտեսական զարգացման կայունացումն է:

Համաշխարհային էկոլոգիական հիմնախնդիրների լուծումը և կենսալորտի կայունության ապահովումը պահանջում է էկոնոմիկայի կայուն զարգացման հիմնադրույթի իրացում, որը ներկայացված է ՀՀ կառավարության կայուն զարգացման ծրագրի հրահանգներում (1207-Ն 30.10. 2008 թ):

Հիմնադրույթի խնդիրներն են.

1. բարելավել շրջակա միջավայրի վիճակը տնտեսական գործունեության էկոլոգացման հաշվին,
2. էկոհամակարգի տալույթության սահմաններում ծավալել տնտեսական գործունեություն էներգո- և ռեսուրսախնայողական տեխնոլոգիաների ներդրման, էկոնոմիկայի կառուցվածքային փոփոխությունների հիման վրա:

«Բնօգտագործման էկոնոմիկա» առարկան ուսումնասիրում է հստակության և բնության փոխհարաբեությունների տնտեսական հիմունքները: Այս դասընթացի յուրացման ընթացքում ուսանողը ծանոթանում է բնական ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործման և շրջակա միջավայրի պահպանության տնտեսական հիմնախնդիրներին, տնտեսական համակարգի զարգացման գործում էկոլոգիական գործոնի կարևորությունը:

Սույն մեթոդական ուղեցույցը նախատեսված է «Բնօգտագործման էկոնոմիկա» դասընթացի գործնական պայուսվածությունների համար: Դրսնում ներկայացված են բնական ռեսուրսների արժեքային գնահատման, աարքեր ռեսուրսների վրա անթույլատիվ ազդեցության գնահատման, շրջակա միջավայրի աղտոտվածության օպտիմումի որոշման, բնապահպանական ծախսումների և կապիտալ ներդրումների արդյունավետության գնահատման հիմնական մեթոդները: Յուրաքանչյուր թեմա սկսվում է տեսական մասի, հաշվարկման մեթոդների ու բանաձևերի, տիպային խնդիրների լուծման օրինակների շարադրանքով, այնուհետև առաջարկվում են ինքնուրույն լուծման խնդիրներ:

Խնդիրների լուծումը ենթադրում է տեղեկատու տվյալների օգտագործում, որոնք ներկայացված են աշխատանքի վերջում բերված հավելվածների տեսքով:

Հաշվի առնելով, որ բնօգտագործման էկոնոմիկայի գործնական պարամունքների գծով սույն աշխատանքը առաջին փորձն է, ուստի գերծ չի լինի որոշ թերություններից և բացթողումներից, որոնց համար հեղինակը հայցում է ընթերցողի ներողամտությունը:

Յուրաքանչյուր բնական ռեսուրս մարդկության համար ունի որոշակի արժեքավորություն (տնտեսական, էկոլոգիական, գեղագիտական և այլն): Այն արտացոլվում է տնտեսական և արտատնտեսական գնահատականների միջոցով:

**Բնական ռեսուրսների արտատնտեսական գնահատականը** դրանց էկոլոգիական, առողջապահական, սոցիալական, սոցիալ-հագեթանական (բարոյական և մշակութային), կրոնապաշտամունքային և այլնի արժեքավորումն է, որը սովորաբար չի արտացոլվում տնտեսական ցուցանիշներում կամ էլ պայմանականորեն արտահայտվում է դրամի այն քանակով, որը հասարակությունը պատրաստ է վճարել բնական ռեսուրսների պահպանության համար:

**Բնական ռեսուրսների տնտեսական գնահատականը** դրանց տնտեսական օգտակարության դրամական արտահայտությունն է: Տարբեր ժամանակներում կիրառվել են ռեսուրսների արժեքի գնահատման տարբեր հիմնադրույթներ՝ կախված դրանց կորզման (մշակման, արդյունահանման) ծախսումներից, ռեսուրսների օգտագործումից ստացված եկամուտներից և այլն:

Ներկայումս կիրառվում է երկու հիմնադրույթ՝ ծախսային և ռենտային:

**Ծախսային հիմնադրույթի դեպքում** հաշվի են առնվում բնական ռեսուրսների յուրացման, վերականգնման, վերարտադրման ծախսումները, իսկ որա որակը, օգտակարությունը հանդես են գալիս որպես լրացուցիչ գործոններ:

**Ռենտային հիմնադրույթի դեպքում** հաշվարկվում է տարբերակված ռենտան, այսինքն՝ տարբեր որակի, տեղադրվածության ռեսուրսների (օրինակ՝ բարձր և ցածր բերրության, տրանսպորտային ճանապարհներին մոտ և հեռու գտնվող նյութերի) օգտագործումից ստացվող եկամուտների աարբերությունը:

ԹԵՄԱ 1.1. ՀՈՂԱՅԻՆ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ  
ԾԱԽՍԱՅԻՆ ՄԵԹՈԴՈՎ

**Ծախսային հիմնադրույթի** հիմքում ընկած է այն տեսակետը, որ պրակտիկորեն ներկայումս չկան այնպիսի բնական ռեսուրսներ, որոնք կարելի է ներգրավել տնտեսական շրջանառության մեջ՝ առանց նախնական ծախսումներ կատարելու: Այս հիմնադրույթի ձևակերպումը տրվել է ակադ. Ս.Գ. Ստրոմովիկի կողմից: Ըստ նրա մեթոդաբանության՝ 1 հա հողային ռեսուրսների արժեքը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$Q_{\text{ծախս}} = D_{\text{յուր.}} \left( \frac{P_{\text{անհ}}}{D_{\text{անհ}}} : \frac{P_{\text{միջ}}}{D_{\text{միջ}}} \right),$$

ոյտել  $Q_{\text{ծախս}}$  -ն՝ տնտեսական գնահատականն է ծախսային մեթոդով,  $D_{\text{յուր.}}$  -ն՝ 1 հա հողի յուրացման միջին ծախսերն են (ընդունվում է անջրդի վարելահողերի կադաստրային միջին արժեքը՝ 1200.0 հազ. դրամ),  $P_{\text{անհ}}$  -ն՝ բերքատվության մակարդակը գնահատվող տեղամասում,  $P_{\text{միջ}}$  - ն՝ բերքատվության միջին մակարդակը հանրապետությունում,  $D_{\text{անհ}}$  - ն՝ բուսաբուծական արտադրանքի արտադրության վրա կատարված ընթացիկ ծախսումները գնահատվող տեղամասում,  $D_{\text{միջ}}$  - ն՝ բուսաբուծական արտադրանքի արտադրության վրա կատարված միջին ընթացիկ ծախսերը հանրապետությունում:

#### ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 1.1.1. Հողատարածքի տնտեսական գնահատականը ծախսային մեթոդով

Օգտվելով աղյուսակ 1-ի տվյալներից՝ ծախսային մեթոդով հաշվարկել առանձին մարզերի 1 հա-ի տնտեսական գնահատականը:

Ելակետային տվյալներ

Աղյուսակ 1

ՀՀ-ում և առանձին մարզերում հացահատիկի միջին բերքատվությունը և մշակության միջին ծախսերը 1 հա -ի հաշվով

| Մարզերը           | Բերքատվությունը, g/ հա | Արտադրական ծախսերը 1 հա-ի հաշվով, հազ. դրամ/ հա |
|-------------------|------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>ՀՀ, միջինը</b> | <b>22,6</b>            | <b>124,1</b>                                    |
| Արագածոտն         | 22,0                   | 127,6                                           |
| Արարատ            | 38,8                   | 206,9                                           |
| Արմավիր           | 35,2                   | 181,6                                           |
| Գեղարքունիք       | 26,4                   | 148,4                                           |
| Լոռի              | 16,6                   | 100,4                                           |
| Կոտայք            | 15,3                   | 95,47                                           |
| Շիրակ             | 21,7                   | 111,1                                           |
| Սյունիք           | 13,9                   | 73,9                                            |
| Վայոց ձոր         | 16,4                   | 121,2                                           |
| Տավուշ            | 29,4                   | 143,2                                           |

#### ԼՈՒԾՈՒՄ

Լուծումը կատարենք մեկ՝ Լոռու մարզի օրինակով.

$$Q_{\text{ծախս}} = D_{\text{յուր.}} \left( \frac{P_{\text{անհ}}}{D_{\text{անհ}}} : \frac{P_{\text{միջ}}}{D_{\text{միջ}}} \right) = 1200,0 \left( \frac{16,6}{22,6} : \frac{100,4}{124,1} \right) = 1200,0 \times \frac{0,735}{0,81} = 1088,9 \text{ հազ. դրամ} :$$

#### ԹԵՄԱ 1.2. ՀՈՂԱՅԻՆ ՌԵՍՈՒՐՍԵՐԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ՌԵՆՏԱՅԻՆ ՄԵԹՈԴՈՎ

**Ռենտային մեթոդը** հիմնված է տարբերակված ռենտայի հաշվարկման վրա: Մասնավորապես՝ հողի տնտեսական գնահատականը ռենտային մեթոդով ( $Q_{\text{ռենտ}}$ ) որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$Q_{\text{ռենտ}} = \frac{R_{\text{հ}}}{q_{\text{շ}}},$$

որտեղ  $R_{\text{հ}}$  - ն՝ տարբերակված (դիֆերենցիալ) ռենտան 1 միավոր հողատարածության հաշվով,  $q_{\text{շ}}$  - ն՝ ընդհանուր տնտեսական արդյունավետության նորմատիվային գործակիցն է (գյուղատնտեսությունում այն հավասար է 0,07-ի):

Տարբերակված (դիֆերենցիալ) ռենտան դիտարկվում է որպես բնական ռեսուրսների հասարակական և անհատական արժեքների տարբերություն: Գոյություն ունեն տարբերակված ռենտայի հաշվարկման տարբեր մեթոդներ.

1. ըստ լավագույն և վատագույն հողերից ստացված արտադրանքների արժեքների տարբերության,
2. ըստ արտադրության գնի և ինքնարժեքի տարբերության,
3. ըստ տարբեր պայմաններում գործող ձեռնարկությունների զուտ եկամտի տարբերության,
4. ըստ ռեսուրսի շահագործման արդյունքում ստացված արտադրանքի արժեքի և նրա արտադրության համար անհրաժեշտ անհատական բերովի ծախսումների նորմատիվային մակարդակի տարբերության:

Ըստ առաջին մոտեցման՝ տարբերակված (դիֆերենցիալ) ռենտան ( $R_{\text{հ}}$ ) հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$R_{\text{հ}} = P_{\text{շոգր}} - P_{\text{անհ}},$$

որտեղ  $F_{\text{գոր}}$  - ն՝ միավոր արտադրանքի հաշվով բերովի ծախսերն են վատագույն պայմաններ ունեցող տնտեսությունում,  $F_{\text{ան}}$  - ն՝ միավոր արտադրանքի հաշվով բերովի անհատական ծախսերն են:

Եթե հողի արտադրատեսակաճանձնային բերքագուման նպատակով յուրաքանչյուր տնտեսություն կատարել է կապիտալ ծախսումներ, ապա անհատական արտադրական ծախսումներին ավելացվում է նաև դրանց մեծությամբ՝ հաշվի առնելով փոխհատուցման նորմատիվային գործակիցը ( $Q_1$ ): Այսպիսի ծախսումներն անվանում են բերովի ծախսեր ( $F_{\text{Ծ}}$ ) և հաշվարկում հետևյալ բանաձևով.

$$F_{\text{Ծ}} = Q_1 \cdot F_{\text{ն}} + F,$$

որտեղ  $Q_1$  - ն՝ կապիտալ ներդրումների ( $Y_1$ ) փոխհատուցման նորմատիվային գործակիցն է, (գյուղատնտեսությունում  $Q_1 = 0,07$ ),

$F$  - ն՝ ընթացիկ արտադրական ծախսումներն են (ինքնարժեքն է):

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 1.2.1.** Հողատարածքի տնտեսական գնահատականը տարբերակված ռենտայի հիման վրա (ըստ արտադրողականության)

Ռենտային մեթոդով որոշել 10-ական հա հողակտորների տնտեսական գնահատականը երեք տնտեսություններում, որոնք զբաղվում են հացահատիկի մշակությամբ (աղյուսակ 1):

Աղյուսակ 1

Ելակետային տվյալներ

| Տնտեսությունների համարը        | Հացահատիկի բերքատվությունը, ց/հա | 1 ց-ի ինքնարժեքը, դրամ/ցենտներ | Ընդամենը կապիտալ ներդրումներ, դրամ/հա |
|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 0<br>(Համեմատվող տնտեսություն) | 10                               | 7 390                          | 380 000                               |
| 1                              | 20                               | 4 640                          | 165 000                               |
| 2                              | 25                               | 3 480                          | 207 500                               |
| 3                              | 35                               | 2 320                          | 200 000                               |

Բանկային տոկոսադրույքն ( $F_{\text{ն}}$ ) ընդունել 8%:

### ԼՈՒՑՈՒՄ

- Ելակետային պայմաններում արտադրանքի ինքնարժեքը տրված է 1 ց-ի հաշվով, իսկ տեսակարար կապիտալ ներդրումները՝ 1 հա-ի

հաշվով, ուստի նախ անհրաժեշտ է որոշել կապիտալ ներդրումների մեծությունը 1 ց-ի հաշվով ( $Y_{1\text{հա}}$ ).

$$Y_{1\text{ցենտ}} = \frac{Y_{1\text{հա}}}{\Gamma},$$

- որտեղ  $Y_{1\text{հա}}$  - ն՝ կապիտալ ներդրումներն են 1 հա գյուղատնտեսական հողերի արտադրողականության բարձրագույն համար (դրամ),  $F$  - ն՝ բերքատվության մակարդակն է (ց/հա):

$$Y_{10} = 380000 : 10 = 38000 \text{ դրամ /ց,}$$

$$Y_{11} = 165000 : 20 = 8250 \text{ դրամ /ց,}$$

$$Y_{12} = 207500 : 25 = 8300 \text{ դրամ /ց,}$$

$$Y_{13} = 200000 : 35 = 5714,3 \text{ դրամ /ց:}$$

- Որոշենք բերովի ծախսերը 1 ց հացահատիկ ստանալու համար ( $F_{1\text{ցենտ}}$ ) հետևյալ բանաձևով.

$$F_{1\text{ցենտ}} = Q_1 \cdot Y_{1\text{ցենտ}} + F,$$

- որտեղ  $F$  - ն՝ 1 ց արտադրանքի ինքնարժեքն է (դրամ),  $Q_1$  - ն՝ լոնդոնյան տնտեսական այլաբանության նորմատիվային գործակիցն է (գյուղատնտեսությունում այն հավասար է 0,07-ի).

$$F_{10} = (38000 \times 0,07) + 7390 = 10050 \text{ դրամ/ց,}$$

$$F_{11} = (8250 \times 0,07) + 4640 = 5217,5 \text{ դրամ/ց,}$$

$$F_{12} = (8300 \times 0,07) + 3480 = 4061 \text{ դրամ/ց,}$$

$$F_{13} = (5714,3 \times 0,07) + 2320 = 2720 \text{ դրամ/ց:}$$

- Որոշենք տարբերակված (դիֆերենցիալ) ռենտան ( $R_{1\text{ցենտ}}$ ) արտադրանքի միավորի հաշվով.

$$R_{1\text{ցենտ}} = F_{1\text{գոր}} - F_{1\text{ան}},$$

- որտեղ  $F_{1\text{գոր}}$  - ն՝ միավոր արտադրանքի հաշվով բերովի ծախսերն են վատագույն պայմաններ ունեցող տնտեսությունում (դրամ),  $F_{1\text{ան}}$  - ն՝ միավոր արտադրանքի հաշվով բերովի անհատական ծախսերն են (դրամ):

$$R_{11} = 10050 - 5217,5 = 4832,5 \text{ դրամ /ց,}$$

$$R_{12} = 10050 - 4061 = 5989 \text{ դրամ /ց,}$$

$$R_{13} = 10050 - 2720 = 7330 \text{ դրամ /ց:}$$

- Քանի որ վաճառվելու է ոչ թե ստացված բերքը, այլ հողատարածքը, ուստի անհրաժեշտ է հաշվարկել տարբերակված (դիֆերենցիալ) ռենտան միավոր հողատարածության հաշվով ( $R_{1\text{հա}}$ ).

$$Q_{1\text{հա}} = Q_{1\text{ցնմ}} \times P,$$

$$Q_{1-1} = 4832,5 \times 20 = 96650 \text{ դրամ /հա},$$

$$Q_{1-2} = 5989 \times 25 = 149725 \text{ դրամ /հա},$$

$$Q_{1-3} = 7330 \times 35 = 256550 \text{ դրամ /հա}:$$

5. Որոշենք 1 հա հողատարածքի տնտեսական գնահատականը ( $Q_{\text{տնմ}}$ ).

$$Q_{\text{տնմ}} = \frac{Q_{1\text{հա}}}{P_{\%}},$$

$$Q_1 = 96650 : 0,08 = 1\,208\,125 \text{ դրամ},$$

$$Q_2 = 149725 : 0,08 = 1\,871\,563 \text{ դրամ},$$

$$Q_3 = 256550 : 0,08 = 3\,206\,875 \text{ դրամ}:$$

6. Որոշենք գյուղատնտեսական ընդհանուր հողատարածքի տնտեսական գնահատականը ( $Q_{\text{ընդ}}$ ).

$$Q_{\text{ընդ}} = Q_{\text{տնմ}} \times S,$$

որտեղ  $S$  - ն՝ գյուղատնտեսական հողատարածքն է:

$$Q_{1\text{ընդ}} = 1\,208\,125 \times 10 = 12\,081\,250 \text{ դրամ},$$

$$Q_{2\text{ընդ}} = 1\,871\,563 \times 10 = 18\,715\,630 \text{ դրամ},$$

$$Q_{3\text{ընդ}} = 3\,206\,875 \times 10 = 32\,068\,750 \text{ դրամ}:$$

Հաշվարկման արդյունքներն ամփոփենք աղյուսակ 2-ում:

Աղյուսակ 2

Առանձին հողատարածքների տնտեսական գնահատականը տարբերակված ռենտայի հիման վրա (ըստ արտադրողականության)

| Տնտեսությունների համարը     | Տեսակարար կապիտալ մեղրումներ $Q_{1\text{ցնմ}}$ | Բերված ծախսեր, $P_{1\text{ցնմ}}$ (դրամ/ց) | Տարբերակված ռենտան 1 ց-ի հաշվով, $Q_{1\text{հա}}$ | Տարբերակված ռենտան 1 հա-ի հաշվով, $Q_{1\text{հա}}$ | 1 հա-ի տնտեսական կանոն, $Q_{\text{տնմ}}$ | 10 հա-ի տնտեսական կանոն, $Q_{\text{ընդ}}$ |
|-----------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 0 (Համեմատվող տնտեսություն) | 38000                                          | 10050                                     | -                                                 | -                                                  | -                                        | -                                         |
| 1                           | 8250                                           | 5217,5                                    | 4832,5                                            | 96650                                              | 1208,1                                   | 12081,0                                   |
| 2                           | 8300                                           | 4061                                      | 5989                                              | 149725                                             | 1871,6                                   | 18716,0                                   |
| 3                           | 5714,3                                         | 2720                                      | 7330                                              | 256550                                             | 3206,8                                   | 32068,0                                   |

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 1.2.2.** Հողատարածքի տնտեսական գնահատականը բանկային փոփոխական տոկոսադրույքի պայմաններում

Ենթադրենք՝ տնտեսական վիճակն անկայուն է և բանկային տոկոսադրույքն անընդհատ փոփոխվում է: Օգտվելով նախորդ խնդրի տվյալներից՝ գնահատել 3 հողատարածքը, երբ  $P_{\%} = 5\%, 12\%$  և  $20\%$ :

ԼՈՒԾՈՒՄ

1-ին տնտեսության համար 1 հա-ի գնահատականը կկազմի՝

$$Q_{5\%} = 96650 : 0,05 = 1\,933\,000 \text{ դրամ/հա},$$

$$Q_{12\%} = 96650 : 0,12 = 805\,417 \text{ դրամ/հա},$$

$$Q_{20\%} = 96650 : 0,20 = 483\,250 \text{ դրամ/հա}:$$

Համաման ձևով որոշենք մյուս տնտեսությունների հողատարածքների 1 հա-ի գինը և ստացված արդյունքներն ամփոփենք աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակ 1

Առանձին հողատարածքների տնտեսական գնահատականը բանկային փոփոխական տոկոսադրույքի պայմաններում, հազ. դրամ/հա

| Տնտեսությունների համարը | $P_{\%} = 5\%$ | $P_{\%} = 12\%$ | $P_{\%} = 20\%$ |
|-------------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 1                       | 1993,0         | 805,4           | 483,25          |
| 2                       | 2994,5         | 1247,7          | 748,63          |
| 3                       | 5131,0         | 2137,9          | 1282,75         |

Ներկայացված տվյալներից երևում է, որ անկայուն տնտեսության պայմաններում հողի գինը կարող է նշանակալիորեն տատանվել: Դա նշանակում է, որ անկայուն տնտեսության պայմաններում կառավարությունը պետք է հատուկ միջոցառումներ ձեռնարկի անշարժ գույքի աղբյուրվաճառքի կարգավորման ուղղությամբ:

**Զորգում.** Քանի որ պրակտիկայում բանկային տոկոսադրույքն անկայուն է, առկա է արժեզրկման երևույթը, նպատակահարմար է որպես բանկային տոկոսադրույք կիրառել գյուղատնտեսությունում կապիտալ մեղրումների տնտեսական արդյունավետության նորմատիվային գործակիցը՝  $P_{\%} = Q_{\%} = 0,07$ :

**ԱՌԱՋԱԳՐԱՆՔ 1.2.3.** Հողատարածքի տնտեսական գնահատականը տարբերակված ռենտայի հիման վրա (ըստ տեղադրվածության)

Ըստ տեղադրվածության՝ տարբերակված լրիվ ռենտան ( $R_{\text{լրիվ}}$ ) հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$R_{\text{լրիվ}} = R_{\text{Լհա}} - R \times \sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+r)^i}$$

որտեղ  $R_{\text{Լհա}}$  - ն՝ տարբերակված (դիֆերենցված) ռենտան է 1 հա-ի հաշվով (դրամ/հա),  $R$  - ն՝ բերքատվությունը (գ/հա),  $\sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+r)^i}$  - ն՝ հողատարածքի հեռավորությունը շուկայից (կմ),  $\frac{1}{(1+r)^i}$  - ն՝ 1 տ/կմ -ի տրանսպորտային ծախսերը (դրամ):

Օգտվելով նախորդ խնդրի տվյալներից՝ գնահատել 3 հողատարածքները, ենթադրելով, որ իրացման շուկայից դրանք գտնվում են 10, 50 և 100 կմ հեռավորության վրա: 1 տ/կմ -ի տրանսպորտային ծախսերը կազմում են 500 դրամ:

### ԼՈՒԾՈՒՄ

Քանի որ արդեն հաշվարկվել է տարբերակված ռենտան ըստ արտադրողականության, ուստի անհրաժեշտ է հաշվարկել վերը նշված բանաձևի 2-րդ մասը:

1-ին տնտեսության համար Լհա-ի տարբերակված լրիվ ռենտան հավասար կլինի՝

$$R_{\text{Լհա}} = 96650 \text{ դրամ} - (20 \text{ ց} \times 10 \text{ կմ} \times 50 \text{ դրամ/ց.կմ}) = 86650 \text{ դրամ կամ } 86,65 \text{ հազ.դրամ.}$$

$$R_{\text{Լհա}} = 96650 \text{ դրամ} - (20 \text{ ց} \times 50 \text{ կմ} \times 50 \text{ դրամ/ց.կմ}) = 46650 \text{ դրամ կամ } 46,65 \text{ հազ դրամ,}$$

$$R_{\text{Լհա}} = 96650 \text{ դրամ} - (20 \text{ ց} \times 100 \text{ կմ} \times 50 \text{ դրամ/ց.կմ}) = -3350 \text{ դրամ կամ } -3,35 \text{ հազ դրամ:}$$

Կատարված հաշվարկներից երևում է, որ տարբերակված ռենտան, ինչդեռ մաքուր հողի գինը՝ կախված շուկայից ունեցած հեռավորությունից, կտրուկ իջել է: 100 կմ հեռավորության դեպքում 1-ին տնտեսության հողատարածքների մշակությունն անարդյունավետ է, քանի որ չի ասպեհովել շահույթ:

Որոշենք 1-ին տնտեսության հողատարածքի գինը՝ հաշվի առնելով տարբերակված լրիվ ռենտան (երբ  $R\% = 8\%$ ):

$$R_{10\text{կմ}} = 86,65 : 0,08 = 1083,13 \text{ հազ. դրամ/ հա,}$$

$$R_{50\text{կմ}} = 46,65 : 0,08 = 583,13 \text{ հազ. դրամ/ հա:}$$

Համանման ձևով որոշենք մյուս տնտեսությունների 1 հա հողատարածքների տարբերակված ռենտան և գինը: Ստացված արդյունքներն ամփոփենք հետևյալ աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակ 1

Առանձին հողատարածքների տնտեսական գնահատականը տարբերակված ռենտայի հիման վրա՝ ըստ տեղադրվածության, հազ. դրամ/հա

| Տնտեսություն-ներ<br>համարը | $\sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+r)^i} = 10 \text{ կմ}$ |            | $\sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+r)^i} = 50 \text{ կմ}$ |            | $\sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+r)^i} = 100 \text{ կմ}$ |            |
|----------------------------|--------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------|------------|
|                            | տարբերակված ռենտան                               | Լհա-ի գինը | տարբերակված ռենտան                               | Լհա-ի գինը | տարբերակված ռենտան                                | Լհա-ի գինը |
| 1                          | 86,65                                            | 1083,13    | 46,65                                            | 583,13     | -3,35                                             | -          |
| 2                          | 137,23                                           | 1715,3     | 87,23                                            | 1090,3     | 24,73                                             | 309,06     |
| 3                          | 239,1                                            | 2988,13    | 169,1                                            | 2113,13    | 81,55                                             | 1019,37    |

Աղյուսակի տվյալներից երևում է, որ 100 կմ հեռավորության վրա գտնվող 1-ին տնտեսության հողատարածքները ոչ ոք չի գնի, նույնիսկ բարձր բերքատվության սլայմաններում, քանի որ այն եկամուտ չի ասպեհովել: Ինչպես վարվել: Արդյո՞ք դա նշանակում է, որ այդ հողակտորը չի օգտագործվի:

### ԱՌԱՋԱԳՐԱՆՔ 1.2.4. Հողատարածքի այլընտրանքային գնահատականը

Խնդրի սլայմանում ենթադրվում էր, որ բոլոր տնտեսություններում մշակվել է միայն մեկ մշակաբույս՝ հացահատիկ: Սակայն ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ 100 կմ հեռավորության վրա գտնվող 1-ին տնտեսությունում հացահատիկի մշակությունը եկամտաբեր չի: Գոյություն ունի իրավիճակից դուրս գալու երկու ուղի. կա մ իջեցնել բեռնափոխադրման ծախսերը, կա մ մի մշակաբույսը փոխարինել մեկ ուրիշով: Առաջին ուղին կապիտալատար է և կարող է փոխհատուցվել մեծ ծավալի բեռնափոխադրումների դեպքում: Երկրորդ ուղու դեպքում փոխվում է մասնագիտացման ուղղվածությունը: Շուկայից հեռու գտնվող տնտեսություններում ավելի նպատակահարմար է զբաղվել անասնաբուծությամբ, քան մշակել հացահատիկ: Ընդ որում՝ հացահատիկը կարելի է փոխարինել խոտով, սենածով

կամ սխալով: Հարց է առաջանում՝ ինչպե՞ս որոշել ցանքատարածությունների կառուցվածքը այն տնտեսություններում, որտեղ զգալի են տրանսպորտային ծախսումները:

Դիցուք՝ 100 կմ հեռավորության վրա գտնվող տնտեսություններում որոշել ենք մշակել եգիպտացորեն և առվույտ, որոնց վերաբերյալ հայտնի են հետևյալ ավյալները (աղյուսակ 1).

Աղյուսակ 1

Արտադրական և եզրափակիչ ծախսերը կերպին մշակաբույսերի 1 հա-ի հաշվով (100 կմ հեռավորության վրա գտնվող տնտեսություններում), հազ. դրամ/հա

| Տնտեսությունների համարը | Հացահատիկ                  |                                       | Եգիպտացորեն սիլոսի համար            |                                     | Առվույտ                             |                                     |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                         | 1 հա-ի տարբերակված ռենտան* | 1 հա-ի անհատական արտադրական ծախսերը** | 1 հա-ի եզրափակիչ արտադրական ծախսերը | 1 հա-ի անհատական արտադրական ծախսերը | 1 հա-ի եզրափակիչ արտադրական ծախսերը | 1 հա-ի անհատական արտադրական ծախսերը |
| 1                       | -3,35                      | 104,35                                | 986,0                               | 542,0                               | 110,0                               | 60,0                                |
| 2                       | 24,73                      | 101,53                                | 986,0                               | 425,0                               | 110,0                               | 45,0                                |
| 3                       | 81,55                      | 95,20                                 | 986,0                               | 370,0                               | 110,0                               | 32,5                                |

\*Հացահատիկի 1 հա-ի տարբերակված ռենտայի հաշվարկման կարգը ներկայացված է առաջադրանք 1.2.3-ում:

\*\* Հացահատիկի 1 հա-ի անհատական արտադրական ծախսերը որոշելիս օգտվել առաջադրանք 1.2.1-ում առանձին տնտեսությունների համար հաշվարկված ԲՇ<sub>1965</sub> ցուցանիշից, որը բազմապատկում ենք բերքատվությամբ:

Որոշել յուրաքանչյուր հողատարածքի օգտագործման արդյունավետությունը:

### ԼՈՒՑՈՒՄ

Արդյունավետությունը կատարված ծախսումների առավելագույն հատույցի (բարձր շահութաբերության), ինչպես նաև ներդրված աշխատանքի (բարձր արտադրողականություն) առավելագույն հատույցի ապահովումն է:

Նշված ցուցանիշների հաշվարկելիս յուրաքանչյուր մշակաբույսի համար նախ որոշենք տարբերակված ռենտան հետևյալ բանաձևի օգնությամբ.

$$ԴՌ_{1\text{հա}} = \bar{D}_{\text{եր}} - \bar{D}_{\text{ան}} :$$

Եգիպտացորենի համար՝

$$ԴՌ_1 = 986,0 - 542,0 = 444,0 \text{ հազ. դրամ,}$$

$$ԴՌ_2 = 986,0 - 425,0 = 561,0 \text{ հազ. դրամ,}$$

$$ԴՌ_3 = 986,0 - 370,0 = 616,0 \text{ հազ. դրամ:}$$

Առվույտի համար՝

$$ԴՌ_1 = 110,0 - 60,0 = 50,0 \text{ հազ. դրամ,}$$

$$ԴՌ_2 = 110,0 - 45,0 = 65,0 \text{ հազ. դրամ,}$$

$$ԴՌ_3 = 110,0 - 32,5 = 77,5 \text{ հազ. դրամ:}$$

Շահութաբերության մակարդակը ( $\bar{C}_d$ ) հաշվարկվում է որպես ստացված տարբերակված ռենտայի ( $ԴՌ_{1\text{հա}}$ ) և անհատական ծախսումների ( $\bar{D}_{\text{ան}}$ ) հարաբերություն, (%).

$$\bar{C}_d = \frac{ԴՌ_{1\text{հա}}}{\bar{D}_{\text{ան}}} \times 100\% :$$

Հաշվարկման արդյունքները ներկայացնենք աղյուսակ 2-ում:

Աղյուսակ 2

Առանձին մշակաբույսերի համար հաշվարկված տարբերակված ռենտան և շահութաբերության մակարդակը

| Տնտեսությունների համարը | Հացահատիկ                   |                              | Եգիպտացորեն սիլոսի համար    |                              | Առվույտ                     |                              |
|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
|                         | Տարբերակված ռենտա, դրամ /հա | Շահութաբերության մակարդակ, % | Տարբերակված ռենտա, դրամ /հա | Շահութաբերության մակարդակ, % | Տարբերակված ռենտա, դրամ /հա | Շահութաբերության մակարդակ, % |
| 1                       | -3,35                       | -                            | 444,0                       | 81,9                         | 50,0                        | 83,3                         |
| 2                       | 24,73                       | 24,4                         | 561,0                       | 132,0                        | 65,0                        | 144,4                        |
| 3                       | 81,55                       | 85,66                        | 616,0                       | 166,5                        | 77,5                        | 238,5                        |

Հաշվարկման արդյունքները ցույց են տալիս, որ միևնույն տնտեսությունում տարբեր մշակաբույսեր ունեն էականորեն տարբերվող շահութաբերություն և արտադրողականություն: Օրինակ, եգիպտացորենն աչքի է ընկնում բարձր արտադրողականությամբ, սակայն ցածր շահութաբերությամբ: Հողօգտագործման ո՞ր ուղին պետք է ընտրել: Ընսպությունը հիմնականում պայմանավորված է բնակչության խտությամբ, հետևաբար՝ հողատարածքի սահմանափակությամբ: Որքան մեծ է բնակչության խտությունը,

այնքան հողօգտագործման ընտրության ուղին կողմնորոշված է դեպի արտադրականության բարձրացումը: Եվ ընդհակառակը, հողի նվազ սահմանափակության դեպքում հողօգտագործումը կողմնորոշված է դեպի շահութաբերության բարձրացումը: Նշված երկու ուղղությունները գյուղատնտեսության վարման համակարգում հայտնի են որպես եվրոպական (արտադրականություն) և ամերիկյան (շահութաբերություն) ուղղություններ:

Հողի այլընտրանքային օգտագործումը ենթադրում է նաև դրա այլընտրանքային արժեքի առկայություն: Հաշվարկենք հողի արժեքը 3 տնտեսություններում հողօգտագործման տարբեր պայմաններում: Բանկային տոկոսադրույքն ընդունել  $R\% = 8\%$ :

Օգտվում ենք հետևյալ բանաձևից.

$$Q_{\text{ռենտ}} = \frac{P_{\text{հա}}}{R\%}$$

Հաշվարկման արդյունքներն ամփոփենք աղյուսակ 3-ում:

Աղյուսակ 3

Հողատարածքի այլընտրանքային արժեքը, հազ. դրամ/հա

| Տնտեսությունների համարը | Հացահատիկ | Եգիպտացորեն սիլոսի համար | Առկույտ |
|-------------------------|-----------|--------------------------|---------|
| 1                       | -         | 5550,0                   | 625,0   |
| 2                       | 309,13    | 7012,5                   | 812,5   |
| 3                       | 1019,4    | 7700,0                   | 968,75  |

Աղյուսակի տվյալներից երևում է, որ նույն հողատարածքի գինն էականորեն շեղվում է՝ կախված հողօգտագործման ուղղությունից: Հետևաբար՝ առկույտի ցանքերով հողատարածքը կարելի է գնել ավելի էժան գնով և օգտագործել որպես եգիպտացորենի ցանք՝ ստանալով մի քանի անգամ ավելի տարբերակված եկամուտ: Բիչ հավանական է հակառակ երևույթը, քանի որ հողի ձեռքբերման համար ծախսված ներդրումները ուշ կփոխհատուցվեն:

## ԽՆԴԻՐՆԵՐ ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՅՆ ԼՈՒՑԱՆ ՀԱՄԱՐ

**Խնդիր 1.1.** Ռենտային մեթոդով որոշել հողի տնտեսական գնահատականը Արարատի մարզի երեք տնտեսություններում, որոնք ունեն 3,5-ակն հա հողատարածություն և զբաղվում են բանջարեղենի մշակությամբ:

Հայտնի են հետևյալ լրացուցիչ տվյալները (Աղյուսակ 1):

Աղյուսակ 1

| Գյուղացիական տնտեսությունների համարը | Բանջարեղենի բերքատվությունը, ց/հա | Լց-ի ինքնարժեքը, դրամ/ցեմտներ | Լիա-ի յուրացման ծախսերը, դրամ |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 0<br>(Համեմատվող տնտեսություն)       | 238                               | 4520                          | 350000                        |
| 1                                    | 315                               | 2510                          | 155000                        |
| 2                                    | 391                               | 2420                          | 185000                        |
| 3                                    | 420                               | 2200                          | 195000                        |

**Խնդիր 1.2.** Գնահատել հողօգտագործման տարբերակները՝ ելնելով հողի ռենտային տնտեսական գնահատականից, եթե 1 հա գյուղացիական հողատարածքը կարելի է օգտագործել հետևյալ կերպ.

- ա) հիմնադրել պտղատու այգի (1 հեկտարի հաշվով եզրափակիչ ծախսերը՝ 720,0 հազ. դրամ են, իսկ անհատական ծախսերը՝ 625,0 հազ. դրամ),
- բ) աճեցնել բանջարեղեն (1 հեկտարի հաշվով եզրափակիչ ծախսերը՝ 1020,0 հազ. դրամ են, իսկ անհատական ծախսերը՝ 947,2 հազ. դրամ),
- գ) օգտագործել որպես կերահանդակ (1 հեկտարի հաշվով եզրափակիչ ծախսերը՝ 90,0 հազ. դրամ են, իսկ անհատական ծախսերը՝ 70,5 հազ. դրամ):

Խնդիրը լուծել հետևյալ հաջորդականությամբ.

- ա) որոշել տարբերակված ռենտան,
- բ) որոշել հողի գինը ռենտային մեթոդով,
- գ) հաշվարկման արդյունքներն ամփոփել աղյուսակում:

| Աղյուսակ              |                                            |                                            |                                         |
|-----------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Գործունեության տեսակը | Եզրափակիչ ծախսերը 1 հա-ի հաշվով, հազ. դրամ | Անհատական ծախսերը 1 հա-ի հաշվով, հազ. դրամ | 1 հա-ի տնտեսական գնահատականը, հազ. դրամ |
| Պտղատու այգի          |                                            |                                            |                                         |
| Բանջարեղեն            |                                            |                                            |                                         |
| Կերահիանդակ           |                                            |                                            |                                         |

**Խնդիր 1.3.** Գյուղացիական տնտեսությունն իր տրամադրության տակ ունի 1 հա գյուղատնտեսական նշանակության հողատարածք: Այն կատարելի է օգտագործել հետևյալ կերպ.

- ա) հիմնադրել պտղատու այգի ( $\Sigma_{\text{բզ.}} = 530,0$  հազ. դրամ,  $\Sigma_{\text{ան.}} = 387,0$  հազ. դրամ),
- բ) զբաղվել բանջարաբուծությամբ ( $\Sigma_{\text{բզ.}} = 1075,7$  հազ. դրամ,  $\Sigma_{\text{ան.}} = 924,0$  հազ. դրամ)
- գ) զբաղվել կերատարածությամբ ( $\Sigma_{\text{բզ.}} = 85,5$  հազ. դրամ,  $\Sigma_{\text{ան.}} = 55,8$  հազ. դրամ):

Գնահատել հողօգտագործման տարբերակները՝ համեմատելով 1 հա գյուղօգտագործելի հողերի տնտեսական գնահատականները:

Կատարել համապատասխան եզրակացություն:

Հողօգտագործման ուղղությունն ընտրելիս ո՞ր չափանիշներն են կիրառվում: Ինչպիսի՞ կապ կա հողի բերվողության և դրա գնահատման միջև:

**Խնդիր 1.4.** Քաղաքամերձ տարածքում կա 3 տեղամաս, յուրաքանչյուրը՝ 100 հա, որոնց վրա պետք է կառուցվեն արդյունաբերական ձեռնարկություններ: 1 հա հողատարածքի տնտեսական գնահատականը համապատասխանաբար կազմել է.

- թիվ 1 տեղամաս՝ 2500,0 հազ դրամ,
- թիվ 2 տեղամաս՝ 2050,0 հազ դրամ,
- թիվ 3 տեղամաս՝ 1800,0 հազ դրամ:

Հումքի և պատրաստի արտադրանքի տեղափոխման տրանսպորտային ամենամյա ծախսումները կազմում են.

- թիվ 1 տեղամաս՝ 0,
- թիվ 2 տեղամաս՝ 1750,0 հազ դրամ,
- թիվ 3 տեղամաս՝ 5000,0 հազ դրամ:

Ընտրել արդյունաբերական ձեռնարկության շինարարության օպտիմալ տարբերակը՝ հաշվի առնելով նաև տրանսպորտային ծախսումները:

**Խնդիր 1.5.** Քաղաքամերձ տարածքում նախատեսվել է կառուցել պահեստարան: Այդ նպատակով մոտ 5 տայով շրջանառությունից պետք է հանվի 15 հա գյուղալիտանի հող: Դիֆերենցիալ ռենտան 1 հա-ի հաշվով բերքատու տարիներին կազմել է 1160 դրամ, իսկ ոչ բերքատու տարիներին՝ 580 դրամ:

Որոշել ժամանակավորապես գյուղալիտանի հողերը շրջանառությունից հանելու հետևանքով տնտեսական վնասի մեծությունը, եթե.

- ա) բոլոր տարիներն էլ բերքատու են,
- բ) բոլոր տարիներն էլ ոչ բերքատու են,
- գ) բերքատու տարին հաջորդում է ոչ բերքատուին:

**Խնդիր 1.6.** Գյուղական համայնքն ունի 1500 հա գյուղալիտանի հողատարածք: Նախորդ տարում ճանապարհաշինարարության, արտադրական նշանակության կառույցների շինարարության նպատակով համայնքի հողատարածքների կրճատվել են 5 % ով: Որոշել հողերի՝ շրջանառությունից դուրս հանման հետևանքով կորստի մեծությունը, եթե դիֆերենցիալ ռենտայի միջին մեծությունը կազմում է 180,0 հազ. դրամ /հա:

Բանկային տոկոսադրույքն ընդունել 8%:

# ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՎՆԱՍԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

Բնօգտագործման մեջ վնասը մալուխի տնտեսական գործունեության ազդեցությամբ շրջակա միջավայրի բացասական փոփոխության հետևանքով փաստացի կամ հնարավոր տնտեսական ու սոցիալական կորուստներն են :

**Էկոլոգիական վնասը** (ազդեցությունը) շրջակա միջավայրի բացասական փոփոխությունն է՝ կապված դրա աղտոտման կամ ռեսուրսների ոլակի խախտման հետ:

**Տնտեսական վնասը** էկոլոգիական վնասի արժեքային գնահատումն է: Տնտեսական վնասը հաշվարկվում է կենսոլորտի առանձին տարրերի համար:

## ԹԵՄԱ 2.1- ՄԹՆՈԼՈՐՏԻ ԱՂՏՈՏՄԱՆ ՀԵՏԵՎԱՆՔՈՎ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՎՆԱՍԻ ՀԱՇՎԱՐԿՈՒՄԸ

(Հաշվարկման հիմքը՝ ՀՀ կառավարության 25.01.2005 թ. 91-Ն որոշմամբ հաստատված մթնոլորտի վրա տնտեսական գործունեության հետևանքով առաջացած ազդեցության գնահատման կարգը)\*

Մթնոլորտային օդի աղտոտումից առաջացած տնտեսական վնասը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$V_{\text{մթ}} = C_q \cdot \Phi_{\text{q}} \cdot \sum V_i \cdot P_i,$$

որտեղ  $V_{\text{մթ}}$  - մթնոլորտային օդի աղտոտումից տնտեսական վնասն է՝ արտահայտված ՀՀ դրամներով,  $C_q$  - մ՝ աղտոտող աղբյուրի շրջապատի (ակտիվ աղտոտման գոտու) բնութագիրն արտահայտող գործակիցն է (հավելված 1),  $V_i$  - մ՝ i-րդ նյութի (փոշու տեսակի) համեմատական վնասակարությունն արտահայտող մեծությունն է (հավելված 2,3),  $P_i$  - մ՝ տվյալ (i-րդ) նյութի արտանետումների քանակի հետ կապված գործակիցն է,  $\Phi_{\text{q}}$  - մ՝ փոխադրման ցուցանիշն է, այն հաստատուն է և ընտրվում է՝ ելնելով բնապահպանության գործընթացը խթանելու սկզբունքից: Կարգի համաձայն՝  $\Phi_{\text{q}}=1000$  դրամ:

$P_i$  գործակիցը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

\*Թեմայում ներկայացված պայմանական նշանակումները բերված են վերոհիշյալ կարգից

$$P_i = q(3 \cdot SU_i - 2U_i \cdot U_i), \quad SU_i > U_i \cdot U_i,$$

որտեղ  $U_i$  - մ՝ i-րդ նյութի սահմանային թույլատրելի տարեկան արտանետման քանակն է (տոննա),  $SU_i$  - մ՝ i նյութի տարեկան փաստացի արտանետումն է (տոննա),  $q=1$ ՝ անշարժ աղբյուրների համար,  $q=3$ ՝ շարժական աղբյուրների (ավտոտրանսպորտի) համար:

Շարժական աղբյուրներից (ավտոտրանսպորտ) ազդեցության չափը որոշվում է վերը նշված բանաձևով: Սակայն տարեկան արտանետումները ( $SU_i$ ) հաշվարկվում են հետևյալ կերպ.

$$SU_i = \bar{D}_i \cdot V_{\text{Տ}} \cdot P_{\text{Տ}},$$

որտեղ  $V_{\text{Տ}}$  - մ՝ ստուգվող ժամանակահատվածում ավտոտրանսպորտի վազքն է, (կմ),  $P_{\text{Տ}}$  - մ՝ 1 կմ տարածության վրա արտանետվող i-րդ նյութի մոբիլիտետի քանակն է, որը հաշվարկվում է համաձայն հավելված 4-ի,  $\bar{D}_i$  - i-րդ նյութի ծավալային կոնցենտրացիան է, որը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$\bar{D}_i = 1 + 3(U_{\text{փ}} - U_{\text{մ}}) / U_{\text{մ}}, \quad U_{\text{փ}} > U_{\text{մ}},$$

որտեղ  $U_{\text{մ}}$  - մ՝ արտանետվող i-րդ նյութի մոբիլիտետի ծավալային կոնցենտրացիան է, որը սահմանված է պետական ստանդարտով,  $U_{\text{փ}}$  - մ՝ մոյն i-րդ նյութի իրական ծավալային կոնցենտրացիան է, որը որոշվում է չափման միջոցով տեխնիկական զննման ժամանակ:

Չի գնահատվում այն նյութերի ազդեցությունը, որոնց մոբիլիտետի ծավալային կոնցենտրացիան պետական ստանդարտով ստեղծված չի:

Շարժական աղբյուրների համար ՄԹԱ-ի բուցակայության դեպքում  $P_i$ -ն հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$P_i = q \cdot SU_i :$$

Ակտիվ աղտոտման գոտու բնութագիրն արտահայտող գործակիցը ( $C_q$ ) որոշվում է՝ ելնելով աղտոտման գոտու չափերից, տիպից և տեղադրվածությունից:

1. Եթե ակտիվ աղտոտման գոտին համասեռ չէ, ապա՝

$$C_q = \sum_{j=1}^n \left( \frac{U_j}{U} \right) C_{qj},$$

որտեղ  $U_j$  - j - թվ աղտոտման գոտու մակերեսն է,  $U$  - աղտոտման գոտու ընդհանուր մակերեսն է,  $C_{qj}$  - j - թվ աղտոտող աղբյուրի շրջապատի

(ակտիվ աղտոտման գոտու) բնութագիրն արտահայտող գործակիցն է (հավելված 1),  $\alpha$  -  $U$ -ի մեջ մտած տարածքների տարատեսակների ընդհանուր թիվն է:

2. կազմակերպված աղբյուրների համար, երբ արտանետող խողովակի բարձրությունը՝

ա)  $p < 10$  մ, ապա  $U$ -ն որոշվում է հետևյալ եղանակով.

$$U = 2500 \pi p^2,$$

բ)  $p \geq 10$  մ, ապա  $U$ -ն որոշվում է որպես 2 շրջանագծի միջև ընկած օղակի մակերես, որոնց շառավիղներն են՝

$$C_{\text{ներքին}} = 2 \cdot Q_{\text{ջ}} \cdot p,$$

$$C_{\text{արտաքին}} = 20 \cdot Q_{\text{ջ}} \cdot p,$$

որտեղ  $p$  - ն՝ աղբյուրի բարձրությունն է մետրով,

$$Q_{\text{ջ}} = 1 + \Delta Q / 75^\circ \text{C},$$

որտեղ  $\Delta Q$  - ն՝ միջավայրի և արտանետվող զագային խառնուրդի միջին տարեկան ջերմաստիճանների տարբերությունն է ( $^\circ \text{C}$ ):

3. Անկազմակերպ ցածր աղբյուրների (աղբավայրեր, պահեստներ, հանքավայրեր) դեպքում  $C_q$  - ի արժեքը որոշելիս որպես ակտիվ աղտոտման գոտի ընդունվում է անկազմակերպ աղբյուրի սահմանից 1 կմ հեռավորության վրա գտնվող գոտու մակերեսը:

4. Շարժական աղբյուրների (ավտոտրանսպորտի) արտանետումներից վնասի հաշվարկման համար ընդունվում է  $C_q = 5$ :

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 2.1.1.** Արդյունաբերական ձեռնարկության կողմից մթնոլորտի աղտոտման հետևանքով առաջացած տնտեսական վնասի գնահատումը

Հաշվարկել մթնոլորտի աղտոտումից առաջացած տնտեսական վնասը, եթե ակտիվ աղտոտման գոտին ընդգրկված է արդյունաբերական ձեռնարկության տարածքում, իսկ արտանետման տարեկան ծավալների մասին հայտնի են հետևյալ տվյալները՝ ծծմբային անհիդրիդ՝ 6,7 տ,  $\text{CO}_2$ ՝ 580 տ,  $\text{NO}_2$ ՝ 95 տ, փայտի փոշի՝ 2 տ:

#### ԼՈՒՇՈՒՄ

Մթնոլորտի աղտոտումից առաջացած տնտեսական վնասը (ազդեցությունը) որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$V_{\text{տոտ}} = C_q \cdot \Phi_{\Sigma} \cdot \sum V_i \cdot \Phi_i:$$

Ըստ հավելված 1-ի՝ արդյունաբերական ձեռնարկության տարածքի համար  $C_q = 4$ :

Ըստ հավելված 2-ի և 3-ի՝ գտնում ենք  $V_i$  մեծությունը.

ծծմբային անհիդրիդ՝ 16,5,  $\text{CO}_2$ ՝ 1,  $\text{NO}_2$ ՝ 12,5, փայտի փոշի՝ 19,6:

Հետևաբար՝ մթնոլորտի աղտոտումից առաջացած տնտեսական վնասը կկազմի.

$$V_{\text{տոտ}} = 1000 \times 4 \times (6,7 \times 16,5 + 580 \times 1 + 95 \times 12,5 + 2 \times 19,6) = \\ = 1000 \times 4 \times 1917,25 = 7\,669\,000 \text{ դրամ:}$$

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 2.1.2.** Անհամասեռ ակտիվ աղտոտման գոտու մթնոլորտի աղտոտման հետևանքով առաջացած տնտեսական վնասի գնահատումը

Հայտնի է, որ ակտիվ աղտոտման գոտին անհամասեռ է: Տարածաշրջանի 25 %-ը կազմում են 150 մարդ/հա խտությամբ բնակեցված տարածքները, 12 %-ը՝ արգելոցները, 10 %-ը՝ քաղաքամերձ հանգստի գոտիները և ամառանոցները, 16 %-ը՝ անտառները, 4 %-ը՝ արդյունաբերական ձեռնարկությունները, 19 %-ը՝ վարելահողերը, 14 %-ը՝ այլոտավայրերը և խտ-հարքները: Արտանետումների տարեկան ծավալները ներկայացված են աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակ 1

| Արտանետումների տարեկան ծավալները, տոննա                               |        |        |        |
|-----------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| Նյութերի անվանումը                                                    | 2010 թ | 2011 թ | 2012 թ |
| Ածխածնի օքսիդ                                                         | 120    | 130    | 160    |
| Ծծմբաջրածին                                                           | 54     | 36     | 30     |
| Ազոտի օքսիդ                                                           | 18     | 24     | 31     |
| Ցնդող ցածրամոլեկուլյար ածխաջրածիններ (հեղուկ վառելանյութի գոլորշիներ) | 86     | 90     | 78     |
| Ալյումինի օքսիդ                                                       | 42     | 48     | 53     |

Որոշել կազմակերպված աղբյուրներից արտանետումների հետևանքով առաջացած տնտեսական վնասը երեք տարվա կտրվածքով: Կատարել համապատասխան եզրակացություն:

## ԼՈՒԾՈՒՄ

Խնդրի լուծման համար անհրաժեշտ է հավելված 2 և 3 ից գտնել համապատասխան նյութերի համեմատական վնասակարության գործակիցները: Վերջիններիս և փաստացի արտանետումների արտադրյալը ցույց կտա արտանետումների պայմանական ծավալը: Կատարված հաշվարկները ներկայացնենք աղյուսակ 2 - ում:

Քանի որ ակտիվ աղտոտման գոտին համասեռ չէ, ուստի  $\Sigma_q$ -ն հաշվարկվում է որպես տարբեր գոտիների միջին կշռված գործակից.

$$\Sigma_q = (25\% \times 15 + 12\% \times 10 + 10\% \times 8 + 16\% \times 2 + 4\% \times 4 + 19\% \times 0,25 + 14\% \times 0,1) / 100 = 6,29:$$

$$\begin{aligned} 2010 \text{ ք-ին} \quad & \text{Վ}_{\text{տոհ}} = 1000 \times 6,29 \times 3545,96 = 22\,304\,088 \text{ դրամ,} \\ 2011 \text{ ք-ին} \quad & \text{Վ}_{\text{տոհ}} = 1000 \times 6,29 \times 3005,2 = 18\,902\,708 \text{ դրամ,} \\ 2012 \text{ ք-ին} \quad & \text{Վ}_{\text{տոհ}} = 1000 \times 6,29 \times 2922,68 = 18\,383\,657 \text{ դրամ:} \end{aligned}$$

Կատարված հաշվարկները ցույց են տալիս, որ մթնոլորտային օդի աղտոտման վնասը տարեցտարի նվազել է:

Աղյուսակ 2

Արտանետումների պայմանական ծավալը, (տոննա)

| Նյութերի անվանումը                                                    | Համեմատական վնասակարության գործակիցը | 2010 ք  | 2011 ք | 2012 ք  |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|--------|---------|
| Ածխածնի օքսիդ                                                         | 1                                    | 120     | 130    | 160     |
| Ծծմբաջրածին                                                           | 41,1                                 | 2219,4  | 1479,6 | 1233    |
| Ազոտի օքսիդ                                                           | 12,5                                 | 225     | 300    | 387,5   |
| Ցնդող ցածրամոլեկուլյար ածխաջրածիններ (հեղուկ վառելանյութի գոլորշիներ) | 3,15                                 | 271,76  | 284,4  | 246,48  |
| Ալյումինի օքսիդ                                                       | 16,9                                 | 709,8   | 811,2  | 895,7   |
| Ընդամենը պայմանական արտանետումներ                                     | x                                    | 3545,96 | 3005,2 | 2922,68 |

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 2.1.3.** Անշարժ աղբյուրներից մթնոլորտի աղտոտման հետևանքով առաջացած տնտեսական վնասի գնահատումը

Մետալուրգիական գործարանը տարվա ընթացքում մթնոլորտ է արտանետել 110 տ ծծմբական թթու ( $\text{ՍԹԱ} = 125$  տ) և 780 տ ածխածնի օքսիդ ( $\text{ՍԹԱ} = 630$  տ):

Որոշել մթնոլորտի աղտոտման տնտեսական վնասը ( $\text{Վ}_{\text{տոհ}}$ ):

## ԼՈՒԾՈՒՄ

Խնդրի պայմանից երևում է, որ ակտիվ աղտոտման գոտին ընդ-գրկված է արդյունաբերական ձեռնարկության տարածքում, հետևաբար՝  $\Sigma_q = 4$ :

Հաշվարկենք յուրաքանչյուր աղտոտիչ նյութի արտանետումների քանակի հետ կապված գործակիցը.

- Քանի որ ծծմբական թթվի տարեկան արտանետումների ծավալը փոքր է ՍԹԱ-ից, ուստի  $\text{Ք}_{\text{SO}_2} = 110$  տ:
- Ածխածնի օքսիդի համար  $\text{Ք}_{\text{CO}} = (3 \times 780 - 2 \times 630) = 1080$  տ:

Հավելված 2 - ից գտնենք համապատասխան նյութերի համեմատա-կան վնասակարության գործակիցները՝ ծծմբական թթվի համար  $\text{Վ}_i = 49$ , իսկ ածխածնի օքսիդինը՝  $\text{Վ}_i = 1$ : Վերջիններիս և փաստացի արտանե-տումների արտադրյալը ցույց կտա արտանետումների պայմանական ծավալը.

$$\begin{aligned} \Sigma \text{Վ}_i \text{Ք}_i &= (110 \times 49 + 1080 \times 1) = 6470 \text{ տ,} \\ \text{Վ}_{\text{տոհ}} &= 1000 \times 4 \times 6470 = 25\,880\,000 \text{ դրամ:} \end{aligned}$$

## ԽՆԴԻՐՆԵՐ ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՅՆ ԼՈՒԾՄԱՆ ՀԱՄԱՐ

**Խնդիր 2.1.1.** Արդյունաբերական կազմակերպությունն ամեն տարի օդային ավազան է նետում 5,8 տ ածխածնի օքսիդ, 3,01 տ ազոտի օքսիդ և 0,7 տ մուր: Ջրման տեխնոլոգիայի ներդրումը հնարա-վորություն է տվել արտանետումները համապատասխանաբար կյանատեղ 20 %-ով, 30 %-ով և 15 %-ով:

Որոշել շրջակա միջավայրի աղտոտման տնտեսական վնասի կյանատման մեծությունը:

**Խնդիր 2.1.2.** Որոշել արտանետումների պայմանական զանգվածը և մթնոլորտի աղտոտման տնտեսական վնասը (Վ<sub>տն.</sub>) հետևյալ պայմանների դեպքում.

Մթնոլորտում տարեկան արտանետումների ծավալն է՝ փայտի փոշի՝ 4 տ, ածխածնի օքսիդ՝ 0,4 տ, ծծմբական թթու՝ 0,6 տ, ցիանաջրածին՝ 0,03 տ, քլոր՝ 0,2 տ:  
Քաղաքի բնակչության խտությունը կազմում է 200 մարդ/հա:

**Խնդիր 2.1.3.** Քաղաքում տեղակայված արդյունաբերական ձեռնարկությունն ամեն օր մթնոլորտ է արտանետում հետևյալ աղտոտիչ նյութերը՝ ածխածնի օքսիդ՝ 0,25 տ, ծծմբային անհիդրիդ՝ 0,1 տ, ծծմբաջրածին՝ 0,6 տ, ֆենոլ՝ 0,35 տ:

Ակտիվ աղտոտման գոտին ընդգրկված է արդյունաբերական ձեռնարկության տարածքում:

Որոշել մթնոլորտի աղտոտումից տարեկան տնտեսական վնասը, եթե գործարանի աշխատանքային օրերը կազմում են 365-52= 313 օր:

**Խնդիր 2.1.4** Քաղաքում տեղակայված արդյունաբերական ձեռնարկությունը մթնոլորտ է արտանետում հետևյալ աղտոտիչ նյութերը՝ փոշի՝ 500 տ, ծծմբաջրածին՝ 0,4 տ, ածխածնի օքսիդ՝ 2 տ, ազոտի օքսիդ՝ 250 տ, ֆենոլ՝ 0,66 տ, ցիանաջրածին՝ 0,07 տ:

Ակտիվ աղտոտման գոտին ընդգրկված է արդյունաբերական ձեռնարկության տարածքում:

Որոշել մթնոլորտի աղտոտումից տարեկան տնտեսական վնասը, եթե գործարանի գոտի կառույցի միջով անցնում է արտանետումների 70 %-ը:

**Խնդիր 2.1.5.** Քաղաքի օդային ավազան է թափվում 300 տ մուր, 0,5 տ ցիանաջրածին, 7 տ ծծմբաջրածին: Քաղաքի տարածքը կազմում է 150 կմ<sup>2</sup>, իսկ բնակչության թիվը՝ 600 հազ. մարդ:

Որոշել մթնոլորտի աղտոտման տնտեսական վնասը:

**Խնդիր 2.1.6.** Քաղաքի բնակչության թիվը կազմում է 1300 հազ. մարդ, իսկ տարածքը՝ 330 կմ<sup>2</sup>: Տարվա ընթացքում մթնոլորտ է արտանետվում մոտավորապես 270 հազ. պայմանական տոննա վնասակար նյութ: Չտուղ սարքերի ներդրումից հետո արտանետումների ծավալը կրճատվեց 45 %-ով:

Որոշել մթնոլորտի աղտոտման տնտեսական վնասը:

**Խնդիր 2.1.7.** Տարվա ընթացքում մթնոլորտ է արտանետվում 600 հազ. տ ածխածնի օքսիդ, 36 հազ. տ ազոտի օքսիդ, 2,8 հազ. տ ծծմբաջրածին, 1,3 հազ. տ ամոնիակ, 1,8 հազ. տ ֆենոլ: Քաղաքի բնակչության խտությունը 280 մարդ/հա է:

Որոշել մթնոլորտի աղտոտման տարեկան տնտեսական վնասը, ինչպես նաև կանխված վնասը, եթե բնապահպանական միջոցառումների շնորհիվ արտանետումների ծավալը յուրաքանչյուր նյութի գծով կրճատվել է 35 %-ով:

**Խնդիր 2.1.8.** Տարվա ընթացքում մթնոլորտ է արտանետվել 160 հազ. տ վնասակար նյութ: Արտանետումներն ունեն հետևյալ կազմը՝ 26 % ծծմբային անհիդրիդ, 43 % ածխածնի օքսիդ, 16 % փայտի փոշի, 7 % ազոտի օքսիդ, 8 % միկելի օքսիդ: Ակտիվ աղտոտման գոտին ընդգրկված է արդյունաբերական ձեռնարկություն տարածքում:

Որոշել մթնոլորտի աղտոտման տարեկան տնտեսական վնասը:

**Խնդիր 2.1.9.** Շինանյութերի արտադրության արդյունքում տարվա ընթացքում մթնոլորտ է արտանետվում 85 տ ծծմբաջրածին (ՄԹԱ = 105 տ) և 450 տ մուր ( ՄԹԱ = 420 տ):

Հաշվարկել մթնոլորտի աղտոտման տարեկան տնտեսական վնասը, եթե ձեռնարկությունը գտնվում է 120 մարդ/կմ<sup>2</sup> խտությամբ բնակեցված տարածքում:

**Խնդիր 2.1.10.** 1990 թ-ին մթնոլորտում CO<sub>2</sub>-ի խտությունը կազմել է 340 մգ/կգ: Հայտնի է, որ այն տարեցտարի ավելանում է 0,5 %-ով: Հաշվարկել, թե.

ա) 2050 թ. որքանով կավելանա CO<sub>2</sub>-ի խտությունը,

բ) որ թվականին CO<sub>2</sub>-ի խտությունը կավելանա կրկնակի, այսինքն՝ կարելի է սպասել կլիմայի տաքացում 3-5 C°-ով:

**Խնդիր 2.1.11.** Արդյոք սենյակում կխախտվի սնդիկի թույլատրելի խտությունը ջերմաչափը ջարդվելիս, եթե սենյակի մակերեսը 17 մ<sup>2</sup> է, առաստաղի բարձրությունը՝ 3,2 մ է, թափված սնդիկի կշիռը՝ 1գ, սնդիկի ՄԹԽ-ն՝ 0,0003 մգ/մ<sup>3</sup>:

**Խնդիր 2.1.12.** Մեկ լիտր էթիլ բենզինի այրումից մթնոլորտ է արտանետվում 200 գրամ CO, 20 գրամ ածխաջրածին և 30 գրամ ազոտի օքսիդ:

Որքան՝ն է աղտոտված օդի ծավալը, եթե ավտոմեքենայի վազքը 200 կմ է, 1կմ վազքի դեպքում ծախսվում է 0,1 լ բենզին: Մթն-ն կազմում է ամխածնի օքսիդի համար՝ 3 մգ/մ<sup>3</sup>, ամխա- ջրածնիմը՝ 0, ազոտի օքսիդիմը՝ 0,06 մգ/մ<sup>3</sup>:

**Խնդիր 2.1.13.** Մեկ լիտր էթիլ բենզինի այրումից մթնոլորտ է արտանետվել 1 գրամ կապար:

Որքան՝ն է աղտոտված օդի ծավալը, եթե ավտոմեքենայի վազքը 200 կմ է, 1կմ վազքի դեպքում ծախսվում է 0,1 լ բենզին: Կապարի Մթն-ն կազմում է 0,003 մգ/մ<sup>3</sup>:

**Խնդիր 2.1.14.** 10 մ<sup>2</sup> մակերեսով և 3,2 մ բարձրությամբ խոհանոցի սանի- տարական մաքրման համար օգտագործվել է 200 գրամանոց քլորֆոսի բալոն: Առողջության համար անվտանգ է սենյակում գտնվելը, եթե հայտնի է, որ քլորֆոսի Մթն-ն 0,04 մգ/մ<sup>3</sup> է:

## ԹԵՄԱ 2.2 - ՋՐԱՅԻՆ ՌԵՍՈՒՐՍԵՐԻ ԱՂՏՈՏՄԱՆ ՏՆՏԵՄԱԿԱՆ ԿՆԱՍԻ ՀԱՇՎԱՐԿՈՒՄԸ

(Հաշվարկման հիմքը՝ ՀՀ կառավարության 14.08.2003 No 1110-Ն որոշմամբ հաստատված ջրային ռեսուրսների վրա տնտեսական գործունեության հետևանքով առաջացած ազդեցության գնահատման կարգ)՝

Ջրային ռեսուրսների վրա տնտեսական գործունեության հետևան- քով առաջացած ազդեցությունը կախված է աղտոտող նյութերի քանակու- յունից, վնասակար նյութերի սահմանային թույլատրելի մակարդակից և դրանց ազդեցության ժամանակահատվածից:

Աղտոտող նյութերի քանակությունը հաշվարկվում է համազարկային (եթե վնասակար նյութերի քանակությունը 100 և ավելի անգամ գերազան- ցում է թույլատրելի սահմանային նորման) և հաստատագրված (եթե վնա- սակար նյութերի քանակությունը էականորեն չի շեղվում թույլատրելի սա- հմանային նորմայից) արտահոսքերի համար:

Համազարկային կամ հաստատագրված արտահոսքերի դեպքում աղտոտող նյութերի քանակությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$M_{\Sigma} = R_{\Sigma} (U_{\text{միաստ}} - U_{\text{թույլ}}) \times \sigma_{\Sigma} \times 10^{-6}, \quad U_{\text{միաստ}} > U_{\text{թույլ}},$$

որտեղ  $M_{\Sigma}$  - ն՝ վնասի հաշվարկի դեպքում կիրառվող մ-րդ աղտոտող նյութի քանակությունն է արտահոսքում, տ, մ - ն՝ աղտոտող նյութի տեսակն է,  $R_{\Sigma}$  - ն՝ կեղտաջրի այն քանակն է, որի մեջ աղտոտող նյութը գերա- զանցել է թույլատրելի սահմանային քանակությունը,  $U_{\text{միաստ}}$  - ն՝ վերահսկման կետում մ-րդ աղտոտող նյութի միջին փաստացի խտությունն է աղտոտման ժամանակահատվածում, մգ/լ (գ/մ<sup>3</sup>),  $U_{\text{թույլ}}$  - ն՝ վերահսկման կետում մ-րդ աղտոտող նյութի թույլատրելի խտությունն է՝ ըստ ջրօգտագործման թույլատրելի պայմանների, մգ/լ (գ/մ<sup>3</sup>),  $\sigma_{\Sigma}$  - ն՝ մ-րդ աղտոտող նյութի արտահոսքի ժամանակա- հատվածն է՝ սկսած աղտոտման սկզբից մինչև դրա վերացման վեր- ջը, ժամ:

Ջրավազան թափվող ծանր մետաղների՝ ցիանի, քրոմի (VI), պղնձի, ցինկի, ֆտորիդների, աղերի քանակությունը՝  $M_{\text{ծծ}}$ -ն որոշվում է հետևյալ բա- նաձևով.

$$M_{\text{ծծ}} = R (U_{\text{փաստ}} - U_{\text{թույլ}}) \times \sigma \times 10^3,$$

որտեղ  $M$ -ն՝ ցիան, պղնձ, քրոմ(VI), ցինկ, ֆտորիդներ պարունակող ծանր մետաղների աղերի քանակությունն է, կգ-էկվ,  $U_{\text{փաստ}}$  - ն՝ վերահսկ- ման կետում ցինկ, ցիան, պղնձ, քրոմ (VI), ֆտորիդներ պարունա- կող ծանր մետաղների աղերի միջին փաստացի խտությունն է՝ աղ- տոտման ժամանակահատվածում, կգ-էկվ/լ,  $U_{\text{թույլ}}$  - ն՝ վերահսկման կետում ցինկ, ցիան, պղնձ, քրոմ (VI), ֆտորիդներ պարունակող ծանր մետաղների աղերի թույլատրելի խտությունն է՝ ըստ ջրօգտա- գործման թույլատրելի պայմանների, կգ-էկվ/լ,  $R$  - ն՝ ցիան, պղնձ, քրոմ (VI), ցինկ, ֆտորիդներ պարունակող ծանր մետաղների աղերի պարունակությունը գերազանցող կեղտաջրի քանակությունն է, մ<sup>3</sup>/ժամ,  $\sigma$  - ն՝ նշված աղտոտող նյութերի պարունակությունը գերա- զանցող արտահոսքի տևողությունն է, ժամ:

Վնասակար նյութերի սահմանային թույլատրելի մակարդակը ՀՀ բնապահպանության մախարարության կողմից հաստատված արտահոս- քում վնասակար նյութերի սահմանային թույլատրելի քանակությունն է:

Ազդեցության ժամանակահատվածն աղտոտման սկզբից մինչև ավարտն ընկած ժամանակահատվածն է, ժամ:

Ջրային օբյեկտների աղտոտումից տնտեսական վնասը հաշվարկ- վում է հետևյալ կերպ.

$$V_{\text{թույլ}} = Q_{\Sigma} \times U_{\Sigma},$$

որտեղ  $V_{\text{թույլ}}$  - ն՝ ջրային ռեսուրսներին աղտոտվածության հետևանքով հասցված վնասի չափն է՝ հաշվի առնելով ջրային ռեսուրսի կարգը,

\* Թեմայում ներկայացված պայմանական նշանակումները բերված են վերոհիշյալ կարգից

$Q_d$  - ցրային ռեսուրսներին աղտոտվածության հետևանքով հասցված վնասի չափն է մ -րդ աղտոտող նյութի արտահոսքի դեպքում (*հավելվածներ 7-18*),  $U_d$ -ն ջրային ռեսուրսի կարգով պայմանավորված գործակիցն է (*հավելված 5*):

Աղբով ջրային ռեսուրսի աղտոտման չափը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$Q_{աղբ} = S \times F \times U \times 10^{-3},$$

որտեղ  $S$  - ն՝ լավացող աղբի հավաքման արժեքն է միջին հաշվով,  $S=0,03$  դրամ/մ<sup>2</sup>,  $U$  - ն՝ աղբով աղտոտված ջրային մակերեսն է, մ<sup>2</sup>,  $F$  - ն՝ բալային մեծությունն է, որը բնորոշում է աղտոտվածության աստիճանը (*հավելված 19*):

Աղտոտվածության հետևանքների վերացման աշխատանքների իրականացման դեպքում տնտեսական վնասը հաշվարկվում է հետևյալ կերպ.

$$U_d = U_{\phi} (1 - \sum (U_{\phi}/100) \times U_{\phi}),$$

որտեղ  $U_{\phi}$  - ն՝ աղտոտվածության հետևանքների վերացման աշխատանքների իրականացման դեպքում վնասի չափն է մ-րդ նյութի արտահոսքի դեպքում,  $U_{\phi}$  - ն՝ վնասի հատուցման չափերն են միջոցներ չձեռնարկվելու դեպքում,  $U_{\phi}$  - ն՝ աղտոտող նյութերի հավաքման յուրաքանչյուր ժամանակահատվածն է,  $U_{\phi}$  - ն՝ աղտոտող նյութի հավաքված քանակության տեսակարար կշիռն է ընդհանուր քանակությունում ամեն մ-րդ ժամանակահատվածում և որոշվում է հետևյալ կերպ.

$$U_{\phi} = \frac{\eta_{\phi}}{\eta_{\phi}} \times 100\%,$$

որտեղ  $\eta_{\phi}$  - ն՝ աղտոտող նյութի հավաքված քանակությունն է,  $\eta_{\phi}$  - ն՝ մ-րդ աղտոտող նյութի քանակությունն է աղտոտման ամբողջ ժամանակահատվածում,  $U_{\phi}$  - ն՝ վնասի չափի նվազեցման գործակիցն է աղտոտվածության հետևանքների վերացման համար միջոցներ ձեռնարկվելու դեպքում (*հավելված 6*), որը կախված է արտահոսքի ավարտման և ջրի աղտոտման վերացման աշխատանքների ավարտման ժամկետների տարբերությունից:

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 2.2.1.** Մակերեսային հոսքաջրերով գետի աղտոտման տնտեսական վնասի գնահատումը

Գետափնյա ամառանոցներից գետն է թափվում 1000 տ բերրի հող (կախյալ նյութեր) և 10 տ սննդատարք:

Գնահատել մակերեսային հոսքաջրերով գետի աղտոտումից ստացվող տնտեսական վնասը:

## ԼՈՒՑՈՒՄ

1. Ջրային ռեսուրսների՝ կախյալ նյութերով և սննդատարքերով պայմանավորված աղտոտվածության տնտեսական ազդեցության գնահատումն ըստ ջրային ռեսուրսի կարգի, որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$V_{\phi, \phi} = Q_{\phi, \phi} \times U_{\phi, \phi},$$

$$V_{\phi} = Q_{\phi} \times U_{\phi}:$$

որտեղ  $V_{\phi, \phi}$ -ն և  $V_{\phi}$ -ն համապատասխանաբար կախյալ նյութերով ու սննդատարքերով ջրային ռեսուրսներին հասցված վնասի չափերն են՝ հաշվի առնելով ջրային ռեսուրսի կարգը, հազ. դրամ,  $Q_{\phi, \phi}$ -ն և  $Q_{\phi}$ -ն համապատասխանաբար կախյալ նյութերով ու սննդատարքերով ջրային ռեսուրսներին հասցված վնասի չափերն են՝ (*հավելված 10 և 12*),  $Q_{\phi, \phi} = 141,2$  հազ. դրամ,  $Q_{\phi} = 27,116$  հազ. դրամ,  $U_{\phi}$ -ն ջրային ռեսուրսի կարգով պայմանավորված գործակիցն է՝ համաձայն վերը նշված կարգի (*հավելված 5*):

Ոչ ձկնատնտեսային կարգի ջրային ռեսուրսի համար  $U_{\phi} = 1,0$ ,

$$V_{\phi, \phi} = 141,2 \times 1,0 = 141,2 \text{ հազ. դրամ},$$

$$V_{\phi} = 27,116 \times 1,0 = 27,116 \text{ հազ. դրամ}:$$

2. Մակերեսային հոսքաջրերով գետի աղտոտումից ստացվող տնտեսական վնասը՝

$$V_{\phi, \phi} = V_{\phi, \phi} + V_{\phi} = 141,2 + 27,116 = 168,32 \text{ հազ. դրամ}:$$

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 2.2.2.** Նավթի վթարային արտահոսքից վնասների հաշվարկը

Վթարի հետևանքով ջրային ավազան է թափվել 0,28 տ նավթ: Վթարի տևողությունը 90 օր է: Թափված նավթի զանգվածի որոշման և լաբորատոր

հետազոտությունների անցկացման ծախսերը կազմել են 80 հազ. դրամ: Նավթի հավաքման և աղտոտման աղբյուրի վերացման փաստացի ծախսերը կազմել են 3055 հազ. դրամ: Ոլսված նավթի քանակը 0,2 տ է, որի օգտագործման տեսակարար ծախսերը կազմել են 6000 դրամ: Համաձայն *հավելված 11-ի*՝ նավթամթերքների համագարկային արտանետումներից ջրային ավազանի աղտոտվածության վնասը հաշվարկվում է  $Q_{\text{նավթ}} = 4140$  հազ. դրամ/տ x  $\eta_{\text{նավթ}}$  տ բանաձևով: Վնասի հաշվարկման պահին ԿԲ-ի տոկոսադրույքը կազմել է 12 %:

Հաշվարկել բաց թողած օգուտը (չստացված օգուտը) և վնասի ընդհանուր չափը:

Ցուցում. Հաշվի առնել, որ վնասը = իրական վնաս + չստացված օգուտ, որտեղ իրական վնաս = կորցրած կամ խախտված ռեսուրս + վերականգնման ծախսեր:

### ԼՈՒՏՈՒՄ

Չստացված օգուտը =  $(80 \text{ հազ. դր} + 3055 \text{ հազ. դր} + (0,2 \text{ տ} \times 6 \text{ հազ. դր})) \times (12 \% / 365 / 100) \times 90 \text{ օր} = 92,79 \text{ հազ. դրամ}$ :

Վնասը =  $4140 \text{ հազ. դրամ/տ} \times (0,28 - 0,2) + 80 + 3055 + 1,2 + 92,79 = 3560,2 \text{ հազ. դր}$ :

**Եզրակացություն** - 0,28 տ նավթի արտահոսքից ջրային ռեսուրսին հասցրած ընդհանուր վնասը գնահատվել է 3560,2 հազ դրամ:

## ԽՆԴԻՐՆԵՐ ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՅՆ ԼՈՒՏՄԱՆ ՀԱՍԱՐ

**Խնդիր 2.2.1.** Հրագրան կլորնի ափին (Էկոլոգիական իրավիճակի գործակիցը 3,0 է) տեղակայված ամառանոցներից լվացվել է 120 տ բերրի հող (կախյալ նյութեր) և 2 տ սննդատար:

Գնահատել մակերեսային հոսքաջրերով գետի աղտոտումից ստացվող տնտեսական վնասը:

**Խնդիր 2.2.2.** Ալարատի մարզում գտնվող գյուղացիական տնտեսությունները ամեն տարի գետն են թափում 160 տ բերրի հող (կախյալ նյութեր), 0,4 տ թունաքիմիկատ և 0,16 տ օրգանական նյութ: Գետը (Էկոլոգիական իրավիճակի գործակիցը՝ 1,1) պահածոների գործարանին ապահովում է նաև ամիբաժեշտ ջրով:

Գնահատել մակերեսային հոսքաջրերով գետի աղտոտումից ստացվող տնտեսական վնասը:

**Խնդիր 2.2.3.** Քաղաքի տարածքում տեղակայված է երկու արդյունաբերական կազմակերպություն: Գետի ջրային ավազան դրանց արտանետումների տարեկան ծավալը կազմում է՝

1-ին կազմակերպություն՝ 5 տ պղինձ, 2 տ մկնդեղ, 6 տ նավթամթերք,

2-րդ կազմակերպություն՝ 3 տ սինթետիկ նյութեր, 30 տ կախյալ նյութ, 20 տ ցինկ:

Ջրային ռեսուրսի կարգը հաշվի առնող գործակիցը՝  $K_4$  - ն, ընդունել 0,8:

Որոշել ջրային ռեսուրսների աղտոտման ընդհանուր տնտեսական վնասը:

**Խնդիր 2.2.4.** Արդյունաբերական կազմակերպության կողմից ամեն տարի ջրային օբյեկտ են թափվում՝ նավթամթերքներ՝ 6,89 տ, կախյալ նյութ՝ 116 տ, սուլֆատներ՝ 160 տ, քլորիդներ՝ 1,3 տ, միտրիտներ՝ 1317 կգ, սինթետիկ նյութեր՝ 1518 կգ:

Վնասակար նյութերի ուսման աստիճանը կազմում է՝ սուլֆատների համար՝ 70 %, քլորիդների համար՝ 45 %, սինթետիկ նյութերի համար՝ 50 %: Կեղտաջրերը մաքրումից հետո լցվում են քաղաքի ջրային ավազանի մեջ:

Որոշել ջրային ռեսուրսների աղտոտման տնտեսական վնասը:

Ջրային ռեսուրսի կարգը հաշվի առնող գործակիցը՝  $K_4$  - ն, ընդունել 0,8:

**Խնդիր 2.2.5.** Հետազոտությունների արդյունքում պարզվել է, որ 10 օր շարունակ գործարանի կեղտաջրերը առանց գտվելու թափվել են Հրագրան գետ: Գետի միջին տարեկան հոսքը կազմում է  $9,7 \text{ մ}^3/\text{վրկ}$ : Կեղտաջրերի գտման սակագինը կազմում է  $18,9 \text{ դրամ}/\text{մ}^3$ :

Որոշել աղտոտված ջրի ծավալը և դրա աղտոտումից առաջացած վնասի մեծությունը:

**Խնդիր 2.2.6.** Որոշել ջրի աղտոտումից ձկնամթերքի կորուստը, եթե Հրագրան գետի մակերեսը  $2310 \text{ կմ}^2$  է, ձկնամթերքի միջին ելքը  $100 \text{ կգ}/\text{կմ}^2$  է: 1կգ ձկան միջին գինը 1500 դրամ է: Ձկնապաշարների վերարտադրության տևողությունը 3 տարի է:

**Խնդիր 2.2.7.** Ոլորշել Հրազդան և Գետառ գետերի աղտոտման տնտեսական վնասը վերջին 3 տարիներին: Հատուկ պահպանվող ջրային ռեսուրսների համար  $V_k = 3,0$ : Հիմնական աղտոտիչների քանակությունները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում

Աղյուսակ

Ելակետային տվյալներ

| Աղտոտիչների անվանումը | Արտանետումների ծավալը, տ |        |        |
|-----------------------|--------------------------|--------|--------|
|                       | 2010 թ                   | 2011 թ | 20.. թ |
| Նիտրատներ             | 16,0                     | 13,0   | 9,0    |
| Օրգանական նյութեր     | 25,4                     | 30,6   | 30,0   |
| Նավթ և նավթամթերքներ  | 38,0                     | 24,0   | 29,0   |
| Ֆոսֆոր                | 5,8                      | 4,9    | 3,1    |

Բացատրել, թե ջրային ավազանի աղտոտման հետևանքով ինչպես է փոխվել տնտեսական վնասի մեծությունը:

**Խնդիր 2.2.8.** 1973 թ մարտ ամսին Ֆրանսիայի ափերի մոտակայքում նավթի լցանավի (տանկեր) վթարի հետևանքով ծով է թափվել մոտ 230 հազ. տոննա նավթ:

Հաշվարկել ջրի այն ծավալը, որում ոչնչացվել են ձկնատեսակները, եթե ձկների ոչնչացումը տեղի է ունենում նավթի 15 մգ/լ խտության դեպքում:

**Խնդիր 2.2.9.** 1976 թ-ին Իսպանիայի ափերի մոտ լցանավի (տանկերի) պայթյունի հետևանքով ծով է թափվել 100 հազ. տոննա նավթ: Որքան է նավթաշերտով ծածկված ջրի մակերեսը, եթե շերտի հաստությունը կազմում է մոտ 3 մմ, իսկ նավթի խտությունը 800 կգ/մ<sup>3</sup> է:

### ԹԵՄԱ 2.3 – ՀՈՎԱՅԻՆ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՎՆԱՍԻ ՀԱՇՎԱՐԿՈՒՄԸ

(Հաշվարկման հիմքը՝ ՀՀ կառավարության 25.01.2005 No 92-Ն որոշմամբ հաստատված հողային ռեսուրսների վրա տնտեսական գործունեության հետևանքով առաջացած ազդեցության գնահատման կարգ)\*

Հողային ռեսուրսների վրա տնտեսական գործունեության վնասները կարող են ի հայտ գալ հետևյալ դեպքերում.

- գյուղատնտեսական հողերի տնտեսական շրջանառությունից բացառում,
- հողի աղտոտում քիմիական նյութերով,
- հողի աղբոտում կենցաղային, շինարարական, արտադրական թափոններով,
- հողի դեգրադացում (հողի բերրի շերտի վնասում կամ ոչնչացում):

*Ընդհանուր առմամբ՝ հողային ռեսուրսների վրա տնտեսական ազդեցության գնահատումը կատարվում է հետևյալ բանաձևով.*

$$U = \sigma_{\text{ՀԱ}} + U_{\text{ՀՀ}} + \sigma_{\text{ՈՒՎ}},$$

որտեղ  $U$  - մ՝ ազդեցությունն է,  $\sigma_{\text{ՀԱ}}$  - մ՝ վնասված հողամասը նախնական (նորմատիվային) տեսքի բերելու համար անհրաժեշտ ծախսերն են,  $U_{\text{ՀՀ}}$  - մ՝ վնասված հողամասի արժեքն է,  $\sigma_{\text{ՈՒՎ}}$  - մ՝ ազդեցության հետևանքների ուսումնասիրության և վերլուծության հետ կապված ծախսերն են:

*Հողի աղբոտման դեպքում  $U_{\text{ՀՀ}}$  - մ և  $\sigma_{\text{ՀԱ}}$  հաշվարկվում են հետևյալ կերպ.*

$$U_{\text{ՀՀ}} = U_{\text{ՄԻ}} \times V_{\text{Դ}} \times \sigma / 365 \times Q_{\text{Դ}} \times Q_{\text{Թ}},$$

որտեղ  $U_{\text{ՀՀ}}$  - մ՝ աղբոտման հետևանքով խախտված (վնասված) հողամասի (տարածքի) արժեքն է՝ խախտման (վնասման) պահից մինչև հողամասը (տարածքը) նախնական (նորմատիվային) տեսքի բերելու (պահանջների վերականգնման) պահն ընկած ժամանակահատվածի համար,  $U_{\text{ՄԻ}}$  - մ՝ աղբոտման ենթարկված հողամասի (տարածքի) մակերեսն է մ<sup>2</sup>-ով,  $V_{\text{Դ}}$  - մ՝ հողամասի (տարածքի) վարձակալության բազիսային սակագինն է, որը հաշվարկվում է.

ա) գյուղատնտեսական հողերի համար՝ որպես ՀՀ կառավարության 03.07.1997թ N 237 որոշմամբ սահմանված ՀՀ-ում գյուղատնտեսական հողատեսքերի կադաստրային միջին գույք եկամուտ (*հավելված 26*),

բ) ոչ գյուղատնտեսական (այլ նպատակային նշանակության) հողերի համար՝ ՀՀ կառավարության 24.12.2003 թ N 1746-Ն որոշմամբ հաստատված՝ ՀՀ բնակավայրերի հողերի կադաստրային գնահատման կարգի համաձայն՝ որպես տվյալ հողամասի կադաստրային գին:

Ժ- մ՝ աղբոտման հետևանքով խախտված (վնասված) հողամասի (տարածքի) խախտման (վնասման) պահից մինչև հողամասը (տարածքը) նախնական (նորմատիվային) տեսքի բերելու (պա-

\* Թեմայում ներկայացված պայմանական նշանակումները բերված են վերոհիշյալ կարգից

հանջների վերականգնման) պահն ընկած ժամանակահատվածն է արտահայտված օրերով,  $365 - p$  օրերը տարի դարձնելու գործակիցն է,  $Q_p$  -  $n$  հողամասի (տարածքի) բնապահպանական արժեքը հաշվի առնող գործակիցն է (*հավելված 20*),  $Q_{\theta}$  -  $n$  աղբոտված հողամասում (տարածքում) տեղադրված (կուտակված, քափված) քափոնների վտանգավորության (թունուճակոթյան) գործակիցն է (*հավելված 21*) :

**Ծ<sub>Հվ</sub> -ն հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով՝**

$$\text{Ծ}_{Հվ} = Q_{\theta} \times U_S + Q_{\theta} \times U_{\theta} + Q_{\theta} \times (\text{կամ } \text{Ծ}_{\theta}) \times F_{\alpha},$$

որտեղ  $Q_{\theta}$  -  $n$  աղբոտման ենթարկված հողամասում կուտակված քափոնների զանգվածն է, տոննա,  $\text{Ծ}_{\theta}$  -  $n$  աղբոտման ենթարկված հողամասում կուտակված քափոնների ծավալն է, մ<sup>3</sup>,  $U_S$  -  $n$  քափոնների տրանսպորտային փոխադրման (բարձրում, տեղափոխում, բեռնաքափում) սակագինն է դրամ/տոննայով կամ դրամ/մ<sup>3</sup>-ով,  $U_{\theta}$  -  $n$  քափոնների քաղման և (կամ) օգտահանման սակագինն է (կամ փաստացի ծախսն է) դրամ/տոննայով կամ դրամ/մ<sup>3</sup>-ով,  $F_{\alpha}$  -  $n$  քափոնների տեղադրման համար բնապահպանական վնասն է:

**Հողի աղտոտման դեպքում  $U_{\alpha\alpha}$  - ն և  $\text{Ծ}_{Հվ}$  - ն հաշվարկվում են հետևյալ կերպ.**

$$U_{\alpha\alpha} = U_{\alpha\alpha} \times V_{\alpha} \times \sigma/365 \times Q_{\alpha\alpha} \times Q_{\alpha\alpha},$$

որտեղ  $U_{\alpha\alpha}$  -  $n$  աղտոտման հետևանքով խախտված (վնասված) հողամասի (տարածքի) արժեքն է,  $U_{\alpha\alpha}$  -  $n$  աղտոտման ենթարկված հողամասի մակերեսն է՝ մ<sup>2</sup>-ով,  $V_{\alpha}$  -  $n$  հողամասի (տարածքի) վարձակալության բազիսային սակագինն է,  $\sigma$  -  $n$  աղտոտման հետևանքով խախտված (վնասված) հողամասի խախտման (վնասման) պահից մինչև հողամասը (տարածքը) նախնական (նորմատիվային) տեսքի բերելու (պահանջների վերականգնման) պահն ընկած ժամանակահատվածն է օրերով,  $365 - p$  օրերը տարի դարձնելու գործակիցն է,  $Q_{\alpha\alpha}$  -  $n$  հողամասի աղտոտվածության մակալայկը հաշվի առնող գործակիցն է (*հավելված 22*),  $Q_{\alpha\alpha}$  -  $n$  հողամասի աղտոտվածության խորությունը հաշվի առնող գործակիցն է (*հավելված 23*):

**Ծ<sub>Հվ</sub> -ն հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.**

$$\text{Ծ}_{Հվ} = \text{Ծ}_{\theta} + \text{Ծ}_{\eta} + \text{Ծ}_{\text{OQ}},$$

որտեղ  $\text{Ծ}_{\theta}$  -  $n$  աղտոտման ենթարկված հողամասի վերին շերտի փոխառնման համար անհրաժեշտ ծախսերն են (շերտահանման, բարձման, տեղափոխման, նոր շերտի փռման ծախսերը),  $\text{Ծ}_{\eta}$  -  $n$  աղտոտման ենթարկված հողամասի բուսածածկույթի վերականգնման ծախսերն են (որպես բուսածածկույթի վերականգնման սակագին և վերականգնման ենթակա հողամասի մակերեսի արտադրյալ),  $\text{Ծ}_{\text{OQ}}$  -  $n$  աղտոտման ենթարկված հողամասի վերին շերտի օգտահանման ծախսերն են, որը հաշվարկվում է.

$$\text{Ծ}_{\text{OQ}} = U_{\text{OQ}} \times U \times F \times \text{Ծ}_{\alpha},$$

որտեղ  $U_{\text{OQ}}$  -  $n$  հողի աղտոտված վերին շերտի օգտահանման սակագինն է,  $U$  -  $n$  աղտոտման ենթարկված հողամասի մակերեսն է՝ մ<sup>2</sup>-ով,  $F$  -  $n$  հողի աղտոտված վերին շերտի խորությունն է, մ,  $\text{Ծ}_{\alpha}$  -  $n$  հողի վերին շերտի ծավալային կշիռն է, տ/մ<sup>3</sup>:

**Հողի դեգրադացիայի դեպքում  $U_{\alpha\alpha}$  -ն և  $\text{Ծ}_{Հվ}$  հաշվարկվում են հետևյալ կերպ.**

$$U_{\alpha\alpha} = U_{\alpha\alpha} \times V_{\alpha} \times \sigma/365 \times Q_{\alpha\alpha} \times Q_{\alpha\alpha},$$

որտեղ  $U_{\alpha\alpha}$  -  $n$  աղտոտման հետևանքով խախտված (վնասված) հողամասի արժեքն է,  $U_{\alpha\alpha}$  -  $n$  աղտոտման ենթարկված հողամասի մակերեսն է՝ մ<sup>2</sup>-ով,  $V_{\alpha}$  -  $n$  հողամասի վարձակալության բազիսային սակագինն է,  $\sigma$  -  $n$  աղտոտման հետևանքով խախտված (վնասված) հողամասի խախտման (վնասման) պահից մինչև հողամասը նախնական տեսքի բերելու պահն ընկած ժամանակահատվածն է օրերով,  $365 - p$  օրերը տարի դարձնելու գործակիցն է,  $Q_{\alpha\alpha}$  -  $n$  հողամասի վնասման աստիճանը հաշվի առնող գործակիցն է (*հավելված 24*),  $Q_{\alpha\alpha}$  -  $n$  շրջակա միջավայրի վրա դեգրադացված հողերի ազդեցությունը հաշվի առնող գործակիցն է (*հավելված 25*):

**Ծ<sub>Հվ</sub> -ն հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.**

$$\text{Ծ}_{Հվ} = Q_{\alpha} \times U_{\alpha} \times U,$$

որտեղ  $U_{\alpha}$  -  $n$  հողի վերին շերտի վերականգնման աշխատանքների սակագինն է, դրամ/մ<sup>2</sup>,  $U$  -  $n$  վերականգնման ենթակա հողամասի մակերեսն է, մ<sup>2</sup>:

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 2.3.1.** Գյուղատնտեսական շրջանառությունից հողերի բացառումից ստացված վնասի հաշվարկումը

Որոշել գյուղատնտեսական շրջանառությունից հարկադրյալ դուրս եկած հողերի փախարեն նոր յուրացվող հողերի արժեքի նորմատիվը և գյուղատնտեսական արտադրության կորուստը Արմավիրի մարզում, եթե կադաստրային պայմանական 1 հա-ի տնտեսական գնահատականը կազմում է 375 հազ. դրամ:

Նախատեսվել է շրջանառությունից հանել 12 հա, որից վարելահողեր՝ 3,5 հա, խաղողի այգիներ՝ 1,5 հա, բնական խոտհարքներ՝ 7 հա:

Ելակետային տվյալներ կադաստրային հեկտարի և 1 հեկտար նոր յուրացվող հողի արժեքի նորմատիվը որոշելու համար

| Հ/հ | Գյուղատնտեսական հողատեսքերը | Հողի տնտեսական գնահատականը ըստ ՀԱ արժեքի, հազ. դր/հա | Պայմանական կադաստրային տարածքը, հա | Ցածր բերրի հողերի 1 հա-ի յուրացման համար անհրաժեշտ ծախսերը, հազ. դր/հա | Նոր հողերի յուրացման արժեքի նորմատիվը, հազ. դր/հա |
|-----|-----------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1   | Վարելահողեր                 | 1031                                                 | 2,749                              | 600                                                                    | 1649,4                                            |
| 2   | Բազմամյա տնկարկներ          | 1237                                                 | 3,299                              | 600                                                                    | 1979,4                                            |
| 3   | Բնական խոտհարքներ           | 60                                                   | 0,160                              | 600                                                                    | 96                                                |

**Ցուցումներ.**

Պայմանական կադաստրային հեկտարները հաշվարկվում են հտմենատվող հողի մեկ հեկտարից ստացված արտադրանքը (կամ համախառն և զուտ եկամուտը) էտալոնային հեկտարից ստացված արտադրանքին (շահույթին) հարաբերելու միջոցով:

Նոր յուրացվող հողերի արժեքի նորմատիվը որոշվում է պայմանական կադաստրային հեկտարի տարածությունը բազմապատկելով նոր յուրացվող հողերի համար կատարված ծախսերի միջին կշռված արժեքով:

Ըստ առանձին հողատեսքերի՝ հաշվարկված նորմատիվները կիրառվում են գյուղատնտեսական շրջանառությունից հողերի բացառման

դեպքում գյուղատնտեսական արտադրության կորուստների որոշման համար: Մեր օրինակում կստանանք՝

$$\Delta_{\text{գյուղ.}} = (164,4 \times 3,5) + (1979,4 \times 1,5) + (96 \times 7) = 9414 \text{ հազ. դրամ:}$$

**Եզրակացություն.** 12 հա գյուղատնտեսական հողերի շրջանառությունից հանելու տնտեսական վնասը կազմել է 9 414 հազ. դրամ:

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 2.3.2.** Հողի աղբոսման տնտեսական վնասի հաշվարկումը

Փաստացի ուսումնասիրություններով պարզվել է, որ մեկ ամսվա ընթացքում առանց թույլտվության 900 մ<sup>3</sup> ծավալով շինարարական թափոններ են տեղադրվել գյուղամերձ տարածքում գտնվող բնական խոտհարքների նպատակով օգտագործվող 0,015 հա-ի վրա: Ազդեցության հետևանքների ուսումնասիրության և վերլուծության հետ կապված ծախսերը կազմել են  $\bar{D}_{\text{ուս.}} = 150$  հազ. դրամ: Չափագրումով պարզվել է, որ թափոնների միջին լստությունը 1,5 տ/մ<sup>3</sup> է, իսկ վտանգավորության դասը 4 է: 1 տ թափոնի տրանսպորտային տեղափոխման սակագինը 3000 դրամ է:

**ԼՈՒԾՈՒՄ**

1. Նախ հաշվարկենք աղբոսման հետևանքով խախտված հողամասը նախնական տեսքի բերելու ծախսերը.

$$\bar{D}_{\text{Հ.վ}} = \bar{D}_{\text{Թ}} \times U_{\text{Տ}} + \bar{D}_{\text{Թ}} \times U_{\text{Թ}} + \bar{D}_{\text{Թ}} \times \bar{F}_{\text{Հ}},$$

որտեղ

$\bar{D}_{\text{Թ}}$  - ն՝ աղբոսման ենթարկված հողամասում կուտակված թափոնների զանգվածն է, տոննա,  $\bar{D}_{\text{Թ}} = 1,5 \times 900 = 1350$  տ,

$\bar{D}_{\text{Տ}}$  - ն՝ աղբոսման ենթարկված հողամասում կուտակված թափոնների ծավալն է, մ<sup>3</sup>,  $\bar{D}_{\text{Տ}} = 900$  մ<sup>3</sup>,

$U_{\text{Տ}}$  - ն՝ թափոնների տրանսպորտային փոխադրման սակագինն է դրամ/տոննայով,  $U_{\text{Տ}} = 3000$  դրամ/տ,

$U_{\text{Թ}}$  - ն՝ թափոնների թաղման և (կամ) օգտահանման սակագինն է (կամ փաստացի ծախսն է) դրամ/տոննայով կամ դրամ/ մ<sup>3</sup>-ով, շինարարական թափոնների թաղման սակագինը հաշվի չի առնված,  $U_{\text{Թ}} = 0$ ,

$\bar{F}_{\text{Հ}}$  -ն՝ թափոնների տեղադրման համար բնապահպանական վճարն է,  $\bar{F}_{\text{Հ}} = 60$  դրամ/տ:

Կատարվի՝

$$\overline{V}_{\Sigma U} = 1350 \times 3000 + 900 \times 0 + 1350 \times 60 = 4131 \text{ հազ. դրամ:}$$

2. Հաշվարկենք աղբոսման հետևանքով խախտված հողամասի արժեքը.

$$U_{\Sigma \Sigma} = U_{\Sigma U} \times V_{\Sigma} \times \sigma / 365 \times Q_{\Sigma} \times Q_{\Sigma \Sigma},$$

որտեղ

$U_{\Sigma U}$  -ն՝ աղբոսման ենթարկված հողամասի մակերեսն է մ<sup>2</sup>-ով,  $U_{\Sigma U} = 150$  մ<sup>2</sup>,

$V_{\Sigma}$  -ն՝ հողամասի վարձակալության բազիսային սակագինն է (հավելված 26): Որպես գյուղատնտեսական խոտհարք՝  $V_{\Sigma} = 29,3$  հազ. դրամ/հա,

$\sigma = 30$  օր

$Q_{\Sigma} = 1,4$  (հավելված 20),

$Q_{\Sigma \Sigma} = 2$  (հավելված 21):

Կատարվի՝

$$U_{\Sigma \Sigma} = 150 \times 29,3 \times 30 / 365 \times 1,4 \times 2 = 101,15 \text{ դրամ կամ } 0,101 \text{ հազ. դրամ,}$$

$$U = 4131 + 0,101 + 150 = 4281,1 \text{ հազ. դրամ:}$$

Այսպիսով՝ շինարարական աղբով հողի աղբոսման տնտեսական վնասը կազմում է 4281,1 հազ. դրամ:

### ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 2.3.3. Հողի դեգրադացիայի տնտեսական վնասի հաշվարկումը

Փաստացի ուսումնասիրություններով պարզվել է, որ առատ տեղումների հետևանքով Լոռու մարզի ..... գյուղական համայնքի 14,5 հա վարելահող ենթարկվել է ջրային էրոզիայի: Չափագրումով պարզվել է, որ հողի վնասման աստիճանը միջին կարգի է: Հողի դեգրադացիայի հետևանքով խախտված հողամասի վերականգնման տևողությունը 25 օր է: 1 մ<sup>2</sup> հողամասի վերականգնման ծախսերը կազմում են 60 դրամ: Ազդեցության հետևանքների ուսումնասիրության և վերլուծության նպատակով կատարվել է 80 հազ. դրամի ծախս:

Հաշվարկել հողի դեգրադացիայի տնտեսական վնասը:

### ԼՈՒԾՈՒՄ

1. Նախ հաշվարկենք հողի դեգրադացիայի հետևանքով խախտված հողամասը նախնական տեսքի բերելու ծախսերը.

$$\overline{V}_{\Sigma U} = Q_{\Sigma} \times U_{\Sigma} \times U,$$

որտեղ

$U$  -ն վերականգնման ենթակա հողամասի մակերեսն է մ<sup>2</sup>,  $U = 14,5$  հա կամ 145000 մ<sup>2</sup>,

$U_{\Sigma}$  - ն՝ հողի վերին շերտի վերականգնման աշխատանքների սակագինն է, դրամ/մ<sup>2</sup>,  $U_{\Sigma} = 60$  դրամ/մ<sup>2</sup>,

$Q_{\Sigma} = 2$  (հավելված 24):

Կատարվի՝

$$\overline{V}_{\Sigma U} = 2 \times 145000 \times 60 = 17400 \text{ հազ. դրամ:}$$

2. Հաշվարկենք հողի դեգրադացիայի հետևանքով խոխտված հողամասի արժեքը.

$$U_{\Sigma \Sigma} = U \times V_{\Sigma} \times \sigma / 365 \times Q_{\Sigma} \times Q_{\Sigma \Sigma} \times Q_{\Sigma \Sigma},$$

որտեղ

$U$  - ն՝ վերականգնման ենթակա հողամասի մակերեսն է մ<sup>2</sup>,  $U = 14,5$  հա կամ 145000 մ<sup>2</sup>,

$V_{\Sigma}$  - ն՝ հողամասի վարձակալության բազիսային սակագինն է, որը հաշվարկվում է գյուղատնտեսական հողատեսքերի կադաստրային միջին գույտ եկամտով,  $V_{\Sigma} = 6,97$  դրամ/մ<sup>2</sup> (հավելված 26),

$\sigma = 25$  օր,

$Q_{\Sigma} = 1,4$  (հավելված 20),

$Q_{\Sigma} = 2,0$  (հավելված 24),

$Q_{\Sigma \Sigma} = 0,3$  (հավելված 25):

Կատարվի՝

$$U_{\Sigma \Sigma} = 145000 \times 6,97 \times 25 / 365 \times 1,4 \times 2 \times 0,3 = 58,15 \text{ հազ. դրամ,}$$

$$U = 17400 + 58,15 + 80 = 17538,15 \text{ հազ. դրամ:}$$

Այսպիսով՝ հողի դեգրադացման տնտեսական վնասը կազմում է 17538,15 հազ. դրամ:

### ԽՆԴԻՐՆԵՐ ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՅՆ ԼՈՒԾՄԱՆ ՀԱՄԱՐ

**Խնդիր 2.3.1** Բացատրել հողի աղտոտումից վնասի առաջացման մեխանիզմը: Նկարագրել աղտոտման թողարկողներին (էմիտենտներին): Բնութագրել վնասակարար ազդեցությունները շրջակա մի-

ջավայրի վրա: (Յուրաքանչյուր ուսանող այն պետք է այն կատարի իր մարզի կամ գյուղական համայնքի օրինակով):

**Խնդիր 2.3.2.** Արագածոտնի մարզի Կոշ գյուղի բնակչությունը ամբողջ տարի 0,5 հա տարածքի վրա տեղադրել է տարբեր տեսակի թափոններ: Մասնավորապես՝ վտանգավորության 3-րդ դասի թափոն՝ 700 տ (բնապահպանական վճարը՝ 4800 դրամ/ա), 4-րդ դասի թափոն՝ 2000 տ (բնապահպանական վճարը՝ 1500 դրամ/տ):

Պարզվել է, որ այդ հողատարածքը կարելի էր օգտագործել որպես խոտհայք և անհրաժեշտ է կոտակված աղբը տեղափոխել մի ուրիշ վայր: Դրա համար կայահանջվի 15 օր և 3500 դրամ/տ տեսակարար ծախս:

Հաշվարկել հողի աղբոտման տնտեսական վնասը:

**Խնդիր 2.3.3.** Որոշել գյուղատնտեսական շրջանառությունից հարկադրյալ դուրս եկած հողերի փոխարեն նոր յուրացվող հողերի արժեքի նորմատիվը և գյուղատնտեսական արտադրության կորուստը Կոտայքի մարզում, եթե կադաստրային պայմանական 1 հա-ի տնտեսական գնահատականը կազմում է 272,5 հազ. դրամ:

Նախատեսվել է շրջանառությունից հանել 9 հա, որից վարելահողեր՝ 4 հա, խաղողի այգիներ՝ 2,5 հա, բնական խոտհայքներ՝ 2,5 հա: Օգտվել ստորև բերված աղյուսակից:

Աղյուսակ

Ելակետային տվյալներ կադաստրային հեկտարի և 1 հեկտար նոր յուրացվող հողի արժեքի նորմատիվը որոշելու համար

| Հ/հ | Գյուղատնտեսական հողատեսքերը | Հողի տնտեսական գնահատականը ըստ ՀԱ արժեքի, հազ.դր/հա | Պայմանական կադաստրային տարածքը, հա | Ցածր բերրի հողերի յուրացման համար ամիրաժեշտ ծախսերը, հազ.դր/հա | Նոր հողերի յուրացման արժեքի նորմատիվը, հազ. դր/հա |
|-----|-----------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1   | Վարելահողեր                 | 1144,9                                              |                                    | 760                                                            |                                                   |
| 2   | Բազմաճյա տնկարկներ          | 1222,3                                              |                                    | 760                                                            |                                                   |
| 3   | Բնական խոտհարքներ           | 95,3                                                |                                    | 760                                                            |                                                   |
| 4   | Բնական արոտներ              | 18,7                                                |                                    | 760                                                            |                                                   |

**Խնդիր 2.3.4.** Անասունների գերծանրաբեռնված և սնկազնակերպ արածեցման հետևանքով Կոտայքի մարզի 300 հա կերահանդակ ենթարկվել է հողատարման: Հողի վերին շերտը 10 սմ խորությամբ ոչնչացվել է նախորդ տարվա 5 սմ -ի փոխարեն (Գ-ս -ն 1-ից դարձել է 2): Հեռագնա արոտավայրերի կադաստրային միջին զուտ եկամուտը Կոտայքի մարզի համար 9,2 հազ. դրամ/հա է: 1 հա-ի հաշվով տարեկան ստացվող եկամուտը 35 հազ. դրամ է: Հողի վերականգնման տևողությունը 10 տարի է:

### Թ Ե Մ Ա 3

#### ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԾԱԽՍԵՐԸ: ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ԱՂՏՈՏՄԱՆ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՕՊՏԻՄԻՒՄԸ

Ցանկացած արտադրական գործունեություն իր ազդեցությունն է քողմում շրջակա միջավայրի վրա և այդ ազդեցությունը լինում է մեծ կամ փոքր:

Էկոնոմիկայի տեսանկյունից՝ յուրաքանչյուր արտադրական գործունեություն պայմանավորում է երկու տեսակի ծախսումներ՝ մի կողմից, դրանք վնասակար արտանետումների հետևանքով առաջացած կորուստներն ու վնասներն են, մյուս կողմից՝ այդ աղտոտվածության վերացման, կամ, այլ կերպ, բնապահպանական միջոցառումների իրականացման գծով կատարված էկոլոգիական ծախսումները:

Ներկայիս արդիական խնդիրներից է աղտոտվածության կանխմանն ուղղված ծախսումների՝ տնտեսագիտորեն իմնավորված մակարդակի որոշումը: Արտադրողը կանգնած է երկընտրանքի առաջ. կա՞մ տնտեսել բնապահպանական ծախսումները, ուրը, սակայն, կհանգեցնի արտանետումների և վնասի մեծացմանը, կա՞մ կրճատել վնասը բնապահպանական ծախսերի մեծացման հաշվին: Կոյություն ունի տյնայիսի իրավիճակ, երբ էկոլոգիական ծախսումները հասնում են նվազագույնի: Հենց դա էլ շրջակա միջավայրի աղտոտվածության տնտեսական օպտիմումն է:

Տնտեսագիտության մեջ ապացուցվել է, որ աղտոտվածության տնտեսական օպտիմումը այն կետն է, երբ սահմանային ծախսումները և սահմանային վնասները հասնում են:

#### ԱՈՒՋԱԴՐԱՆՔ 3.1. Սահմանային վնասների և ստիմանային էկոլոգիական ծախսերի հաշվարկումը

Օգտվելով 1, 2 աղյուսակների տվյալներից՝ հաշվարկել մթնոլորտի աղտոտման սահմանային ծախսերը և վնասը՝ իմանալով, որ ծծմբի արտադրության ժամանակ առաջանում է 50 տ վնասակար նյութ:

Աղյուսակ 1

| Ծախսումների ֆունկցիան, հազ. դրամ             |   |   |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
|----------------------------------------------|---|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Վնասակար խառնուրդների որսման ծախսերը, $Z(x)$ | 0 | 5 | 10 | 18 | 28 | 40 | 60 | 105 | 160 | 260 | 400 |
| Որսված վնասակար խառնուրդների ծավալը, $x$     | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35  | 40  | 45  | 50  |

Աղյուսակ 2

| Վնասի ֆունկցիան, հազ. դրամ                         |   |   |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|----------------------------------------------------|---|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Արտանետված վնասակար նյութերի հասցրած վնասը, $U(V)$ | 0 | 0 | 0  | 10 | 40 | 80 | 130 | 190 | 280 | 400 | 600 |
| Վնասակար նյութերի արտանետման ծավալը, $V$           | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30  | 35  | 40  | 45  | 50  |

### ԼՈՒԾՈՒՄ

1. Շրջակա միջավայրի աղտոտման և էկոլոգիական ծախսերի տնտեսական օպտիմումը գտնելու համար անհրաժեշտ է հաշվարկել սահմանային ծախսերը և վնասները՝ նկատի ունենալով օպտիմալության հետևյալ պայմանը.

$$K(V) = U(V) + Z(x) \rightarrow \min,$$

$$\text{եթե } \frac{dU(V)}{dV} = \frac{dZ(x)}{dx}$$

$$\text{լնդ որում } x = W - V$$

որտեղ  $W$  - ն՝ տեխնոլոգիական գործընթացների արդյունքում առաջացած քափոնների ծավալն է, ( $W=1,2,3,...n$ ), տ,

$V$  - ն՝ շրջակա միջավայր արտանետված վնասակար նյութերի ծավալն է, ( $V=1,2,3,...n$ ), տ,

$x$  - ը՝ որսված վնասակար խառնուրդների ծավալն է, ( $x=1,2,3,...n$ ), տ,

$Z(x)$  - ը՝  $x$  ծավալի վնասակար նյութերի վնասազերծման բնդիանուր ծախսերն են, հազ. դրամ,

$U(V)$  - ն՝ շրջակա միջավայր արտանետված  $V$  ծավալի վնասակար նյութերի հասցրած վնասը, հազ. դրամ,

$K(V)$  - ն՝ շրջակա միջավայրի աղտոտման համար հասարակության կրած ընդհանուր էկոլոգիական ծախսումներն են, հազ. դրամ,

$\frac{dZ(x)}{dx}$  - Գ՝  $x$  տոմսն վնասակար խառնուրդների վնասագերծման

սահմանային ծախսերն են, հազ. դրամ,

$\frac{dU(V)}{dV}$  - Գ՝  $V$  ծավալի վնասակար նյութերի արտանետման սահ-

մանային վնասն է, հազ. դրամ:

Հաշվարկման աղյուսակներն ամփոփենք աղյուսակ 3-ում:

Աղյուսակ 3

Սահմանային ծախսերը և սահմանային վնասները, հազ. դրամ

|                                                 |     |     |    |    |           |    |    |    |    |     |     |
|-------------------------------------------------|-----|-----|----|----|-----------|----|----|----|----|-----|-----|
| Սահմանային<br>ծախսերը, $\frac{dZ(x)}{dx}$       | 140 | 100 | 55 | 45 | min<br>20 | 12 | 10 | 8  | 5  | 5   | 0   |
| Սահմանային<br>վնասները,<br>$\frac{dZ(V)}{dV}$   | 0   | 0   | 0  | 10 | 30        | 40 | 50 | 60 | 90 | 120 | 200 |
| Վնասակար նյու-<br>թերի արտանե-<br>տումները, $V$ | 0   | 5   | 10 | 15 | 20        | 25 | 30 | 35 | 40 | 15  | 50  |
| Ռիսկած արտա-<br>նետումների<br>ծավալը, $X$       | 50  | 45  | 40 | 35 | 30        | 25 | 20 | 15 | 10 | 5   | 0   |

**ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ.** Աղյուսակ 3-ի տվյալներից երևում է, որ արտանե-  
տումների օպտիմալ ծավալը՝  $V_{\text{օպտ}} = 20$  տ, իսկ վնասագերծման օպ-  
տիմալ ծավալը՝  $X_{\text{օպտ}} = 30$  տ: Այս դեպքում շրջակա միջավայրին  
հասցրած ընդհանուր վնասը հավասար կլինի՝

$$U(V_{\text{օպտ}}) = U(20) = 40 \text{ հազ. դրամ},$$

իսկ բնապահպանական ընդհանուր ծախսերը՝

$$Z(X_{\text{օպտ}}) = Z(30) = 60 \text{ հազ. դրամ}:$$

Այս դեպքում շրջակա միջավայրի աղտոտման տնտեսական օպտիմումի  
տեսանկյունից հասարակության կրած էկոլոգիական ծախսերը կլինեն.

$$K(V_{\text{օպտ}}) = U(V_{\text{օպտ}}) + Z(X_{\text{օպտ}}) = 40 + 60 = 100 \text{ հազ. դրամ}:$$

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 3.2.** Շրջակա միջավայրի աղտոտման տնտեսական  
օպտիմումի և հասարակության ընդհանուր էկոլոգիական ծախսերի  
հաշվարկումը

Արտադրական գործընթացի արդյունքում առաջանում է 10 տ պայ-  
մանակտն թափոն: Հայտնի է, որ շրջակա միջավայրին հասցրած վնասի  
ֆունկցիան ունի հետևյալ տեսքը.

$$U(V) = 4V^2 + 20 \text{ (հազ. դրամ)}:$$

Վնասակար խառնուրդների որսման բնապահպանական ծախսում-  
ների ֆունկցիան ունի հետևյալ տեսքը.

$$Z(X) = 8X + X^2 \text{ (հազ. դրամ)}$$

### ԼՈՒԾՈՒՄ

1. Շրջակա միջավայրի աղտոտման և արտադրական ծախսերի տնտե-  
սական օպտիմումը գտնելու համար անհրաժեշտ է հաշվարկել սահմա-  
նային ծախսերը և վնասները՝ նկատի ունենալով օպտիմալության հե-  
տևյալ պայմանը.

$$K(V) = U(V) + Z(x) \rightarrow \min,$$

$$K(V) = 4V^2 + 20 + 8x + x^2 \rightarrow \min,$$

$$(4V^2 + 20)' = (8X + X^2)',$$

$$8V = 2X + 8:$$

$x = W - V$  կախվածության համաձայն՝ կալող ենք գրել.

$$8V = 2(10 - V) + 8:$$

Լուծելով հավասարումը՝ կստանանք՝  $10V = 20 + 8$ , որտեղից  $V = 2,8$  տ:

Արտանետումների օպտիմալ ծավալը կազմում է 2,8 տ:

2. Որսվող թափոնների օպտիմալ ծավալը հավասար կլինի՝

$$x = 10 - 2,8 = 7,2 \text{ տ}:$$

3. Հաշվարկենք ընդհանուր էկոլոգիական ծախսումները աղտոտման  
տնտեսական օպտիմումի տեսանկյունից.

$$K(V) = U(V) + Z(x) \rightarrow \min,$$

$$K(2,8) = (4 \times (2,8)^2 + 20) + (8 \times 7,2 + (7,2)^2) =$$

$$= 51,36 + 109,44 = 160,8 \text{ հազ. դրամ}:$$

**ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆ.** շրջակա միջավայր արտանետված 2,8 տ ծավալի թափոնների հասցրած ընդհանուր վնասը կազմում է 51,36 հազ. դրամ, իսկ 10 տ թափոններից 7,2 տ վնասակար խառնուրդների որսման ընդհանուր ծախսերը կազմում են 109,44 հազ. դրամ: Հետևաբար՝ ընդհանուր էկոլոգիական ծախսումները տնտեսական օպտիմումի տեսանկյունից կազմում են 160,8 հազ. դրամ:

**ԽՆԴԻՐՆԵՐ ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՅՆ ԼՈՒՑՄԱՆ ՀԱՄԱՐ**

**Խնդիր 3.1.** Հայտնի է, որ ջրամբարի՝ կեղտաջրերով աղտոտման և հասցված վնասի միջև գոյություն ունի ուղիղ գծային կախվածություն: Արդյունաբերական ձեռնարկությունը ամեն ամիս ջրամբար է արտանետում 120 մ<sup>3</sup> կեղտաջուր: Շրջակա միջավայրին հասցրած ամենամյա վնասը գնահատվել է 48 մլն. դրամ: Դրաֆիկորեն պատկերել թափոնների և վնասի փոխկախվածությունը: Բնապահպանական սահմանային վնասն ընդունել 10 մ<sup>3</sup>:

**Խնդիր 3.2.** Ալյումինի արտադրության արդյունքում ստացվում է 8 տ թափոն, ուրի վնասագերծման ծախսերը ներկայացված են աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակ 1

|                                   |   |    |    |    |    |     |     |   |
|-----------------------------------|---|----|----|----|----|-----|-----|---|
| Վնասագերծվող թափոնների ծավալը, տ  | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6   | 7   | 8 |
| Գումարային ծախսումները, հազ. դրամ | 4 | 10 | 20 | 38 | 88 | 170 | 300 |   |

- Ելակետային տվյալների հիման վրա հաշվարկել.
- ա) բնապահպանական սահմանային ծախսերը,
  - բ) բնապահպանական ընդհանուր ծախսերը, եթե որսվող արաանետումների ծավալը չի գերազանցում 5 տ,
  - գ) թափոնների վնասագերծման միջին ծախսումները, եթե որսվող արտանետումների ծավալն ` 5 տ, 3 տ:

**Խնդիր 3.3.** Արտադրական գործընթացի արդյունքում առաջանում է 10 տ պայմանական թափոն: Հայտնի է, որ շրջակա միջավայրին հասցրած վնասի ֆունկցիան ունի հետևյալ տեսքը.

$$U(V) = 3V^2 + 35 \text{ (հազ. դրամ):}$$

Վնասակար խառնուրդների որսման բնապահպանական ծախսումների ֆունկցիան ունի հետևյալ տեսքը.

$$Z(X) = 6X + X^2 \text{ (հազ. դրամ):}$$

Գտնել շրջակա միջավայրի աղտոտման տնտեսական օպտիմումը և հաշվարկել էկոլոգիական ընդհանուր ծախսերը վերջինիս տեսանկյունից:

**Խնդիր 3.4.** Գծային հավասարումների հետևյալ համակարգը ներկայացնում է սահմանային վնասի կախվածությունը աղտոտվածության ծավալից.

$$\begin{cases} f \in U'(f) = 0 & (0, 30), \\ f \in U'(f) = 0,5 \times f + 20; & [30, 100), \\ f \in U'(f) = 2 \times f - 100; & [100, 200): \end{cases}$$

Կառուցել աղտոտվածության ծավալից (f) սահմանային վնասի (U') կախվածության գրաֆիկը: Որոշել տվյալ տարածքի ասիմիլյացիոն տարողությունը և շրջակա միջավայրի կայունության սահմանը: Հաշվարկել շրջակա միջավայրին հասցրած ընդհանուր վնասի մեծությունը, եթե աղաոտվածության ծավալը հավասար է 40, 25, 200 տ:

**ԹԵՄԱ 4**  
**ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ**  
**ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ԱՌԱՆՑ ԺԱՄԱՆԱԿԻ**  
**ԳՈՐԾՈՆԻ ՀԱՇՎԱՌԱՄԱՆ**

Առանց ժամանակի գործոնի հաշվառման բնապահպանական միջոցառումների և ներդրումների տնտեսական արդյունավետությունը որոշվում է ներդրումային աղջ ժամանակաշրջանում տնտեսագիտական միջին ցուցանիշների կամ էլ շահագործման առաջին տարվա ցուցանիշների միջոցով: Առավել հաճախակի հաշվարկվում են հետևյալ ցուցանիշները.

ա) բնապահպանական ծախսումների տնտեսական արդյունավետություն,

բ) բնապահպանության ոլորտում կատարված կապիտալ ներդրումների ընդհանուր (բացարձակ) արդյունավետություն:

**Բնապահպանական ծախսումների տնտեսական արդյունավետությունը ( $U_{SUS}$ )** որոշվում է բնապահպանական միջոցառման ներդրումից ստացված տնտեսական արդյունքի ( $SU$ ) և կատարված ծախսումների ( $\Sigma$ ) հարաբերությամբ.

$$U_{SUS} = \frac{SU}{\Sigma},$$

Տնտեսական արդյունքն ( $SU$ ) արտահայտվում է կանխված տարեկան տնտեսական վնասի ( $Y_1$ ) և միջոցառման իրացումից ստացված լրացուցիչ եկամտի ( $\Delta E_1$ ) հանրագումարով.

$$SU = Y_1 + \Delta E_1,$$

որտեղ  $Y_1$  - ն որոշվում է նախքան բնապահպանական միջոցառումը ստացված վնասի ( $Y_1$ ) և միջոցառումից հետո մնացորդային վնասի ( $Y_2$ ) տարբերությամբ.

$$Y_1 = Y_1 - Y_2:$$

Բնապահպանական միջոցառումների գծով կատարված ծախսումները որոշվում են հետևյալ կերպ.

$$\Sigma = \Sigma_{CUM} + Q'_1 \times Y_1,$$

որտեղ  $\Sigma_{CUM}$  - ն՝ տարեկան շահագործական ծախսումներն են,  $Q'_1$  - ն՝ կապիտալ ներդրումների արդյունավետության մոդալիվային գործակիցը (ընդունվում է 0,12-0,15),  $Y_1$  - ն՝ կապիտալ ներդրումներն են:

$SU$ -ն և  $\Sigma$  -ն տեղադրելով  $U_{SUS}$  բանաձևի մեջ՝ կստանանք.

$$U_{SUS} = \frac{Y_1 + \Delta E_1}{\Sigma_{CUM} + Q'_1 \times Y_1} = \frac{(Y_1 - Y_2) + \Delta E_1}{\Sigma_{CUM} + Q'_1 \times Y_1}:$$

Բնապահպանական միջոցառումների գոտ տնտեսական արդյունքը ( $SU$ ) որոշվում է տնտեսական արդյունքի ( $SU$ ) և կատարված ծախսումների ( $\Sigma$ ) տարբերությամբ.

$$SU = SU - \Sigma,$$

կամ ավելի մանրամասն՝

$$SU = (Y_1 + \Delta E_1) - \Sigma_{CUM} + Q'_1 \times Y_1:$$

Բնապահպանական միջոցառումը համարվում է արդյունավետ, երբ  $U_{SUS} > 0$ :

**Բնապահպանության ոլորտում կատարված կապիտալ ներդրումների ընդհանուր (բացարձակ) արդյունավետությունը ( $U_{PUS}$ )** հաշվարկվում է տնտեսական արդյունքի ( $SU$ ) ու շահագործական ծախսումների ( $\Sigma_{CUM}$ ) տարբերության և բնապահպանական ծախսումների ( $\Sigma$ ) հարաբերությամբ.

$$U_{PUS} = \frac{SU - \Sigma_{CUM}}{\Sigma} = \frac{(Y_1 - Y_2) + \Delta E_1 - \Sigma_{CUM}}{\Sigma_{CUM} + Q'_1 \times Y_1}:$$

Կապիտալ ծախսումներն արդյունավետ են համարվում, երբ  $U_{PUS} > Q'_1$ :

Բացի տնտեսական արդյունքից՝ բնապահպանական միջոցառումներն ունեն նաև սոցիալ-էկոլոգիական արդյունք:

Սոցիալ-էկոլոգիական արդյունքներն արտահայտվում են բնակչության ֆիզիկական զարգացման բարելավման և հիվանդացության կրճատման, կյանքի տևողության և ակտիվ գործունեության ժամանակաշրջանի երկարացման, էկոլոգիական հավասարակշռության, բնության գեղագիտական արժեքավորության պահպանման մեջ: Սովորաբար սրանք արժեքային տեսք չունեն, սակայն բնակչության առողջության բարելավումն առեկեղծվում է մի շարք տնտեսական հետևանքներով՝ սոցիալական ապահովագրության և հիվանդների բուժման ծախսումների տնտեսում, աշխատանքի արտադրականության իջեցման և անաշխատունակության հետևանքով արտադրական կորուստների կրճատում և այլն: Սոցիալական արդյունքը կարելի է ներկայացնել հետևյալ կերպ.

$$U_{SOS} = U_{SOS1} + U_{SOS2} + U_{SOS3} + U_{SOS4},$$

որտեղ  $U_{SOS1}$  - ն՝ աշխատողների հիվանդացության հետևանքով գոտ արտադրանքի կորստի կրճատման արդյունքն է և հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$U_{SOS1} = \theta_{SOS1} \times U_{PUS} (U_{O1} - U_{O2}),$$

որտեղ  $\mathcal{B}_{\text{ՀԻՎ}}$  - ն՝ հիվանդների թիվն է,  $\mathcal{U}_{\text{ԵՐՏ}}$  - ն՝ մեկ մարդ-օրում ստացված զուտ արտադրանքի քանակն է,  $\mathcal{U}_{\text{ՕՐ1}}$  և  $\mathcal{U}_{\text{ՕՐ2}}$  - ն՝ մեկ աշխատողի աշխատած մարդ-օրերի թիվն է նախքան միջոցառումը և միջոցառումից հետո:

$\mathcal{U}_{\text{ՍՈՑԱԳ}}$  - ն՝ սոցապ հիմնադրամից փոխհատուցման կրճատման արդյունքն է և հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$\mathcal{U}_{\text{ՍՈՑԱԳ}} = \mathcal{B}_{\text{ՀԻՎ}} \times \mathcal{N}(\mathcal{U}_{\text{ՕՐ1}} - \mathcal{U}_{\text{ՕՐ2}}),$$

որտեղ  $\mathcal{N}$  - ն՝ մեկ հիվանդին տրվող նպաստի (անսաշխատունակության ոլիմաց վճարի) մեծությունն է:

$\mathcal{U}_{\text{ԶՈՒԺ.Ծ}}$  - ն՝ աշխատողների բուժման ծախսերի կրճատման արդյունքն է և հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$\mathcal{U}_{\text{ԶՈՒԺ.Ծ}} = \mathcal{B}_{\text{ՀԻՎ(ամբ)}} \times \mathcal{O}_{\text{(ամբ)}} \times \mathcal{D}_{\text{(ամբ)}} + \mathcal{B}_{\text{ՀԻՎ(ստաց)}} \times \mathcal{O}_{\text{(ստաց)}} \times \mathcal{D}_{\text{(ստաց)}}.$$

որտեղ  $\mathcal{B}_{\text{ՀԻՎ(ամբ)}}$  և  $\mathcal{B}_{\text{ՀԻՎ(ստաց)}}$  - ն՝ ամբուլատոր և ստացիոնար պայմաններում բուժվող հիվանդների թիվն է,  $\mathcal{O}_{\text{ամբ}}$  և  $\mathcal{O}_{\text{ստաց}}$  - ն՝ մեկ հիվանդի բուժման տևողությունը պոլիկլինիկաներում և հիվանդանոցներում,  $\mathcal{D}_{\text{ամբ}}$  և  $\mathcal{D}_{\text{ստաց}}$  - ն՝ մեկ հիվանդի բուժման միջին ծախսերն են պոլիկլինիկաներում և հիվանդանոցներում,

$\mathcal{U}_{\text{ԵՐՏԱԳՐՈՂ}}$  - ն՝ էկոլոգիական պայմանների նորմալացման շնորհիվ աշխատանքի արտադրողականության բարձրացման արդյունքն է: Նյութական արտադրությունում այն հաշվարկվում է ըստ զուտ արտադրանքի հավելածի, իսկ ոչ նյութական արտադրության ոլորտում՝ ըստ ծախսերի կրճատման:

**ԱՆԱՋԱԴՐԱՆՔ 4.1.** Ջրային ռեսուրսների վրա տնտեսական գործունեության հետևանքով առաջացած բացասական ազդեցության և բնապահպանական օբյեկտների կառուցման արդյունավետության գնահատումը

..... քաղաքում տեղակայված գտող կառույցի շնորհիվ կանխվել է Սևանա լիճ (էկոլոգիական կարգը 3,0 է) թափվող արտանետումների ծավալը՝ կախյալ նյութերը՝ մինչև 750 տ-ով, նավթամթերքը՝ 4,8 տ-ով, ծանր մետաղները՝ 75 կգ-ով:

Ջրող կառույցի շինարարության վրա կատարված կապիտալ ներդրումները կազմում են 2650 հազ. դրամ, իսկ նրա շահագործման տարեկան ծախսումները՝ 90 հազ. դրամ:

Գնահատել գտող կառույցի շինարարության տնտեսական արդյունավետությունը: Որոշել վնասի կանխման մեծությունը, եթե ձկնատնտեսության տարեկան կորուստները կարող են հասնել 220 հազ. դրամի:

## ԼՈՒՏՈՒՄ

1. Ջրային ռեսուրսների՝ կախյալ նյութերով, նավթամթերքով և ծանր մետաղներով պայմանավորված աղտոտվածության տնտեսական ազդեցության գնահատումը, հաշվի առնելով ջրային ռեսուրսի կարգը, որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$\mathcal{V}_{\text{Կ.ճ.}} = \mathcal{Q}_{\text{Կ.ճ.}} \times \mathcal{V}_{\text{Կ}},$$

$$\mathcal{V}_{\text{նավթ}} = \mathcal{Q}_{\text{նավթ}} \times \mathcal{V}_{\text{Կ}},$$

$$\mathcal{V}_{\text{ծանր մետաղ}} = \mathcal{Q}_{\text{ծանր մետաղ}} \times \mathcal{V}_{\text{Կ}}:$$

որտեղ  $\mathcal{V}_{\text{Կ.ճ.}}$ -ն  $\mathcal{V}_{\text{նավթ}}$ -ն և  $\mathcal{V}_{\text{ծանր մետաղ}}$ -ն համապատասխանաբար կախյալ նյութերով, նավթամթերքով ու ծանր մետաղներով ջրային ռեսուրսներին հասցված վնասի չափն է՝ հաշվի առնելով ջրային ռեսուրսի կարգը, հազ. դրամ,  $\mathcal{Q}_{\text{Կ.ճ.}}$ -ն և  $\mathcal{Q}_{\text{նավթ}}$ -ն և  $\mathcal{Q}_{\text{ծանր մետաղ}}$ -ն համապատասխանաբար կախյալ նյութերով, նավթամթերքով ու ծանր մետաղներով ջրային ռեսուրսներին հասցված վնասի հատուցման չափն է, (*հավելված 10,11,13*),  $\mathcal{V}_{\text{Կ}}$ -ն ջրային ռեսուրսի կարգով պայմանավորված գործակիցն է (*հավելված 5*),  $\mathcal{V}_{\text{Կ}} = 3,0$

$$\mathcal{V}_{\text{ընդ}} = \mathcal{V}_{\text{Կ.ճ.}} + \mathcal{V}_{\text{նավթ}} + \mathcal{V}_{\text{ծանր մետաղ}} = \mathcal{V}_{\text{Կ}} (\mathcal{Q}_{\text{Կ.ճ.}} + \mathcal{Q}_{\text{նավթ}} + \mathcal{Q}_{\text{ծանր մետաղ}}) = 3,0 \times (111,11 + 14,57 + 6,38) = 396,18 \text{ հազ. դրամ:}$$

2. Մակերեսային հոսքաջրերով լճի աղտոտումից ստացվող վնասի և ձկնատնտեսության կորուստների կանխման տնտեսական գնահատականը ( $\mathcal{Q}_{\text{վն.կանխ.}}$ ) որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$\mathcal{Q}_{\text{վն.կանխ.}} = \mathcal{V}_{\text{ընդ}} + \mathcal{V}_{\text{ձկնատնտ.}}$$

որտեղ  $\mathcal{V}_{\text{ընդ}}$  - ն՝ ջրային ռեսուրսների աղտոտիչ նյութերով աղտոտվածության տնտեսական ազդեցության գնահատականն է,  $\mathcal{V}_{\text{ձկնատնտ.}}$  - ն՝ ձկնատնտեսության տարեկան կորուստներն են,

$$\mathcal{Q}_{\text{վն.կանխ.}} = 396 + 220 = 616 \text{ հազ. դրամ:}$$

3. Հաշվարկենք գտող կառույցի շինարարության և շահագործման բերովի ծախսերը (ԲԾ).

$$\text{ԲԾ} = \mathcal{D}_{\text{շահագ.}} + \mathcal{Q}'_{\text{Կ.}} \times \mathcal{V}_{\text{Կ}},$$

որտեղ  $\mathcal{D}_{\text{շահագ.}}$  - ն՝ կառույցի շահագործման ամենամյա ծախսումներն են, հազ. դրամ,  $\mathcal{Q}'_{\text{Կ.}}$  - ն՝ կապիտալ ներդրումների ընդհանուր տնտեսական արդյունավետության նորմատիվային գործակիցն է (0,12),

ԿՆ - ն՝ գտող կառույցի շինարարության համար անհրաժեշտ կապիտալ ներդրումներն են, հազ. դրամ.

$$ԲԾ = 90 + 0,12 \times 2650 = 408 \text{ հազ. դրամ:}$$

4. Որոշենք ջրավազան թափվող արտանետումների կանխման գուտ տնտեսական արդյունքը (Ա<sub>տնտ.</sub>).

$$\begin{aligned} \text{Ա}_{\text{տնտ.}} &= \Delta_{\text{վն.կանխ.}} - ԲԾ, \\ \text{Ա}_{\text{տնտ.}} &= 616 - 408 = 208 \text{ հազ. դրամ:} \end{aligned}$$

5. Հաշվարկենք գտող կառույցի շինարարության ընդհանուր տնտեսական արդյունավետությունը (Ա<sub>ընդ.տնտ.</sub>).

$$\text{Ա}_{\text{ընդ.տնտ.}} = \frac{\text{Ա}_{\text{տնտ.}}}{ԲԾ} = \frac{\text{Ա}_{\text{տնտ.}}}{\text{Ծ}_{\text{շահազ.}} + Գ'_{\text{կ}} \times ԿՆ} = \frac{\Delta_{\text{վն.կանխ.}} - ԲԾ}{\text{Ծ}_{\text{շահազ.}} + Գ'_{\text{կ}} \times ԿՆ},$$

$$\text{Ա}_{\text{ընդ.տնտ.}} = 208 : 408 = 0,51:$$

**Եզրակացություն.** գտող կառույցի շինարարությունը նպատակահարմար է, քանի որ աղտոտող նյութերով ջրավազանի աղտոտման գուտ տնտեսական արդյունքը՝ Ա<sub>տնտ.</sub> = 208 հազ. դրամ > 0, իսկ ընդհանուր տնտեսական արդյունավետությունը նկատելիորեն բարձր է նորմատիվայինից և կազմում է՝ Ա<sub>ընդ.տնտ.</sub> = 0,51 > Գ'\_{\text{կ}} = 0,12:

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 4.2.** Գետառ զետի հոսքաջրերի մաքրման նպատակով սարքավորման ձեռքբերման տնտեսական արդյունավետության որոշումը

Որոշել կեղտաջրերի գտման սարքի ներդրման տնտեսական արդյունավետությունը, եթե հայտնի են հետևյալ տվյալները.

- սարքավորման ձեռքբերման արժեքը՝ 1080 հազ. դրամ,
- սպասարկող անձնակազմը՝ 1 մարդ,
- աշխատավարձի տարեկան ֆոնդը մեկ աշխատողի հաշվով՝ 600 հազ. դրամ,
- սպառվող էլեկտրաէներգիայի քանակը՝ 5 ՄՎտ,
- 1 ՄՎտ -ի սակագինը՝ 30 դրամ,
- գտման ենթակա կեղտաջրերի տարեկան ծավալը՝ 150 000 մ<sup>3</sup>:

Սարքավորման տեղակայումը հնարավորություն կտա ջրավազանում պահպանել վնասակար նյութերի ՍԺԽ-ն: Ստորև ներկայացված են ելակետային տվյալները:

Աղյուսակ  
Վնասակար նյութերի խտությունը նախքան բնապահպանական միջոցառումը և միջոցառումից հետո

| Նյութերի անվանումը                  | Խտությունը, մգ/լ |              |
|-------------------------------------|------------------|--------------|
|                                     | նախքան գտումը    | գտումից հետո |
| Կախյալ նյութեր                      | 400              | 3            |
| Ամոնիակային ազոտ                    | 35,2             | 0,1          |
| Դետերգենտ (վազվող քիմիական նյութեր) | 12               | 0,5          |
| Ֆոսֆատներ                           | 3,5              | 0,23         |

\* Ցուցում.  $1 \text{ մգ/լ} = 10^{-6} \text{ տ/մ}^3$ :

### ԼՈՒԾՈՒՄ

1. Որոշենք սարքավորման շահագործման ընթացիկ ծախսերը (Ծ<sub>շահազ.</sub>).

$$\text{Ծ}_{\text{շահազ.}} = (5 \ 000 \times 30) + (1 \times 600 \ 000) = 750 \ 000 \text{ դրամ:}$$

2. Որոշենք սարքավորման ձեռքբերման և շահագործման բերովի ծախսումները (ԲԾ).

$$\begin{aligned} ԲԾ &= \text{Ծ}_{\text{շահազ.}} + Գ'_{\text{կ}} \times ԿՆ, \\ ԲԾ &= 750 \ 000 + 0,12 \times 1 \ 080 \ 000 = 879 \ 600 \text{ դրամ:} \end{aligned}$$

3. Բնապահպանական միջոցառման տնտեսական արդյունավետությունը կարելի է որոշել երկու տարբերակով՝ առաջին՝ ըստ կանխված վնասի մեծության, երկրորդ՝ ըստ բնապահպանական վնասների կրճատման:

Տարբերակ 1. Նախ որոշենք գտող սարքի աշխատանքի տնտեսական արդյունքը: Տնտեսական արդյունքն իրենից ներկայացնում է աղտոտող նյութերի արտանետումների կրճատման հետևանքով կանխված վնասը (ΔՎ<sub>ընդ.</sub>).

$$\begin{aligned} \Delta \text{Վ}_{\text{ընդ.}} &= \Delta \text{Վ}_{\text{կ.մ.}} + \Delta \text{Վ}_{\text{ազոտ}} + \Delta \text{Վ}_{\text{դետերգենտ}} + \Delta \text{Վ}_{\text{ֆոսֆատ}} = \\ &= Կ_{\text{կ}} ( \Delta_{\text{կ.մ.}} + \Delta_{\text{ազոտ}} + \Delta_{\text{դետերգենտ}} + \Delta_{\text{ֆոսֆատ}} ): \end{aligned}$$

Քանի որ ջրային ռեսուրսներին հասցված վնասի չափը (Ձ<sub>Վ</sub>) կախված է աղտոտող նյութերի քանակությունից, ուստի նախ որոշենք տարբեր նյութերի պարունակությունը 286 000 մ<sup>3</sup> կեղտաջրում.

$$\text{Պ}_{\text{Վ}} = \text{Ք}_{\text{Վ}} ( \text{Կ}_{\text{միաստ}} - \text{Կ}_{\text{մթույլ}} ) \times \text{ժ}_{\text{Վ}} \times 10^{-6},$$

$$\begin{aligned}\Omega_{կ.մ.} &= 150\,000 \times 10^{-6} \times (400 - 3) = 59,55 \text{ տ}, \\ \Omega_{սագոտ} &= 150\,000 \times 10^{-6} \times (35,2 - 0,1) = 5,26 \text{ տ}, \\ \Omega_{\eta} &= 150\,000 \times 10^{-6} \times (12 - 0,5) = 1,73 \text{ տ}, \\ \Omega_{ֆոսֆատ} &= 150\,000 \times 10^{-6} \times (3,5 - 0,23) = 0,5 \text{ տ}:\end{aligned}$$

Քանի որ կախյալ նյութերի և ամոնիակային ազոտի քանակությունը կեղտաջրում 100 անգամից ավել գերազանցում է ՍԹՆ-ն, ուստի այդ նյութերի արտախոսքը համարվում է համազարկային և ջրային ռեսուրսներին դրանց հասցրած վնասի չափը ( $\Omega_{\text{ս}}$ ) վերցվում է *հավելվածներ 9,17 ից*, մնացած նյութերի արտախոսքը համարվում է հաստատագրված, և վնասի չափը վերցվում է *հավելվածներ 16,18 ից*.

$$\begin{aligned}\Omega_{կ.մ.} &= 765\,156 \text{ դրամ}, \\ \Omega_{սագոտ} &= 340\,058 \text{ դրամ}, \\ \Omega_{\eta} &= 10\,335 \text{ դրամ}, \\ \Omega_{ֆոսֆատ} &= 6\,746 \text{ դրամ},\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta\varphi_{\text{բն}} &= 3 \times (765\,156 + 340\,058 + 10\,335 + 6\,746) = \\ &= 3 \times 1\,122\,295 = 3\,366\,885 \text{ դրամ}:\end{aligned}$$

**Տարբերակ 2.** Տնտեսական արդյունքը համապատասխանում է բնապահպանական վնասների կրճատմանը՝ կապված արտանետումների կրճատման հետ: Բնապահպանական վնասների մասին ՀՀ օրենքի համաձայն՝ յուրաքանչյուր տոննա արտանետման դիմաց վճարի դրույքաչափերն են.

- կախյալ մասնիկներ՝ 5 300 դրամ,
- ամոնիակային ազոտ՝ 5 100 դրամ,
- դետերգենտ նյութեր՝ 102 300 դրամ,
- ֆոսֆատներ՝ 40 000 դրամ:

Քանի որ ջրային օբյեկտը պատկանում է Գետառ գետի ավազանին, ուստի նշված դրույքաչափերը կրկնապատկվում են:

$$\Delta\varphi_{\text{վճար}} = 2 \times ((5300 \times 59,55) + (5100 \times 5,26) + (102300 \times 1,73) + (40000 \times 0,5)) = 2 \times 539\,420 = 1\,078\,840 \text{ դրամ}:$$

1. Որոշենք սարքավորման տեղակայման (բնապահպանական ծախսերի) տնտեսական արդյունավետությունը.

$$U = \Delta\varphi_{\text{բն}} / R_{\text{Ծ}} = 3\,366\,885 / 879\,600 = 3,83,$$

$$U = \Delta\varphi_{\text{վճար}} / R_{\text{Ծ}} = 1\,078\,840 / 879\,600 = 1,23:$$

2. Կապիտալ ներդրումների տնտեսական արդյունավետությունը հաշվարկվում է.

$$U_{\text{ՏՆՏ}} = (3\,366\,885 - 750\,000) / 1\,080\,000 = 2,42,$$

$$U_{\text{ՏՆՏ}} = (1\,078\,840 - 750\,000) / 1\,080\,000 = 0,30:$$

**Եզրակացություն.** գտող սալքի տեղադրումը հիմնավորված է, քանի որ տարեկան կատարելով 879,6 հազ. դրամի ծախս՝ ջրային ռեսուրսին հասցվելիք վնասը կնվազեցվի 3 366 հազ. դրամով, իսկ բնապահպանական վնասը կկրճատվի 1 078,84 հազ. դրամով:

**ԱՄԱՋԱԴՐԱՆՔ 4.3.** Գյուղատնտեսական հողերի աղտոտման տնտեսական վնասի և բնապահպանական միջոցառումների տնտեսական արդյունավետության որոշումը

Արդյունաբերական ծեռնարկության գործարկման հետևանքով շրջակայքում գտնվող գյուղատնտեսական հողատեսքերը աղտոտվել են մթնոլորտ արտանետված գազային և փոշու թափոններով: Դա հանգեցրել է դիֆերենցիալ ռենտայի նվազման՝ մոտակա տարածքի 100 հա-ի վրա՝ 58 դրամ/հա, իսկ հեռավոր տարածքների 1100 հա-ի վրա՝ 12 դրամ/հա: Արտանետումների կանխման համար արդյունաբերական ծեռնարկությունը ներդրել է գտող-մաքրող տեխնոլոգիա, որի արժեքը կազմել է 7500 հազ. դրամ, շահագործման տարեկան ծախսերը կազմել են 1480 հազ. դրամ, գազային արտանետումների արժեքավոր բաղադրիչների օգտագործման տարեկան տնտեսական օգուտը՝ 187,5 հազ. դրամ:

Որոշել գյուղատնտեսական հստատեսքերի աղտոտման վնասը (տնտեսական գնահատականի նվազումը): Այսպիսով արդյունավետ է նոր տեխնոլոգիայի ներդրումը ծեռնարկության և հասարակության տեսանկյունից, ծեռնարկությունը պե՛տք է փոխհատուցի վնասը և ի՞նչ չափով:

## ԼՈՒԾՈՒՄ

1. Որոշենք մոտակա և հեռավոր գյուղատնտեսական հողատարածքների տնտեսական գնահատականի իջեցման մեծությունը.

$$\Delta Q = \frac{\Delta Q_{\text{հ}}}{Q_{\text{հ}}},$$

որտեղ  $\Delta Q$  - ն՝ 1 հա գյուղատնտեսական հողատարածքի տնտեսական գնահատականի իջեցման մեծությունն է,  $\Delta Q_{\text{հ}}$  - ն՝ 1 հա գյուղատնտեսական հողատեսքի դիֆերենցիալ ռենտայի իջեցման մեծությունն է,  $Q_{\text{հ}}$  - ն՝ կապիտալ ներդրումների ընդհանուր տնտեսական արդյունավետության նորմատիվային գործակիցն է գյուղատնտեսությունում, 0,07:

$$\Delta Q_1 = 58 : 0,07 = 828,57 \text{ դրամ/հա},$$

$$\Delta Q_2 = 12 : 0,07 = 171,43 \text{ դրամ/հա}:$$

2. Որոշենք դիֆերենցիալ ռենտայի անկման հետևանքով գյուղատնտեսական հողատեսքերի ընդհանուր տնտեսական զնահատականի իջեցումը՝  $\Delta Q_{\text{ընդ.}}$  - ն.

$$\Delta Q_{\text{ընդ}} = \Delta Q_1 \times S,$$

որտեղ  $S$  - ն՝ գյուղատնտեսական հողատարածքն է, հա.

$$\Delta Q_{1\text{ընդ}} = 828,57 \times 100 = 82857 \text{ դրամ/տարեկան},$$

$$\Delta Q_{2\text{ընդ}} = 171,43 \times 1100 = 188573 \text{ դրամ/տարեկան}:$$

3. Որոշենք գյուղատնտեսական հողատեսքերի աղտոտման տնտեսական վնասը՝  $V_{\text{հողի աղտ.}}$  - ն.

$$V_{\text{հողի աղտ.}} = \Delta Q_{1\text{ընդ}} + \Delta Q_{2\text{ընդ}},$$

$$V_{\text{հողի աղտ.}} = 82857 + 188573 = 271\,430 \text{ դրամ/տարեկան}:$$

4. Հաշվարկենք նոր տեխնոլոգիայի ներդրման բերովի ծախսերը՝  $ԲԾ$ -ն.

$$ԲԾ = ԱԾ + Q'_{\text{շ}} \times Կ_{\text{շ}},$$

որտեղ  $ԱԾ$ -ն՝ շահագործական ծախսումներն են, հազ. դրամ/տարեկան,  $Կ_{\text{շ}}$  - ն՝ բերովի կապիտալ ներդրումներն են 1 հա գյուղատնտեսական հողերի յուրացման համար, հազ. դրամ,  $Q'_{\text{շ}}$  - ն՝ կապիտալ ներդրումների ընդհանուր տնտեսական արդյունավետության նորմատիվային գործակիցն է արդյունաբերությունում, 0,12.

$$ԲԾ = 1480 + 0,12 \times 7500 = 2380 \text{ հազ. դրամ}$$

5. Որոշենք գտող-մաքրող սարքի ներդրման և արտանետումների արժեքավոր բաղադրիչների օգտագործման ժողտնտեսական ընդհանուր տնտեսական աղյուցներ՝  $U_{\text{տնտ.}}$ -ն.

$$U_{\text{տնտ.}} = (V_{\text{հողի աղտ.}} + O_{\text{բառ. օգտ.}}) - ԲԾ,$$

որտեղ  $O_{\text{բառ. օգտ.}}$  - ն՝ թափոնների օգտագործման տնտեսական օգուտն է, հազ. դրամ/տարեկան.

$$U_{\text{տնտ.}} = (271,43 + 187,5) - 2380 = -1921,07 \text{ հազ. դրամ/տարեկան}:$$

6. Որոշենք ձեռնարկությունում գտող-մաքրող սարքի ներդրման և արտանետումների արժեքավոր բաղադրիչների օգտագործման ընդհանուր տնտեսական աղյուցներ՝  $U_{\text{տնտ. անհատ.}}$  - ն.

$$U_{\text{տնտ. անհատ.}} = O_{\text{բառ. օգտ.}} - ԲԾ,$$

$$U_{\text{տնտ. անհատ.}} = 187,5 - 2380 = -2192,5 \text{ հազ. դրամ/տարեկան}:$$

**ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ.** հասարակության տեսանկյունից գտող-մաքրող սարքի ներդրումն արդյունավետ չէ, քանի որ  $U_{\text{տնտ.}} = -1921,07$  հազ. դրամ/տարեկան  $< 0$ :

Ձեռնարկության համար նոր տեխնոլոգիայի ներդրումը նույնպես արդյունավետ չէ, քանի որ  $U_{\text{տնտ. անհատ.}} = -2192,5$  հազ. դրամ/տարեկան  $< 0$ : Ձեռնարկությունը պետք է փոխհատուցի վնասը, և փոխհատուցման գումարը պետք է կազմի  $(2192,5 - 1921,07) = 271,43$  հազ. դրամից ոչ պակաս:

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 4.4.** Կեղտաջրերի գտող-մաքրող սարքերի ներդրման համեմատական տնտեսական արդյունավետության որոշումը

Գործարանի գործարկման հետևանքով ջրային ավազան են թափվում վնասակար նյութեր: Դրանց որսման նպատակով նախատեսվել է ձեռք բերել ԱՒՖԱ-400 գտիչ սարքավորում: Առաջարկվել է ներդրման 2 տարբերակ:

Ընտրել կապիտալ ներդրումների առավել արդյունավետ տարբերակը, եթե հայտնի են հետևյալ ելակետային տվյալները (աղյ. 1).

Աղյուսակ 1

Ձտիչ սարքավորումների արժեքը, արտադրողականությունը և շահագործման ծախսերը

| Ցուցանիշներ                                    | Չափի միավոր         | Տարբերակներ |       |
|------------------------------------------------|---------------------|-------------|-------|
|                                                |                     | 1-ին        | 2-րդ  |
| Մեկ սարքավորման ձեռք բերման արժեքը             | մլն. դրամ           | 41,65       | 98,7  |
| Մեկ սարքավորման օրական արտադրողականությունը    | մ <sup>3</sup>      | 400         | 750   |
| Մեկ սարքավորման սպասարկող անձնակազմի թվաքանակը | մարդ                | 2           | 3     |
| Մեկ աշխատողի միջին ամսական ախատավարձը          | հազ. դրամ           | 65,0        | 65,0  |
| Մեկ սարքավորման էլեկտրաէներգիայի տարեկան ծախսը | հազ. կվտ/ ժ         | 92          | 125   |
| Կեղտաջրերի տարեկան ծավալը                      | հազ. մ <sup>3</sup> | 220,0       | 220,0 |
| Գործարանի աշխատանքային օրերի թիվը              | օր                  | 300         | 300   |

Արդյունավետության նորմատիվային գործակիցն ընդունել 0,12:

Ներդրումների արդյունավետ տարբերակի ընտրության նպատակով հաշվել.

- սարքավորումների անհրաժեշտ քանակը և շահագործման ծախսերը,
- 1մ<sup>3</sup> կեղտաջրի գտման բերովի ծախսերը,
- տարեկան տնտեսված գումարը,
- տարեկան տնտեսական արդյունքը,
- ներդրման փոխհատուցման ժամկետը,
- արդյունավետության գործակիցը:

### ԼՈՒԾՈՒՄ

1. Հաշվարկենք սարքավորումների անհրաժեշտ քանակը և շահագործման ծախսերը:

Կեղտաջրերի տարեկան ծավալի և գործարանի աշխատանքային օրերի միջոցով հաշվարկվել է, որ կեղտաջրերի օրական քանակը կկազմի մոտ 733 մ<sup>3</sup>: Հետևաբար՝ 1-ին տարբերակի դեպքում անհրաժեշտ է ձեռք բերել 2, իսկ 2-րդ տարբերակի դեպքում՝ 1 գտիչ սարք:

Դրանց շահագործման ծախսերը կկազմեն.

$$\underline{1\text{-ին տարբերակ}} \quad [2 \times (2 \times 12 \times 65) + (30 \times 92)] = 8640 \text{ հազ. դրամ,}$$

$$\underline{2\text{-րդ տարբերակ}} \quad (3 \times 12 \times 65) + (30 \times 125) = 6090 \text{ հազ. դրամ:}$$

2. 1մ<sup>3</sup> կեղտաջրի գտման բերովի ծախսերը՝

$$ԲԾ_1 = \frac{8640}{220} + 0,12 \frac{2 \times 41650}{220} = 84,71 \text{ հազ դրամ,}$$

$$ԲԾ_2 = \frac{6090}{220} + 0,12 \frac{98700}{220} = 81,52 \text{ հազ. դրամ:}$$

3. Տարեկան տնտեսված գումարը՝

$$\left( \frac{8640}{220} - \frac{6090}{220} \right) \times 220 = 2550 \text{ հազ. դրամ:}$$

4. Տարեկան գուտ տնտեսական արդյունքը՝

$$\left( \frac{8640}{220} - \frac{6090}{220} \right) \times 220 - 0,12 \times (98700 - 2 \times 41650) = 702 \text{ հազ. դրամ:}$$

5. Ներդրման փոխհատուցման ժամկետը՝

$$\frac{(98700 - 2 \times 41650)}{220 \times (39,27 - 27,68)} = \frac{15400}{2550} = 6,04 \text{ տարի:}$$

6. Արդյունավետության գործակիցը՝

$$\frac{220 \times (39,27 - 27,68)}{98700 - 2 \times 41650} = \frac{2550}{15400} = 0,166 :$$

Քսենի որ տարեկան տնտեսական արդյունքը մեծ է 0-ից, նախագծի փոխհատուցման ժամկետը փոքր է նորմատիվայինից ( $\Phi \mathcal{C}_\gamma = 8$ ), իսկ արդյունավետության գործակիցը մեծ է նորմատիվայինից ( $\mathcal{C}_\phi = 0,12$ ), ուստի ներդրման 2-րդ՝ կապիտալատար տարբերակը ավելի արդյունավետ է:

### ԽՆԴԻՐՆԵՐ ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՅՆ ԼՈՒԾՄԱՆ ՀԱՄԱՐ

**Խնդիր 4.1** Քաղաքի տարածքում գտնվող ջերմաէլեկտրակայանը արտանետում է ածխածնի օքսիդ՝ 65 տ, ազոտի օքսիդ՝ 38 տ, մուր՝ 10 տ:

Որոշել օդի ալոտոման կանխմանն ուղղված միջոցառման տնտեսական արդյունքը, եթե ածխածնի օքսիդի արտանետումների ծավալը կրճատվել է 20 %-ով, ազոտի օքսիդինը՝ 30 %-ով, մրինը՝ 15 %-ով:

**Խնդիր 4.2.** Շրջակա միջավայր արտանետումների տարեկան ծավալը կազմում է 28 տոննա: Ջտոդ սարքավորմամբ գտվում է արտանետումների միայն 30 %-ը, իսկ մնացած ալոտոտիչ նյութերն արտանետվում են օդային ավազան: Կանխված վնասը գնահատվել է 5500 հազ. դրամ: Ընդ որում՝ սարքավորման շահագործման ծախսերը կազմում են 850 հազ. դրամ, իսկ կապիտալ ներդրումները՝ 11 մլն. դրամ: Կապիտալ ներդրումների արդյունավետության նորմատիվային գործակիցն ընդունել՝  $\mathcal{C}_\gamma = 0,12$ :

Որոշել գտիչ սարքի գործարկումից ստացված տարեկան տնտեսական արդյունքը:

**Խնդիր 4.3.** Ամեն տարի ջրիավաք ավազան են թափվում նավթամթերքներ՝ 25 տ, դետերգենտներ՝ 13 տ, կախյալ մասնիկներ՝ 10 տ:

Բնապահպանական միջոցառման իրականացման արդյունքում արտանետումները կրճատվել են՝ նավթամթերքների՝ 16 %-ով, դետերգենտները՝ 31 %-ով, կախյալ մասնիկները՝ 30 %-ով:

Որոշել բնապահպանական միջոցառման իրականացման տարեկան տնտեսական արդյունքը, եթե կապիտալ ներդրումների ծավալը 2 մլն. դրամ է:

**Խնդիր 4.4.** Քաղաքի տարածքում սշխատում է 2 գործարան: Ամեն տարի դրանք ջրային ավազան են նետում. 1-ին գործարան՝ 0,06 տ պղինձ, 0,024 տ ցիանի միացություններ, 2-րդ գործարան՝ 0,3 տ դետերգենտ, 0,8 տ ընդհանուր ֆոսֆոր:

Բնապահպանական միջոցառման անցկացման արդյունքում 1-ին գործարանը արտանետումների ծավալը կրճատում է 20 %-ով, 2-րդը՝ 10 %-ով:

Ո՞ր գործարանն ավելի մեծ տնտեսական արդյունք կապահովի:

*Ցուցում. Ջրային ավազան վնասակար նյութերի յուրաքանչյուր տոննա արտանետման բնապահպանական վնասներն են՝ պղինձ՝ 1023900 դրամ, ցիանի միացություններ՝ 511500 դրամ, դետերգենտ՝ 102300 դրամ, ընդհանուր ֆոսֆոր՝ 40000 դրամ:*

**Խնդիր 4.5.** Տարվա ընթացքում քաղաքի ջրային ավազան է թափվում 5360 հազ. մ<sup>3</sup> կեղտաջուր: Դրանից գտվում է միայն 65 %-ը: Կեղտաջրերի գտման տեսակարար ծախսերը կազմում են 18,59 դրամ/մ<sup>3</sup>, կապիտալ ներդրումների տեսակարար ծախսերը՝ 190 դրամ/մ<sup>3</sup>: Կանխված տնտեսական վնասը գնահատվել է 160 մլն. դրամ:

Որոշել բնապահպանական միջոցառման տարեկան տնտեսական արդյունքը:

**Խնդիր 4.6.** Շրջակա միջավայր արտանետումների տարեկան ծավալը կազմում է 360 տ: Ջրով կառույցի միջոցով որսվում է արտանետման 40 %-ը: Կանխված վնասը գնահատվել է 12 մլն. դրամ: Այս դեպքում շահագործման ծախսերը կազմում են 7,5 մլն. դրամ, իսկ կապիտալ ներդրումները՝ 42 մլն. դրամ:

Գնահատել գտող կառույցի գործարկման տարեկան տնտեսական արդյունքը:

**Խնդիր 4.7.** Օդային ավազանի աղտոտումից կանխված տնտեսական վնասը կազմում է 56 մլն. դրամ: Վնասակար նյութերի որսման կառույցի շինարարության համար պահանջվում է 200 մլն. դրամ: Դրա շահագործական ծախսերը կազմում են 25 մլն. դրամ:

Որոշել սարքավորման գործարկման տարեկան տնտեսական արդյունքը:

**Խնդիր 4.8.** Ջրավազան թափվող կեղտաջրերի առաջացրած փաստացի տարեկան վնասը գնահատվել է 680 հազ. դրամ: Աղտոտող նյութերը որսալու համար նախատեսվել է կառուցել նոր կառույց, որի համար կպահանջվի 2500 հազ. դրամ, իսկ այդ սարքավորման շահագործման ամենամյա ծախսումները կկազմեն 200 հազ. դրամ:

Գնահատել մաքրող կառույցի շինարարության տնտեսական արդյունավետությունը:

**Խնդիր 4.9.** Ջրավազան թափվող կեղտաջրերի առաջացրած փաստացի տարեկան վնասը գնահատվել է 380 հազ. դրամ: Աղտոտող նյութերը որսալու համար նախատեսվել է կառուցել նոր կառույց, որի համար կպահանջվի 3500 հազ. դրամ, իսկ այդ սարքավորման շահագործման ամենամյա ծախսումները կկազմեն 150 հազ. դրամ:

Գնահատել մաքրող կառույցի շինարարության տնտեսական արդյունավետությունը: Արդյոք ձեռնարկությունը պետք է փոխհատուցվի վնասը, և որքա՞ն է փոխհատուցման մեծությունը:

**Խնդիր 4.10.** Գյուղացիական տնտեսություններից հսմայնքի տեսլածքով անցնող գետն են թափվում 2,5 ա բերրի հող, 0,2 տ օրգանական նյութ և 0,35 տ թունաքիմիկատ:

Գնահատել մակերեսային հոսքաջրերով գետի աղտոտման տնտեսական վնասը՝ իմանալով, որ  $M_{կ.գ.} = 4,112$  հազ. դրամ,  $M_{թունաքիմիկատ} = 53,144$  հազ. դրամ,  $M_{օրգ. նյութեր} = 5,7$  հազ. դրամ:

Որոշել գետի երկայնքով դաշտապաշտպան շերտի հիմնադրման ուղղությամբ կատարված 1500 հազ. դրամի ընդհանուր տնտեսական արդյունավետությունը:

**Խնդիր 4.11.** Որոշել գետի վրա գտող կառույցի շինարարության արդյունավետությունը հետևյալ պայմանների դեպքում.

ա) գտող կառույցի շինարարության համար կապիտալ ներդրումները կազմում են 2130 հազ. դրամ,

բ) գտող կառույցի շահագործման տարեկան ծախսումները կսկսվում են 530 հազ. դրամ,

գ) ձկնապաշարների օգտագործումից ստացվող տնտեսական տարեկան օգուտը կազմում է 850 հազ. դրամ:

Համեմատության համար դիտարկվող ման գործակից ընդունել 0,12 -ը: Կատարել համապատասխան եզրահանգում:

**Խնդիր 4.12.** Որոշել շրջակա միջավայրի աղտոտման տնտեսական վնասը եթե՝

- ա) շրջակա միջավայրի աղտոտման հետևանքով 7 աշխատող ստացել է անաշխատունակության նպաստ,
- բ) նախքան բնապահպանական միջոցառման իրականացումը անաշխատունակության օրերի թիվը մեկ աշխատողի հաշվով կազմում էր 32 օր, իսկ միջոցառումից հետո՝ 21 օր,
- գ) միջին ամսական աշխատավարձի չափը կազմում է 80 000 դրամ:

**Խնդիր 4.13.** Որոշել շրջակա միջավայրի աղտոտման հետևանքով աշխատողների հիվանդացության հետևանքով շահույթի կորստի կանխման անտեսական արդյունքը, եթե՝

- ա) մեկ մարդ-օրում ստացվող շահույթի մեծությունը կազմում է 900 դրամ,
- բ) հիվանդության հետևանքով աշխատանքից բացակայողների թիվը կազմում է 20 մարդ,
- գ) նախքան էկոլոգիական միջոցառման իրականացումը մեկ աշխատողը տարեկան աշխատում էր 190 օր, իսկ միջոցառումից հետո՝ 248 օր:

**Խնդիր 4.14.** Որոշել շրջակա միջավայրի էկոլոգացման միջոցառումների իրականացման դեպքում աշխատողների բուժման համար պետության ծախսումների կրճատման սոցիալական արդյունքը (էֆեկտը), եթե՝

- ա) միջավայրի աղտոտման հետևանքով 40 մարդ բուժվել է սյուրիկլինիկաներում, իսկ 45 մարդ՝ ստացիոնար պայմաններում,
  - բ) բուժման օրերի թիվը համապատասխանաբար կազմել է 10 և 20 օր,
  - գ) մեկ հիվանդի բուժման միջին ծախսերը համապատասխանաբար կազմում են 100 և 250 հազ. դրամ,
- Կաաարել համապատասխան եզրակացություն:

**Խնդիր 4.15.** Շրջակա միջավայրի պահպանման գծով կատարված միջոցառումների շնորհիվ պահածոյի գործարանում ստեղծվել է նորմալ աշխատանքային մթնոլորտ, որը կրճատել է աշխատողների հիվանդացությունների թիվը: Հաշվարկել աշխատանքի արտադրողականության աճը և հիվանդացության նվազման գործակիցը: Չափակցել շրջակա միջավայրի պահպանման ծախսերը և ստացված արդյունքը, եթե՝

- ա) աշխատաժամանակի տարեկան ֆոնդը կազմում է 5000 մարդ-օր,
- բ) անաշխատունակություն օրերի թիվը նախքան միջոցառման ներդրումը կազմում էր 120 օր, իսկ միջոցառումից հետո կրկնակի նվազել է,
- գ) շրջակա միջավայրի աղտոցացման հետ կապված բնդհանուր ծախսերը կազմում են 6500 հազ. դրամ,
- դ) արտադրանքի միավորի ինքնարժեքը նախքան միջոցառումը կազմում էր 220 դրամ, իսկ միջոցառման ներդրումից հետո՝ 185 դրամ,
- ե) արտադրանքի արտադրության տարեկան ծավալը 40000 պայմ. տուփ է:

**Խնդիր 4.16.** Որոշել գյուղատնտեսության ճյուղում իրականացված բնապահպանական միջոցառման բնդհանուր տնտեսական արդյունավետությունը, եթե՝

- ա) կազմակերպության լրացուցիչ շահույթը կազմել է 280 հազ. դրամ,
- բ) միջոցառման իրականացման հետ կապված բնքացիկ ծախսերը կազմել են 1280 հազ. դրամ,
- գ) բնապահպանական միջոցառման գծով կապիտալ ծախսումները կազմել են՝ 12800 հազ. դրամ:

Համեմատել տնտեսական արդյունավետության փաստացի գործակիցը նորմատիվայինի հետ և կատարել համապատասխան եզրակացություն:

**Խնդիր 4.17.** Հացի գործարանն իրականացրել է աշխատանքային պայմանների լավացման ուղղված մի շարք միջոցառումներ: Դրանք հնարավորություն են տվել տնտեսել արտադրական ծախսումները: Որոշել միջոցառման տնտեսական արդյունավետությունը, եթե՝

- ա) միջոցառման իրականացման բնդհանուր ծախսումները կազմում են 15000 հազ. դրամ,
- բ) արտադրանքի արտադրության տարեկան ծավալը կազմել է 1650 տոննա,
- գ) մեկ տոննա հացամթերքի ինքնարժեքը նախքան ներդրումը կազմում էր 180 հազ. դրամ, իսկ միջոցառման ներդրումից հետո՝ 178 հազ. դրամ:

Չափակցել ծախսումները և ստացված արդյունքը: Կաաարել համապատասխան եզրակացություն:

**Խնդիր 4.18.** Որոշել բնապահպանական միջոցառման իրականացման հետևանքով աշխատանքի արտադրողականության աճը, եթե՝  
ա) աշխատաժամանակի ֆոնդը կազմում է 280 մարդ-օր,  
բ) նախքան միջոցառումը յուրաքանչյուր աշխատողի անաշխատունակության օրերի թիվը կազմում էր 13 օր, իսկ միջոցառումից հետո՝ 9 օր:

**Խնդիր 4.19.** Կազմակերպությունում իրականացված բնապահպանական միջոցառումները բարենպաստ ալտադրական պայմաններ են ստեղծել: Որոշել այդ միջոցառումների տնտեսական արդյունավետությունը, եթե՝  
ա) արտադրանքի արտադրության տարեկան ծավալը կազմել է 200 տոննա,  
բ) միջոցառման իրականացման ընդհանուր ծախսումները կազմում են 11500 հազ. դրամ,  
գ) արտադրանքի միավորի ինքնարժեքը նախքան ներդրումը կազմում էր 65 հազ. դրամ, իսկ միջոցառման ներդրումից հետո՝ 58 հազ. դրամ:

**Խնդիր 4.20.** Որոշել բնապահպանական միջոցառումների համեմատական տնտեսական արդյունավետությունը:  
Համեմատվում է արտադրական պայմանների բարելավման ուղղությամբ իրականացվող միջոցառումների 2 տարբերակ: Գտնել օպտիմալ տարբերակը հետևյալ պայմանների դեպքում.  
ա) բնապահպանական միջոցառումների տեսակարար ծախսումները միավոր արտադրանքի հաշվով 1-ին տարբերակում կազմում են 20 հազ. դրամ, իսկ 2-րդ տարբերակում՝ 18 հազ. դրամ,  
բ) արտադրանքի արտադրության տարեկան ծավալը կազմում է 50 միավոր,  
գ) արտադրանքի միավորի ինքնարժեքը 1-ին տարբերակում կազմում է 14 հազ. դրամ, իսկ 2-րդ տարբերակում՝ 12 հազ. դրամ:  
Հաշվարկել տարեկան տնտեսական արդյունքը (էֆեկտը):

*Ցուցում.* Յուրաքանչյուր տարբերակի համար հաշվարկել ԲԾ-ն:

**Խնդիր 4.21.** Որոշել աշխատանքային պայմանների բարելավմանն ուղղված միջոցառումների տնտեսական արդյունավետությունը գյուղատնտեսությունում, եթե՝  
ա) միջոցառումների իրականացման ընդհանուր ծախսումները կազմում են 2200 հազ. դրամ,

բ) արտադրանքի ինքնարժեքի իջեցումից ստացված տարեկան տնտեսված գումարը կազմում է 175 հազ. դրամ:

**Խնդիր 4.22.** Որոշել շրջակա միջավայրի աղտոտման պատճառով աշխատողների անաշխատունակության հետևանքով շահույթի կորստի կանխման արդյունքը (էֆեկտը), եթե՝  
ա) մեկ մայր-օրում ստացված շահույթի մեծությունը կազմում է 2700 դրամ,  
բ) հիվանդության պատճառով աշխատանքի չեն ներկայացել 25 մարդ,  
գ) նախքան միջոցառման իրականացումը մեկ մարդու հաշվով աշխատանքային օրերը կազմում էին 210 օր, իսկ միջոցառման ներդրումից հետո՝ 246 օր:

**Խնդիր 4.23.** Որոշել էրգոնոմիական արդիականացումից հետո նոր տեխնիկայի կիրառման տնտեսական արդյունավետությունը, եթե՝  
ա) արտադրանքի միավորի ինքնարժեքը նախքան տեխնիկայի ներդրումը կազմում էր 2200, իսկ ներդրումից հետո՝ 1450 դրամ,  
բ) առաջին տարբերակով տեսակարար կապիտալ ներդրումները կազմում են 145 հազ. դրամ, իսկ 2-րդ տարբերակով՝ 20 %-ով ավելի,  
գ) արտադրանքի արտադրության տարեկան ծավալը 10000 պայմանական միավոր է:  
Որոշել նոր տեխնիկայի ներդրումից ստացված տարեկան տնտեսված գումարը: Կատարել համապատասխան եզրակացություն:

**Խնդիր 4.24.** Որոշել աշխատանքային պայմանների բարելավմանն ուղղված միջոցառումների տնտեսական արդյունավետությունը, եթե՝  
ա) արտադրանքի արտադրության տարեկան ծավալը 300 տոննա է,  
բ) բնապահպանական միջոցառումների իրականացման ընդհանուր ծախսումները կազմում են 9000 հազ. դրամ,  
գ) արտադրանքի միավորի ինքնարժեքը նախքան միջոցառումը 75 հազ. դրամ էր, իսկ միջոցառումից հետո՝ 71 հազ. դրամ:

**Խնդիր 4.25.** Որոշել կազմակերպության տեղամասերից մեկում բնապահպանական միջոցառումների ներդրման ծախսումների հատուցումը, եթե՝

ա) բնապահպանական միջոցառումների ընդհանուր ծախսերը 3000 հազ. դրամ են,

բ) արտադրանքի արտադրության տարեկան ծավալը 8 հազ. հատ է,

գ) արտադրանքի միավորի ինքնարժեքը 680 դրամից իջել է 630 դրամի:

Մեկնաբանել՝ որքա՞նով է նպատակահարմար ներդնել այդ միջոցառումը, եթե հատուցման նորմատիվային ժամկետը 6,7 տարի է:

**Խնդիր 4.26.** Շրջակա միջավայրի պահպանությանն ուղղված միջոցառումների շնորհիվ բարելավվել են կազմակերպության աշխատանքային պայմանները: Որոշել հիվանդությունների հնարավոր կրճատման ցուցանիշը, եթե տարվա ընթացքում ժամանակավոր անսխառնակության հետևանքով կազմակերպությունը կորցրել է 240 մարդ-օր, իսկ միջոցառման ներդրումից հետո այն 20 %-ով նվազել է: Աշխատողների թվաքանակը մնացել է անփոփոխ:

**Խնդիր 4.27.** Որոշել շրջակա միջավայրի պահպանությանն ուղղված կապիտալ ներդրումների ընդհանուր (բացարձակ) տնտեսական այդյունավետությունը հետևյալ պայմանների դեպքում.

ա) արտադրանքի արտադրության տարեկան ծավալը 1400 տոննա է,

բ) արտադրանքի միավորի հաշվով տարեկան տնտեսված ծախսերը կազմում են 2000 դրամ,

գ) բնապահպանական օբյեկտների պահպանման և շահագործման ծախսերը կազմում են 2500 հազ. դրամ,

դ) կապիտալ ներդրումների կազմում են 2800 հազ. դրամ:

Բացատրել կապիտալ ներդրումների տնտեսական նպատակահարմարությունը, եթե  $q_c = 0,12$ :

**Խնդիր 4.28.** Որոշել արտադրական պայմանների բարելավմանն ուղղված կապիտալ ծախսումների հատուցումը հետևյալ պայմանների դեպքում.

ա) արտադրանքի արտադրության տարեկան ծավալը 7200 հազ. շիշ է,

բ) արտադրանքի միավորի ինքնարժեքը 650 դրամից իջել է 450 դրամի,

գ) բնապահպանական միջոցառումների ընդհանուր ծախսերը 10,3 մլն. դրամ են:

Տնտեսական այդյունավետության նորմատիվային գործա-կի-ցն ընդունել 0,14:

**Խնդիր 4.29.** Բնապահպանական ծրագիրը նախատեսում է 1100 հազ. դրամի սարքավորման ձեռքբերում, որի շահագործման տևողությունը 5 տարի է: Այն ապահովելու է գործարանից արտանետվող կեղտաջրերի գոտմը: Հաշվարկվել է, որ կանխված վնասի գումարը տարեկան կկազմի 264 հազ. դրամ: Սարքավորման շահագործման ծախսերը կազմում են ընդամենը 220 հազ. դրամ:

Հաշվարկել ներդրված կապիտալի շահութաբերությունը:

## Թ Ե Մ Ա 5

### ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄՆ ԸՍՏ ԺԱՄԱՆԱԿԻ ԳՈՐԾՈՒՄ

Շրջակա միջավայրի և բնակչության վրա բնապահպանական միջոցառումների ազդեցությունը գնահատելիս շատ կարևոր է ժամանակի գործոնի հաշվառումը, քանի որ բնապահպանական նախագծի իրացումից հետո էլ դեռ երկար ժամանակ զգացվում է դրա էկոլոգիական ազդեցությունը: Ժամանակն այն հիմնական չափանիշն է, որն անհրաժեշտ է հաշվի առնել բնապահպանական տարբեր միջոցառումների ու նախագծերի գնահատման և համեմատական վերլուծության ժամանակ: Ակնհայտ է, որ տնտեսավարող սուբյեկտի համար ժամանակի ընթացքում կատարված ներդրումներն ու ստացված արդյունքները բաշխվում են անհավասար: Այդ տարբերությունների հարթեցման նպատակով կիրառվում է դիսկոնտավորման մեթոդը: «Դիսկոնտավորումը թույլ է տալիս ներկայացնել տարբեր ժամանակահատվածներում կատարված ծախսերի և ստացվելիք արդյունքների ժամանակային արժեքը:

«Դիսկոնտավորման անհրաժեշտությունը բացատրվում է երեք հսկողականությամբ.

1. **սպառողական նախապատվություն.** կասկած է սպառման հետևանքով պայմանավորված՝ սպառողների մոտ ժամանակային նախապատվության առկայությանը, ըստ որի բարիքներն ավելի արժեքավոր են ներկայումս, քան ապագայում: Հետևաբար՝ ընթացիկ սպառումից իրաժարումը հնարավոր է միայն այն դեպքում, եթե սպառողը ապագայում կստանա սլաքատարած տոկոսի ձևով:
2. **ներդրումային նախապատվություն.** վերաբերում է արտադրությանը: Պայմանավորված է կապիտալով, որն ունի այլընտրանքային արժեք, այսինքն՝ գոյություն ունի դրա օգտագործման մի քանի տարբերակ: Օրինակ՝ բնապահպանական նախագծի ներդրումա-

յին միջոցները պարզապես կարող են որոշակի տոկոսով դրվել բանկ:

### 3. դիսկային նախապատվություն. Ռիսկի գործոնը վերանում է արդյունքը ստանալու պահին:

Դիսկոնտավորման գործընթացն իրականացվում է դիսկոնտավորման գործակցի ( $p$ ) միջոցով, որը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$p = (1+r)^{-t},$$

որտեղ  $p$  - մ` դիսկոնտավորման գործակիցն է,  $r$  - ք` դիսկոնտավորման դրույքը կամ նորման է` բանկային տոկոսադրույքը,  $t$  -  $G$ `դիտարկվող ժամանակահատվածն է, տարի:

Դիսկոնտավորման գործակիցը թույլ է տալիս գալիք այսլույնքներն ու ծախսերը բերել ներկա արժեքի: Մասնավորապես` բնապահպանական ծախսումների և տնտեսական արդյունքի ներկա արժեքը կարտահայտվի հետևյալ կերպ.

$$D = \frac{D_t}{(1+r)^t}, \quad US = \frac{US_t}{(1+r)^t},$$

որտեղ  $D_t$  -  $G$ `  $t$ -րդ տարվա ծախսումներն են,  $US_t$  -  $G$ `  $t$ -րդ տարվա ստացված արդյունքն է,  $r$  - ք` դիսկոնտավորման դրույքն է, որը միջոցառման կազմակերպությունների և բանկային կողմից բնորոշված է 8-12 %:

Հաշվի առնելով ժամանակի գործոնը` բնապահպանական ծախսումների տնտեսական արդյունավետությունը բնութագրող ցուցանիշը կլինի.

$$U_{տնտ} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{US_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{D_t}{(1+r)^t}},$$

որտեղ  $t$  -  $G$ ` բնտապահպանական նտխագծի իրացման ժամկետն է:

Շուկայական տնտեսության պայմաններում բնապահպանական միջոցառումների տնտեսական արդյունավետությունը (ժամանակի գործոնի հաշվառումով) գնահատվում է հետևյալ ցուցանիշների միջոցով.

- զուտ ներկա (դիսկոնտավորված) արժեք ( $Q_{\Sigma}$ ). դրամական հոսքերն են ներդրումային ժամանակահատվածի սկզբնական պահի դրությամբ: Եթե զուտ արժեքը դրոշմում է օգուտի և ծախսի տարբերությամբ, ապա զուտ ներկա (դիսկոնտավորված) արժեքը կլինի.

$$Q_{\Sigma} = \sum_{t=0}^n \frac{US_t - D_t}{(1+r)^t}:$$

Ներդրումներն արդյունավետ են համարվում, եթե  $Q_{\Sigma} > 0$ :

- շահութաբերության ներքին նորմա ( $C_{\Sigma}$ ). այն ծրագրերի համար, որոնց դեպքում կանխիկի միանգամյա արտախոսքին հետևում են կանխիկի ներհոսքեր, նպատակահարմար է հաշվարկել ծրագրի շահութաբերության ներքին նորման: Սա այն նվազագույն եկամտաբերությունն է, որի դեպքում ներդրողը ներդրումային ժամանակահատվածում ծածկում է կատարած ծախսումները: Այլ կերպ`  $C_{\Sigma}$  -  $G$  դիսկոնտավորման տյն դրույքն է, որի դեպքում  $Q_{\Sigma} = 0$ .

$$C_{\Sigma} = \sum_{t=0}^n \frac{US_t - D_t}{(1+r)^t} = 0:$$

Շահութաբերության ներքին նորման կարելի է հաշվարկել նաև հաջորդական մոտեցման մեթոդով: Այս դեպքում գտնում ենք ցանկացած երկու տոկոսադրույքներ, որոնցից մեկի դեպքում  $Q_{\Sigma} > 0$ , իսկ մյուս դեպքում`  $Q_{\Sigma} < 0$ : Ակնհայտ է, որ երկուսով տոկոսադրույքը առաջինից մեծ կլինի և որոնելի  $C_{\Sigma}$  -ն կգտնվի դրանց միջակայքում: Որոնելի  $C_{\Sigma}$ -ն կարելի է գտնել հետևյալ բանաձևով.

$$C_{\Sigma} = r_1 - \frac{Q_{\Sigma} U_1}{Q_{\Sigma} U_2 - Q_{\Sigma} U_1} (r_2 - r_1),$$

որտեղ  $Q_{\Sigma} U_1$  -  $G$ ` զուտ ներկա արժեքն է  $r_1$  տոկոսադրույքի դեպքում,  $Q_{\Sigma} U_2$  -  $G$ ` զուտ ներկա արժեքն է  $r_2$  տոկոսադրույքի դեպքում,  $r_1$  և  $r_2$  - ք` դիսկոնտավորման ցածր և բարձր դրույքներն են:

Սովորաբար  $C_{\Sigma}$ -ն հաշվարկվում է էմպիրիկ եղանակով, այսինքն` տարբեր դիսկոնտի տոկոսների համար հաշվարկվում է  $C_{\Sigma}$ -ն, մինչև որ կգտնվի այն դիսկոնտի տոկոսը, որի դեպքում  $Q_{\Sigma}$ -ն կունենա զրո արժեքը:

- փոխհատուցման դինամիկ ժամկետ ( $\Phi_{\Sigma}$ ). ներդրումային ժամանակահատվածի այն մասն է, որի ընթացքում ներդրված կապիտոլը փոխհատուցվում է, և դրա հետ մեկտեղ ներդրողը տոկոսադրույքի չափով ստանում է եկամուտ:

$$\Phi_{\Sigma} = t - \frac{Q_{\Sigma} U_t}{Q_{\Sigma} U_{t+1} - Q_{\Sigma} U_t},$$

որտեղ  $t$  - ն՝ այն ժամանակահատվածն է, որի դեպքում ՋՆԱ-ն փոխում է իր նշանը՝ «+» -ից դառնում «-»:

**ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ 5.1.** Ներդրումային նախագծի գնահատումն ըստ ՋՆԱ-ի, ՇՆՆ-ի և փոխհատուցման դինամիկ ժամկետի

Դիտարկվում է ներդրումային 3-ամյա նախագիծ: Ձրայական տարում ներդրումների մեծությունը 12 մլն. դրամ է: Ձուտ եկամուտը առաջին տարում կկազմի 10 մլն. դրամ, 2-րդ տարում՝ 3 մլն. դրամ, 3-րդ տարում՝ 2 մլն. դրամ: Դիսկոնտավորման դրույքն ընդունել 10 %:

Գնահատել նախագիծն ըստ ՋՆԱ-ի, ՇՆՆ-ի և փոխհատուցման ժամկետի:

### ԼՈՒԾՈՒՄ

1. Նախ գտնենք դիսկոնտավորման գործակիցները.

- 0-ական տարում. 1,0,
- 1-ին տարում.  $(1 + 0,1)^{-1} = 0,909$ ,
- 2-րդ տարում.  $(1 + 0,1)^{-2} = 0,826$ ,
- 3-րդ տարում.  $(1 + 0,1)^{-3} = 0,751$ :

2. Ձուտ ներկա արժեքը (ՋՆԱ) կլինի՝

$\text{ՋՆԱ} = (-12 \times 1) + (10 \times 0,909) + (3 \times 0,826) + (2 \times 0,751) = 1,07$  մլն. դրամ:

3. ՇՆՆ-ն այն տոկոսադրույքն է, որի դեպքում  $\text{ՋՆԱ} = 0$ : Կամայականորեն դիսկոնտավորման նորման ընդունենք 20 % և հաշվարկենք նախագծի ՋՆԱ-ն:

Հաշվարկները ներկայացնենք աղյուսակով:

Աղյուսակ

| Տարիները | Դրամական հոսքը, հազ. դրամ | Դիսկոնտավորման նորման, $r_1 = 10\%$ | Դիսկոնտավորված դրամական հոսքը, հազ. դրամ | Դիսկոնտավորման նորման, $r_2 = 20\%$ | Դիսկոնտավորված դրամական հոսքը, հազ. դրամ |
|----------|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|
| 0        | -12000                    | 1,000                               | -12000                                   | 1,000                               | -12000                                   |
| 1        | 10000                     | 0,909                               | 9090                                     | 0,833                               | 8330                                     |
| 2        | 3000                      | 0,826                               | 2478                                     | 0,694                               | 2082                                     |
| 3        | 2000                      | 0,751                               | 1502                                     | 0,579                               | 1158                                     |
|          |                           |                                     | $\text{ՋՆԱ}_1 = 1070$                    |                                     | $\text{ՋՆԱ}_2 = -430$                    |

$$\text{ՇՆՆ} = r_1 - \frac{\text{ՋՆԱ}_1}{\text{ՋՆԱ}_2 - \text{ՋՆԱ}_1} (r_2 - r_1) = 0,1 - \frac{1070}{-430 - 1070} (0,2 - 0,1) = 0,171:$$

Այսպիսով՝ 17,1 %-ից ցածր ցանկացած ներդրում հիմնավորված է:

4. Փոխհատուցման ժամկետը գտնելու համար անհրաժեշտ է գտնել ժամանակի այն պահը, երբ  $\text{ՋՆԱ}$ -ն փոխում է իր նշանը՝ դրականից վերածվելով բացասականի:

$$\begin{aligned}\text{ՋՆԱ}_0 &= -12000, \\ \text{ՋՆԱ}_1 &= -12000 + 9090 = -2910, \\ \text{ՋՆԱ}_2 &= -12000 + 9090 + 2478 = -432, \\ \text{ՋՆԱ}_3 &= -12000 + 9090 + 2478 + 1502 = 1070,\end{aligned}$$

$$\Phi_{\sigma} = 2 - \frac{\text{ՋՆԱ}_2}{\text{ՋՆԱ}_3 - \text{ՋՆԱ}_2} = 2 - \frac{-432}{1070 - (-432)} = 2,28 \text{ տարի}:$$

Նախագիծը կփոխհատուցվի ավելի կալը ժամկետում, քան ներդրումային ժամկետն է:

### ԽՆԴԻՐՆԵՐ ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՅՆ ԼՈՒԾՄԱՆ ՀԱՄԱՐ

**Խնդիր 5.1.** Ընկերությունը նախատեսել է 1,5 մլն. դրամով ձեռք բերել գտող սարք, սակայն չի կողմնորոշվում, թե առաջարկվող 2 սարքերից որն է առավել արդյունավետ: Սարքերի գինը նույնն է, իսկ դրամական գույտ հոսքերը (հազ. դրամ) ներկայացված են ստորև.

| Տարիներ  | 1   | 2   | 3   |
|----------|-----|-----|-----|
| «Ա» սարք | 900 | 600 | 500 |
| «Բ» սարք | 700 | 700 | 700 |

Գնահատել երկու նախագիծն ըստ գույտ ներկա արժեքի և նշել, թե որ սարքն է առավել արդյունավետ, եթե դիսկոնտավորման նորման 10 % է:

**Խնդիր 5.2.** Ձեռնարկությունը որոշել է ձեռք բերել թափոնների երկրորդային օգտագործման նոր սարքավորում, որի արժեքը 2400 հազ. դրամ է: Նախատեսվել է, որ առաջիկա 5 տարիների ընթացքում կապահովվի

դրամական միջոցների հավասարաչափ ներհոսք 950 հազ. դրամի չափով: Դիսկոնտավորման նորման ընդունելով 8 %՝ հաշվարկել.  
 ա) նախագծի իրացումից ստացվող օգուտների ներկա արժեքը,  
 բ) նախագծի շահութաբերության ներքին նորման,  
 գ) ներդրումների ետստացման ժամկետը:

**Խնդիր 5.3.** Բնապահպանական Ընկերությունն իր տրամադրության տակ ունի 3 մլն. դրամ, որը կարող է օգտագործել դեպրադացված հողերը վերականգնելու նպատակով: Ենթադրվում է, որ նախագծի իրականացումը 2 տարի անց կբերի 4000 հազ. դրամի եկամուտ: Գնահատել այս նախագիծը ներքին շահութաբերության նորմայի մեթոդով՝ հաշվի առնելով, որ բանկային տոկոսադրույքը 12 % է:

**Խնդիր 5.5.** Որոշել, թե ներդրումային որ նախագիծն է անհրաժեշտ իրացնել, եթե դիսկոնտավորման նորման 40 % է: Ջուտ հոսքերը և կապիտալ ներդրումներն (մլն. դրամ) ըստ տարիները ներկայացված են ստորև.

| Տարիները | 1-ին տարբերակ |                     | 2-րդ տարբերակ |                     |
|----------|---------------|---------------------|---------------|---------------------|
|          | Ջուտ հոսքեր   | Կապիտալ ներդրումներ | Ջուտ հոսքեր   | Կապիտալ ներդրումներ |
| 1        |               | 10                  |               | 15                  |
| 2        |               | 5                   | 10            |                     |
| 3        | 10            |                     | 10            |                     |
| 4        | 10            |                     | 8             |                     |
| 5        | 8             |                     | 6             |                     |
| 6        | 6             |                     |               |                     |
| Ընդամենը | 34            | 15                  | 34            | 15                  |

**Խնդիր 5.4.** Հաշվարկվել է, որ բնապահպանական միջոցառումների իրացման համար կպահանջվի 7500 հազ. դրամ: Նախագծի ստադիությունը 3 տարի է, ընդ որում՝ ակնկալվում են դրամական հետևյալ հոսքերը.  
 1-ին տարում՝ 3300 հազ. դրամ,  
 2-րդ տարում՝ 2420 հազ. դրամ,  
 3-րդ տարում՝ 5320 հազ. դրամ:

Մպասվում է, որ առաջիկա 3 տարիներին կպահպանվի 5 % հաստատուն սղան: Դիսկոնտավորման նորման ընդունել 15,5 %-ն՝ գնահատել նախագծի արդյունավետությունը:

Ցուցում.

1. Սղանի առկայության պայմաններում դիսկոնտավորման իրական տոկոսադրույքը կարելի է հաշվարկել հետևյալ բանաձևով.

$$1 + r = \frac{1 + m}{1 + i},$$

որտեղ  $r$  –  $r$ ՝ իրական տոկոսադրույքն է,  $m$  –  $m$ ՝ դրամական դիսկոնտի դրույքն է (15,5 %),  $i$  –  $i$ ՝ սղանի տեմպն է (5 %):

2. Խնդիրը կարելի է լուծել նաև՝ կանխիկի հոսքերը 0 տարվանից սկսած ավելացնելով 5 %-ով, իսկ այնուհետև դիսկոնտավորել 15,5 %-ով:

**Խնդիր 5.6.** Որոշել՝ ներդրումային 3 նախագծերից որն է նպատակահարմար: Դրամական հոսքերը և կապիտալ ծախսումները (մլն. դրամ) ըստ տարիների ներկայացված են սղյուսակում.

| Տարիները | 1-ին տարբերակ   |                    | 2-րդ տարբերակ   |                    | 3-րդ տարբերակ   |                    |
|----------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------|
|          | Դրամական հոսքեր | Կապիտալ ծախսումներ | Դրամական հոսքեր | Կապիտալ ծախսումներ | Դրամական հոսքեր | Կապիտալ ծախսումներ |
| 1        |                 | 40                 |                 | 50                 |                 | 25                 |
| 2        | 20              | 10                 | 5               |                    | 11              | 15                 |
| 3        | 10              |                    | 7               |                    | 11              | 10                 |
| 4        | 8               |                    | 12              |                    | 11              |                    |
| 5        | 6               |                    | 20              |                    | 11              |                    |
| Ընդամենը | 44              | 50                 | 44              | 50                 | 44              | 50                 |

Հաշվարկը կատարել՝

ա) ըստ ժամանակի գործոնի (երբ դիսկոնտավորման նորման 12 %),

բ) առանց ժամանակի գործոնի հաշվառման:

**Խնդիր 5.7.** Գնահատվում է տարածքի իրացման ծրագրի 2 տարբերակ: Ըստ 1-ին տարբերակի՝ տարածքը կարելի է օգտագործել տուրիզմի (բացառելով անտառմթերումը), իսկ մյուսը՝ անտառմթերման, մասամբ՝ նաև տուրիզմի նպատակով: Առաջիկա 5 տարիներին ստացվող համախառն եկամտի ելքը ներկայացված է սղյուսակում:

Աղյուսակ

Համախառն եկամտի ելքն ըստ տարիների, հազ. դրամ

| Տարածքի<br>օգտա-<br>գործման<br>ուղղու-<br>թյունները | 1-ին տարբերակ,<br>արգելված է<br>անտառներումը |     |     |     |     | 2-րդ տարբերակ,<br>չարունակվում է<br>անտառներումը |      |     |     |     |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|--------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|
|                                                     | Տարիները                                     |     |     |     |     | Տարիները                                         |      |     |     |     |
|                                                     | 1                                            | 2   | 3   | 4   | 5   | 1                                                | 2    | 3   | 4   | 5   |
| Տուրիզմ                                             | 835                                          | 835 | 835 | 835 | 835 | 50                                               | 40   | 30  | 0   | 0   |
| Անտառմթե-<br>րում                                   | 0                                            | 0   | 0   | 0   | 0   | 1000                                             | 1000 | 820 | 600 | 400 |
| Ընդամենը                                            | 835                                          | 835 | 835 | 835 | 835 | 1050                                             | 1040 | 850 | 600 | 400 |

Դիսկոնտափորման նորման ընդունելով 15 %՝ գնահատել ներկայացված նախագծերն ըստ համախառն եկամտի, գուտ ներկա արժեքի և կատարել համապատասխան եզրակացություն:

Աղտոտող աղբյուրի շրջապատի (ակտիվ աղտոտման գոտու) բնութագիրն  
արտահայտող գործակիցները ,  $C_q$

| Հ/հ | Տարածքի տեսակը                                                                                   | $C_q$                                     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1   | Կուրորտային և առողջարանական գոտիներ, արգելոցներ, արգելավայրեր                                    | 10                                        |
| 2   | Քաղաքամերձ հանգստի գոտիներ, այգեգործական ընկերություններ, ամառանոցներ, ազգային պարկերի տարածքներ | 8                                         |
| 3   | Բնակեցված տարածքներ                                                                              | $(0,1 \text{ հա/մարդ}) \times \text{Խ}^*$ |
| 4   | Արդյունաբերական ձեռնարկությունների տարածք                                                        | 4                                         |
| 5   | Անտառներ                                                                                         | 2                                         |
| 6   | Պտղատու այգիներ                                                                                  | 1,0                                       |
| 7   | Վարելահողեր                                                                                      | 0,25                                      |
| 8   | Արտավայրեր, խոտհարքներ                                                                           | 0,1                                       |

\* Խ-ն բնակչության խտությունն է (մարդ /հա):

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 25.01.2005 № 91-Ն որոշումը

**Մթնոլորտ արտանետվող նյութերի համեմատական վնասակարությունն  
արտահայտող մեծությունները, Վ:**

| Նյութերի անվանումը                                                                                       | Վ:                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Ածխածնի օքսիդ                                                                                            | 1                  |
| Շմճբային անհիդրիդ                                                                                        | 16,5               |
| Շմճբաջրածին                                                                                              | 41,1               |
| Շմճբական բթու                                                                                            | 49                 |
| Ազոտի օքսիդներ (ազոտի երկօքսիդ)                                                                          | 12,5               |
| Ամոնիակ                                                                                                  | 4,64               |
| Ցնդող գածրամոլեկուլար ածխաջրածիններ (հեղուկ վառելանյութի գոլորշիներ)                                     | 3,16               |
| Ացետոն                                                                                                   | 3,55               |
| Մեթիլմերկապտան                                                                                           | 2890               |
| Ֆենոլ                                                                                                    | 170                |
| Քացախալոհեհիդ                                                                                            | 41,6               |
| 3.4 բենզապիրեն                                                                                           | $12,6 \times 10^5$ |
| Ցիանաջրածին                                                                                              | 282                |
| Ֆտորսջրածնական թթվի գոլորշիներ և խտրի ալլ գազային միացություններ                                         | 980                |
| Սնդիկի անօրգանական միացություններ                                                                        | 22400              |
| Մոլեկուլար քլոր                                                                                          | 89,4               |
| Ալյումինի օքսիդ                                                                                          | 16,9               |
| Սիլիցիումի երկօքսիդ                                                                                      | 83,2               |
| Մուր (առանց խառնուրդների)                                                                                | 41,5               |
| Նատրիումի, մագնեզիումի, կալիումի, կալցիումի, երկաթի, ստրոնցիումի, մոլիբդենի, վոլֆրամի, բիսմութի օքսիդներ | 13,9               |
| Վանադիումի հնգօքսիդ                                                                                      | 1225               |
| 6-վալենտ քրոմի անօրգանական միացություններ ( $CrO_3$ )                                                    | $10^4$             |
| Մանգան և օքսիդներ                                                                                        | 705                |
| Սետադական կոբալտ, կոբալտի օքսիդ                                                                          | 1730               |
| Նիկել և դրա օքսիդները                                                                                    | 5475               |
| Ցինկի օքսիդ                                                                                              | 245                |

|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| Արսենի օքսիդներ                      | 1581  |
| Կապարի անօրգանական միացություններ    | 22400 |
| Ածխաջրածիններ (ավտոմեքենաների համար) | 3     |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 25.01.2005 № 91

**Մթնոլորտ արտանետվող փոշու տեսակների համեմատական  
վնասակարությունն արտահայտող մեծությունները, Վ:**

| Փոշու տեսակները                                                                                                  | Վ:   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Քարածխի այրումից առաջացած մոխիր                                                                                  | 70   |
| Ոչ էթիլացված բենզինով աշխատող տրանսպորտային միջոցների ներքին այրման շարժիչների կողմից արտանետվող կարծր մասնիկներ | 300  |
| Նույնը՝ էթիլացված բենզինի դեպքում                                                                                | 500  |
| Նույնը՝ դիզելային, ջեյմային սարքավորումներից, որոնք այրում են մագուք և գազ                                       | 200  |
| Տորֆի մոխիր                                                                                                      | 80   |
| Քարածխի փոշի                                                                                                     | 40   |
| Փայտի փոշի                                                                                                       | 19,6 |
| Նիկելի ազոտներացյուն փոշի                                                                                        | 600  |
| Ցեմենտի արտադրության փոշի                                                                                        | 45   |
| Փայլարի փոշի                                                                                                     | 70   |
| Տալի փոշի                                                                                                        | 35   |
| Գիպսի և գաջի փոշի                                                                                                | 25   |
| Տուֆի, ավազի և այլ անօրգանական նյութերի փոշի                                                                     | 10   |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 25.01.2005 № 91-Ն որոշումը

**Մեկ կիլոմետր տարածության վրա արտանետվող նյութերի քանակն  
(Ք<sub>գ</sub>՝ տեսակարար արտանետումներ)՝ ըստ ավտոմեքենաների տեսակի**

| Ավտոմեքենաների տեսակը<br>(խումբը) | Տեսակարար արտանետումներ, գ/կմ |                               |                 |
|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|
|                                   | CO                            | C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> | NO <sub>x</sub> |
| Բեռնատար՝ բենզինային              | 62                            | 13                            | 8               |
| Բեռնատար՝ դիզելային               | 15                            | 6                             | 8               |
| Ավտոբուսներ՝ բենզինային           | 57                            | 11                            | 8               |
| Ավտոբուսներ՝ դիզելային            | 15                            | 6                             | 8               |
| Թեթև մայրատար՝ բենզինային         | 18                            | 2                             | 3               |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 25.01.2005 № 91-Ն որոշումը

Բենզինային շարժիչով մեքենաների այն անսակների համար, որոնք ներկայացված չեն սույն հավելվածում, տեսակարար արտանետումների հաշվարկը կատարվում է՝ ելնելով նշված ելակետային ցուցանիշներից՝

- մեկ լիտր բենզինի ծախսից առաջանում է. 200 գրամ CO, 20 գրամ ածխաջրածիններ, 30 գրամ ազոտի օքսիդ,
- տվյալ մակնիշի ավտոմեքենայի տեխնիկական բնութագրում նշված՝ 100 կմ վազքի դեպքում ծախսվող բենզինի քանակը:

Հավելված 5

**Հոսքաջրեր ընդունող ջրային ռեսուրսների կարգերում հաշվի առնվող գործակիցների մեծությունը,  $\Psi_4$**

| Ջրային ռեսուրսների տեսակները                                                                                                                                     | $\Psi_4$ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Ոչ ձկնատնտեսային կարգի ջրային ռեսուրսներ                                                                                                                         | 1,0      |
| Ձկնատնտեսական կարգի ջրային ռեսուրսների և օրավազաններ, որոնք օգտագործվում են խմելու, ջրամատակարարման, ինչպես նաև սննդաբյուրեղի արտադրության ջրամատակարարման համար | 1,1      |
| Այլ ջրային ռեսուրսներ                                                                                                                                            | 0,8      |
| Ջրային ռեսուրսների ջրիավաք ավազաններ (երբ կեղտոջրերի արտահոսքն իրականացվում է ոչ անմիջապես ջրային ռեսուրսում)                                                    | 0,5      |
| Սևանա լիճ և այլ պահպանվող ջրային ռեսուրսներ                                                                                                                      | 3,0      |
| Ստորերկրյա ջրեր                                                                                                                                                  | 1,5      |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 14.08.2003 No 1110-Ն որոշումը

Հավելված 6

**Միջոցառումների իրականացման հետևանքով ջրային ռեսուրսների աղտոտումը վերացնելու դեպքում վնասի մեծության նվազեցումը՝ կախված այդ աշխատանքների կատարման ժամկետից**

| Ջրային ռեսուրսների աղտոտման վերացման ժամանակը<br>Ժ, Ժամ | Վնասի<br>մեծության<br>նվազեցման<br>գործակիցը<br>( $\Psi_6$ ) |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Մինչև 6-րդ ներառյալ                                     | 0,800                                                        |
| 6-ից ավելի մինչև 12-րդ ներառյալ                         | 0,650                                                        |
| 12-ից ավելի մինչև 18-րդ ներառյալ                        | 0,500                                                        |
| 18-ից ավելի մինչև 24-րդ ներառյալ                        | 0,463                                                        |
| 24-ից ավելի մինչև 30-րդ ներառյալ                        | 0,434                                                        |
| 30-ից ավելի մինչև 36-րդ ներառյալ                        | 0,412                                                        |
| 36-ից ավելի մինչև 48-րդ ներառյալ                        | 0,388                                                        |
| 48-ից ավելի մինչև 60-րդ ներառյալ                        | 0,364                                                        |
| 60-ից ավելի մինչև 72-րդ ներառյալ                        | 0,346                                                        |
| 72-ից ավելի մինչև 84-րդ ներառյալ                        | 0,331                                                        |
| 84-ից ավելի մինչև 96-րդ ներառյալ                        | 0,320                                                        |
| 96-ից ավելի մինչև 108-րդ ներառյալ                       | 0,301                                                        |
| 108-ից ավելի մինչև 120-րդ ներառյալ                      | 0,293                                                        |
| 120-ից ավելի մինչև 132-րդ ներառյալ                      | 0,287                                                        |
| 132-ից ավելի մինչև 144-րդ ներառյալ                      | 0,280                                                        |
| 144-ից ավելի մինչև 156-րդ ներառյալ                      | 0,275                                                        |
| 156-ից ավելի մինչև 168-րդ ներառյալ                      | 0,270                                                        |
| 168-ից ավելի մինչև 180-րդ ներառյալ                      | 0,266                                                        |
| 180-ից ավելի մինչև 192-րդ ներառյալ                      | 0,262                                                        |
| 192-ից ավելի մինչև 204-րդ ներառյալ                      | 0,296                                                        |
| 204-ից ավելի մինչև 216-րդ ներառյալ                      | 0,258                                                        |
| 216-ից ավելի մինչև 228-րդ ներառյալ                      | 0,254                                                        |
| 228-ից ավելի մինչև 240-րդ ներառյալ                      | 0,250                                                        |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 14.08.2003 No 1110-Ն որոշումը

Ջրերի աղտոտումը վերացնելու ժամանակը (Ժ) հաշվարկվում է որպես արտահոսքի ավարտման և ջրի աղտոտումը վերացնելու աշխատանքների ավարտման ժամկետների տարբերություն:

**Օրգանական նյութերի համազարկային\* արտահոսքի ժամանակ  
ռեսուրսների աղտոտման հետևանքով հասցված վնասի մեծության  
որոշումը, Ջգրկայ**

| Պրկայ,<br>տոննա | Ջգրկայ,<br>հազ. դրամ | Պրկայ,<br>տոննա | Ջգրկայ,<br>հազ. դրամ | Պրկայ,<br>տոննա | Ջգրկայ,<br>հազ. դրամ |
|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|
|                 |                      | 5,0             | 295                  | 350             | 16120                |
|                 |                      | 6               | 351                  | 400             | 18280                |
| 0,1             | 17                   | 7,5             | 433                  | 450             | 20450                |
| 0,11            | 17,5                 | 9               | 514                  | 500             | 22550                |
| 0,13            | 18,7                 | 10              | 568                  | 550             | 24700                |
| 0,16            | 20,2                 | 11              | 621                  | 600             | 26800                |
| 0,2             | 22,3                 | 13              | 726                  | 650             | 28900                |
| 0,25            | 25,3                 | 16              | 885                  | 700             | 31000                |
| 0,3             | 28                   | 20              | 1090                 | 750             | 33000                |
| 0,35            | 31,3                 | 25              | 1344                 | 800             | 35150                |
| 0,4             | 34,1                 | 30              | 1600                 | 900             | 39250                |
| 0,5             | 39,7                 | 35              | 1847                 | 1000            | 43300                |
| 0,6             | 45,6                 | 45              | 2090                 | 1100            | 47500                |
| 0,75            | 54,5                 | 50              | 2575                 | 1300            | 55500                |
| 0,9             | 63                   | 60              | 3065                 | 1500            | 65500                |
| 1               | 68,8                 | 75              | 3770                 | 1600            | 67500                |
| 1,1             | 75                   | 90              | 4490                 | 1800            | 75300                |
| 1,3             | 86                   | 100             | 4960                 | 2000            | 83250                |
| 1,6             | 103                  | 110             | 5425                 | 2500            | 102700               |
| 2               | 125                  | 130             | 6350                 | 3000            | 122000               |
| 2,5             | 154                  | 160             | 7720                 | 3500            | 141000               |
| 3               | 183                  | 200             | 9525                 | 4000            | 159700               |
| 3,5             | 211,5                | 250             | 11750                | 45000           | 178600               |
| 4               | 239                  | 300             | 13960                | 5000            | 197000               |

**Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 14.08.2003 No 1110-Ն որոշում**

Աղյուսակում չներառված Ջգրկայ-ի միջանկյալ նշանակության որոշման համար կիրառել Ջգրկայ-ին մոտիկ նշանակության միջև ինտերպոլյացիան:

Եթե  $\Pi_{\text{րկայ}} < 0,10$  տ, վնասի մեծությունը որոշում ենք հետևյալ բանաձևով՝ ( $\Delta_{\text{գրկայ}} = 3400$  (հազ. դր/տ) x  $\Pi_{\text{րկայ}}$ (տ):

Եթե  $\Pi_{\text{րկայ}} > 5000$  տ, վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝ ( $\Delta_{\text{գրկայ}} = 788$  (հազ. դր/տ) x  $\Pi_{\text{րկայ}}$ (տ):

\* Համազարկային է այն արտահոսքը, երբ վնասակար նյութերը 100 և ավելի անգամ գերազանցում են սահմանային թույլատրելի նորմաները:

**Օրգանական նյութերի հաստատագրված\* արտանետումների ժամանակ  
ջրային ռեսուրսի աղտոտման վնասի մեծության որոշումը, Ջհրկայ**

| Պրկայ,<br>տոննա | Ջհրկայ,<br>հազ. դրամ | Պրկայ,<br>տոննա | Ջհրկայ,<br>հազ. դրամ | Պրկայ,<br>տոննա | Ջհրկայ,<br>հազ. դրամ |
|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| 0,1             | 4,7                  | 3,5             | 12,68                | 110             | 75                   |
| 0,11            | 4,83                 | 4               | 13,16                | 130             | 86                   |
| 0,13            | 5,06                 | 5               | 14,01                | 160             | 103                  |
| 0,16            | 5,36                 | 6               | 14,74                | 200             | 125                  |
| 0,2             | 5,7                  | 7,5             | 15,69                | 250             | 154                  |
| 0,25            | 6,07                 | 9               | 16,5                 | 300             | 183                  |
| 0,3             | 6,39                 | 10              | 17                   | 350             | 211,5                |
| 0,35            | 6,67                 | 11              | 17,5                 | 400             | 239                  |
| 0,4             | 6,92                 | 13              | 18,7                 | 500             | 295                  |
| 0,5             | 7,37                 | 16              | 20,2                 | 600             | 351                  |
| 0,6             | 7,75                 | 20              | 22,3                 | 750             | 433                  |
| 0,75            | 8,25                 | 25              | 25,3                 | 900             | 514                  |
| 0,9             | 8,66                 | 30              | 28                   | 1000            | 568                  |
| 1               | 8,94                 | 35              | 31,3                 | 1100            | 621                  |
| 1,1             | 9,18                 | 40              | 34,1                 | 1300            | 726                  |
| 1,3             | 9,62                 | 50              | 39,7                 | 1600            | 885                  |
| 1,6             | 10,2                 | 60              | 45,6                 | 2000            | 1090                 |
| 2               | 10,85                | 75              | 54,5                 | 2500            | 1344                 |
| 2,5             | 11,55                | 90              | 63                   | 3000            | 1600                 |
| 3               | 12,15                | 100             | 68,8                 | 3500            | 1847                 |
|                 |                      |                 |                      | 4000            | 2090                 |
|                 |                      |                 |                      | 5000            | 2575                 |

**Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 14.08.2003 No 1110-Ն որոշում**

Ջհրկայ-ի այն միջանկյալ արժեքների սրժման համար, որոնք ներառված չեն աղյուսակում, Ջհրկայ-ի մոտակա 2 արժեքների միջև կիրառել ինտերպոլյացիա:

$\Pi_{\text{րկայ}} < 0,10$  տ արժեքների դեպքում վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $\Delta_{\text{հրկայ}} = 940,0$  (հազ. դրամ/տ) x  $\Pi_{\text{րկայ}}$  (տ):

$\Pi_{\text{բկա}} > 5000$  տ ալիքների դեպքում վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $\Delta_{\text{հրկա}} = 10,3$  (հազ. դրամ/տ)  $\times \Pi_{\text{բկա}}(\text{տ})$ :

\* Հաստատագրված է այն արտահոսքը, երբ վնասակար նյութերը 100 աճ-գամով պակաս են գերազանցում թույլատրելի սահմանային նորմաները:

Հավելված 9

**Կախյալ նյութերի համագարկային արտանետումներից ջրային ռեսուրսի աղտոտվածության վնասի մեծության որոշումը,  $\Delta_{\text{զկ.մ.}}$**

| $\Pi_{\text{կ.մ.}}$ ,<br>տոննա | $\Delta_{\text{զկ.մ.}}$ ,<br>հազ. դրամ | $\Pi_{\text{կ.մ.}}$ ,<br>տոննա | $\Delta_{\text{զկ.մ.}}$ ,<br>հազ. դրամ | $\Pi_{\text{կ.մ.}}$ ,<br>տոննա | $\Delta_{\text{զկ.մ.}}$ ,<br>հազ. դրամ |
|--------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|
|                                |                                        | 3,5                            | 58,894                                 | 130                            | 1638                                   |
| 0,1                            | 8,308                                  | 4                              | 65,82                                  | 160                            | 2012,4                                 |
| 0,11                           | 8,72                                   | 5                              | 79,265                                 | 200                            | 2510,5                                 |
| 0,13                           | 9,553                                  | 6                              | 92,265                                 | 250                            | 3132                                   |
| 0,16                           | 10,724                                 | 7,5                            | 111,11                                 | 300                            | 3752,4                                 |
| 0,2                            | 12,13                                  | 9                              | 122,33                                 | 350                            | 4371,5                                 |
| 0,25                           | 13,72                                  | 10                             | 141,2                                  | 400                            | 4990,4                                 |
| 0,3                            | 15,172                                 | 11                             | 152,86                                 | 500                            | 6225,7                                 |
| 0,35                           | 16,52                                  | 13                             | 175,68                                 | 600                            | 7458,9                                 |
| 0,4                            | 17,784                                 | 16                             | 214,75                                 | 750                            | 9305,2                                 |
| 0,5                            | 20,115                                 | 20                             | 266,45                                 | 900                            | 11160                                  |
| 0,6                            | 22,246                                 | 25                             | 330,6                                  | 1000                           | 12400                                  |
| 0,75                           | 25,162                                 | 30                             | 394,32                                 | 1100                           | 13640                                  |
| 0,9                            | 27,828                                 | 35                             | 457,69                                 | 1300                           | 16120                                  |
| 1                              | 29,493                                 | 40                             | 520,8                                  | 1600                           | 19,84                                  |
| 1,1                            | 31,086                                 | 50                             | 646,65                                 | 2000                           | 24800                                  |
| 1,3                            | 34,09                                  | 60                             | 770,74                                 | 2500                           | 31000                                  |
| 1,6                            | 38,23                                  | 75                             | 956,25                                 | 3000                           | 37200                                  |
| 2                              | 43,24                                  | 90                             | 1140,6                                 | 3500                           | 43400                                  |
| 2,5                            | 48,911                                 | 100                            | 1263                                   | 4000                           | 49600                                  |
| 3                              | 54,09                                  | 110                            | 1388,2                                 | 5000                           | 62000                                  |
| 3,5                            | 58,894                                 | 130                            | 1638                                   |                                |                                        |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 14.08.2003 No 1110-Ն որոշում

$\Delta_{\text{զկ.մ.}}$ -ի այն միջանկյալ արժեքների որոշման համար, որոնք ներառված չեն աղյուսակում,  $\Delta_{\text{զկ.մ.}}$  ( $\Delta_{\text{զկ.մ.}}$ ) մոտակա արժեքների միջև կիրառել գծային ինտերպոլյացիա:

$\Pi_{\text{կ.մ.}} < 0,10$  տ արժեքների դեպքում վնասի մեծությունը  $\Delta_{\text{զկ.մ.}}$ -ն որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $\Delta_{\text{զկ.մ.}} = 1661,6$  (հազ. դրամ/տ)  $\times \Pi_{\text{կ.մ.}}(\text{տ})$ :

$\Pi_{\text{կ.մ.}} > 5000$  տ արժեքների դեպքում վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $\Delta_{\text{զկ.մ.}} = 248$  (հազ. դրամ/տ)  $\times \Pi_{\text{կ.մ.}}(\text{տ})$ :

Հավելված 10

**Հաստատագրված արտանետումների ժամանակ կախյալ նյութերով ջրային ռեսուրսին հասցված վնասի մեծության որոշումը,  $\Delta_{\text{հկ.մ.}}$**

| $\Pi_{\text{կ.մ.}}$ ,<br>տոննա | $\Delta_{\text{հկ.մ.}}$ ,<br>հազ. դրամ | $\Pi_{\text{կ.մ.}}$ ,<br>տոննա | $\Delta_{\text{հկ.մ.}}$ ,<br>հազ. դրամ | $\Pi_{\text{կ.մ.}}$ ,<br>տոննա | $\Delta_{\text{հկ.մ.}}$ ,<br>հազ. դրամ |
|--------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|
|                                |                                        | 3,5                            | 4,872                                  | 130                            | 34,09                                  |
|                                |                                        | 3,5                            | 4,872                                  | 130                            | 34,09                                  |
| 0,1                            | 0,8                                    | 4                              | 5,215                                  | 160                            | 38,23                                  |
| 0,11                           | 0,84                                   | 5                              | 5,841                                  | 200                            | 43,24                                  |
| 0,13                           | 0,918                                  | 6                              | 6,408                                  | 250                            | 48,911                                 |
| 0,16                           | 1,016                                  | 7,5                            | 7,178                                  | 300                            | 54,09                                  |
| 0,2                            | 1,138                                  | 9                              | 7,874                                  | 350                            | 58,894                                 |
| 0,25                           | 1,276                                  | 10                             | 8,308                                  | 400                            | 65,82                                  |
| 0,3                            | 1,398                                  | 11                             | 8,72                                   | 500                            | 79,265                                 |
| 0,35                           | 1,512                                  | 13                             | 9,553                                  | 600                            | 92,265                                 |
| 0,4                            | 1,618                                  | 16                             | 10,724                                 | 750                            | 111,11                                 |
| 0,5                            | 1,812                                  | 20                             | 12,13                                  | 900                            | 129,33                                 |
| 0,6                            | 1,989                                  | 25                             | 13,72                                  | 1000                           | 141,2                                  |
| 0,75                           | 2,228                                  | 30                             | 15,172                                 | 1100                           | 152,86                                 |
| 0,9                            | 2,444                                  | 35                             | 16,52                                  | 1300                           | 175,68                                 |
| 1                              | 2,578                                  | 40                             | 17,784                                 | 1600                           | 214,75                                 |
| 1,1                            | 2,706                                  | 50                             | 20,115                                 | 2000                           | 266,45                                 |
| 1,3                            | 2,946                                  | 60                             | 22,246                                 | 2500                           | 330,6                                  |
| 1,6                            | 3,274                                  | 75                             | 25,162                                 | 3000                           | 394,32                                 |
| 2                              | 3,667                                  | 90                             | 27,828                                 | 3500                           | 457,69                                 |
| 2,5                            | 4,112                                  | 100                            | 29,493                                 | 4000                           | 520,8                                  |
| 3                              | 4,506                                  | 110                            | 31,086                                 | 5000                           | 646,65                                 |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 14.08.2003 No 1110-Ն որոշում

$\Delta_{\text{հկ.մ.}}$ -ի աղյուսակում չներառված միջանկյալ արժեքները որոշելու համար  $\Delta_{\text{հկ.մ.}}$ -ի մոտակա արժեքների միջև կիրառել գծային ինտերպոլյացիա:

Եթե  $\mathcal{M}_{\text{կ.ժ.}} < 0,1$  տ,  $\mathcal{Q}_{\text{հկ.ժ.}}$  վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $\mathcal{Q}_{\text{հկ.ժ.}} = 160,0$  (հազ. դրամ/տ) x  $\mathcal{M}_{\text{կ.ժ.}}$  (տ):

Եթե  $\mathcal{M}_{\text{կ.ժ.}} > 5000$  տ՝  $\mathcal{Q}_{\text{հկ.ժ.}}$  վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $\mathcal{Q}_{\text{հկ.ժ.}} = 2,586$  (հազ. դրամ/տ) x  $\mathcal{M}_{\text{կ.ժ.}}$  (տ):

Հավելված 11

**Նավթամթերքների համազարկային արտանետումներից ջրային ռեսուրսի աղտոտվածության վնասի մեծության որոշումը,  $\mathcal{Q}_{\text{վնասվ.}}$**

| $\mathcal{M}_{\text{նավթ, տոննա}}$ | $\mathcal{Q}_{\text{վնասվ., հազ. դրամ}}$ | $\mathcal{M}_{\text{նավթ, տոննա}}$ | $\mathcal{Q}_{\text{վնասվ., հազ. դրամ}}$ | $\mathcal{M}_{\text{նավթ, տոննա}}$ | $\mathcal{Q}_{\text{վնասվ., հազ. դրամ}}$ |
|------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|
|                                    |                                          | 6                                  | 221                                      | 400                                | 12600                                    |
| 0,1                                | 20,7                                     | 7,5                                | 260                                      | 450                                | 14150                                    |
| 0,11                               | 21,9                                     | 9                                  | 300                                      | 500                                | 15700                                    |
| 0,13                               | 23,5                                     | 10                                 | 328                                      | 550                                | 17250                                    |
| 0,16                               | 27                                       | 11                                 | 361                                      | 600                                | 18800                                    |
| 0,2                                | 30                                       | 13                                 | 424                                      | 650                                | 20300                                    |
| 0,25                               | 33,9                                     | 16                                 | 520                                      | 700                                | 21800                                    |
| 0,3                                | 38                                       | 20                                 | 647                                      | 750                                | 23300                                    |
| 0,35                               | 40,7                                     | 25                                 | 810                                      | 800                                | 24800                                    |
| 0,4                                | 44,7                                     | 30                                 | 965                                      | 900                                | 27900                                    |
| 0,5                                | 50,2                                     | 35                                 | 1125                                     | 1000                               | 31000                                    |
| 0,6                                | 55                                       | 40                                 | 1280                                     | 1100                               | 34100                                    |
| 0,75                               | 61,7                                     | 50                                 | 1595                                     | 1300                               | 40300                                    |
| 0,9                                | 69,2                                     | 60                                 | 1910                                     | 1500                               | 46500                                    |
| 1                                  | 74                                       | 75                                 | 2380                                     | 1600                               | 49600                                    |
| 1,1                                | 77,8                                     | 90                                 | 2850                                     | 1800                               | 55800                                    |
| 1,3                                | 87,1                                     | 100                                | 3165                                     | 2000                               | 60200                                    |
| 1,6                                | 96,9                                     | 110                                | 3454                                     | 2500                               | 77500                                    |
| 2                                  | 108,5                                    | 130                                | 4110                                     | 3000                               | 93000                                    |
| 2,5                                | 123                                      | 160                                | 5056                                     | 3500                               | 108500                                   |
| 3                                  | 140                                      | 200                                | 6315                                     | 4000                               | 124000                                   |
| 3,5                                | 151,55                                   | 250                                | 7888                                     | 4500                               | 139500                                   |
| 4                                  | 166                                      | 300                                | 9460                                     | 5000                               | 155000                                   |
| 5                                  | 193                                      | 350                                | 11030                                    |                                    |                                          |

Աղբյուր՝ ՀՀ կառավարության 14.08.2003 No 1110-Ն որոշում

$\mathcal{Q}_{\text{վնասվ.}}$ -ի՝ աղյուսակում չներառված միջանկյալ արժեքների որոշման համար  $\mathcal{Q}_{\text{վնասվ.}}$ -ի մոտակա արժեքների միջև կիրառել ինտերպոլյացիա:

$\mathcal{M}_{\text{նավթ}} < 0,1$  տ արժեքների դեպքում  $\mathcal{Q}_{\text{վնասվ.}}$  վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $\mathcal{Q}_{\text{վնասվ.}} = 4140,0$  (հազ. դրամ/տ) x  $\mathcal{M}_{\text{նավթ}}$  (տ):

$\mathcal{M}_{\text{նավթ}} > 5000$  տ արժեքների դեպքում  $\mathcal{Q}_{\text{վնասվ.}}$  վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $\mathcal{Q}_{\text{վնասվ.}} = 620,0$  (հազ. դրամ/տ) x  $\mathcal{M}_{\text{նավթ}}$  (տ):

Հավելված 12

**Հաստատագրված արտանետումների ժամանակ նավթամթերքներով ջրային ռեսուրսին հասցված վնասի մեծության որոշումը,  $\mathcal{Q}_{\text{հնավթ}}$**

| $\mathcal{M}_{\text{նավթ, տոննա}}$ | $\mathcal{Q}_{\text{հնավթ, հազ. դրամ}}$ | $\mathcal{M}_{\text{նավթ, տոննա}}$ | $\mathcal{Q}_{\text{հնավթ, հազ. դրամ}}$ | $\mathcal{M}_{\text{նավթ, տոննա}}$ | $\mathcal{Q}_{\text{հնավթ, հազ. դրամ}}$ |
|------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|
| 0,1                                | 2,8                                     | 3,5                                | 12,19                                   | 110                                | 77,8                                    |
| 0,11                               | 2,88                                    | 4                                  | 13,01                                   | 130                                | 87,1                                    |
| 0,13                               | 3,04                                    | 5                                  | 14,57                                   | 160                                | 96,9                                    |
| 0,16                               | 3,24                                    | 6                                  | 15,98                                   | 200                                | 108,5                                   |
| 0,2                                | 3,47                                    | 7,5                                | 17,89                                   | 250                                | 123                                     |
| 0,25                               | 3,72                                    | 9                                  | 19,62                                   | 300                                | 140                                     |
| 0,3                                | 3,94                                    | 10                                 | 20,7                                    | 350                                | 151                                     |
| 0,35                               | 4,14                                    | 11                                 | 21,9                                    | 400                                | 166                                     |
| 0,4                                | 4,31                                    | 13                                 | 23,5                                    | 500                                | 193                                     |
| 0,5                                | 4,62                                    | 16                                 | 27                                      | 600                                | 221                                     |
| 0,75                               | 5,57                                    | 20                                 | 30                                      | 750                                | 260                                     |
| 0,9                                | 6,11                                    | 25                                 | 33,9                                    | 900                                | 300                                     |
| 1                                  | 6,44                                    | 30                                 | 38                                      | 1000                               | 328                                     |
| 1,1                                | 6,76                                    | 35                                 | 40,7                                    | 1100                               | 361                                     |
| 1,3                                | 7,34                                    | 40                                 | 44,7                                    | 1300                               | 424                                     |
| 1,6                                | 8,18                                    | 50                                 | 50,2                                    | 1600                               | 520                                     |
| 2                                  | 9,16                                    | 60                                 | 55                                      | 2000                               | 648                                     |
| 2,5                                | 10,26                                   | 75                                 | 61,7                                    | 2500                               | 810                                     |
| 3                                  | 11,25                                   | 90                                 | 69,2                                    | 3000                               | 965                                     |
|                                    |                                         | 100                                | 74                                      | 3500                               | 1125                                    |
|                                    |                                         |                                    |                                         | 4000                               | 1280                                    |
|                                    |                                         |                                    |                                         | 5000                               | 1595                                    |

Աղբյուր՝ ՀՀ կառավարության 14.08.2003 No 1110-Ն որոշում

Աղյուսակում չներառված  $\mathcal{Q}_{\text{հնավթ}}$ -ի միջանկյալ մեծությունը որոշելու համար  $\mathcal{Q}_{\text{հնավթ}}$ -ի մոտակա արժեքների միջև կիրառել ինտերպոլյացիա:

Եթե  $\mathcal{M}_{\text{մալք}} < 0,1$  տ, վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  
 $\mathcal{Q}_{\text{հնավք}} = 560,0$  (հազ. դրամ/տ) x  $\mathcal{M}_{\text{մալք}}(\text{տ})$ :

$\mathcal{M}_{\text{մալք}} > 5000$  տ՝  $\mathcal{Q}_{\text{հնավք}}$  վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $\mathcal{Q}_{\text{հնավք}} = 638,0$  (հազ. դրամ/տ) x  $\mathcal{M}_{\text{մալք}}(\text{տ})$ :

Հավելված 14

**Ծանր մետաղների աղեր, ցիան, սուլֆիդներ (քում VI), ցինկ, ֆտորիդներ պարունակող հաստատագրված արտադրանքից ջրային ռեսուրսի արտոտվածության վնասի մեծության որոշումը,  $\mathcal{Q}_{\text{հծ}}$**

Հավելված 13

**Ծանր մետաղների աղեր, ցիան, սուլֆիդներ (քում VI), ցինկ, ֆտորիդներ պարունակող համազարկային արտադրանքից ջրային ռեսուրսի արտոտվածության վնասի մեծության որոշումը,  $\mathcal{Q}_{\text{զծ}}$**

| $\mathcal{M}_{\text{զծ}}$ ,<br>կգ. էկվ | $\mathcal{Q}_{\text{զծ}}$ ,<br>հազ. դրամ | $\mathcal{M}_{\text{զծ}}$ ,<br>կգ. էկվ | $\mathcal{Q}_{\text{զծ}}$ ,<br>հազ. դրամ |
|----------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
| 3,75                                   | 30,57                                    | 40                                     | 191,13                                   |
| 4                                      | 32,49                                    | 50                                     | 232,14                                   |
| 5                                      | 40,03                                    | 60                                     | 273,14                                   |
| 6                                      | 47,34                                    | 75                                     | 334,65                                   |
| 7,5                                    | 57,87                                    | 90                                     | 396,15                                   |
| 9                                      | 64,02                                    | 100                                    | 437,16                                   |
| 10                                     | 68,12                                    | 110                                    | 478,16                                   |
| 11                                     | 72,22                                    | 130                                    | 560,17                                   |
| 13                                     | 80,42                                    | 145                                    | 621,67                                   |
| 16                                     | 97,72                                    | 165                                    | 703,68                                   |
| 20                                     | 109,12                                   | 180                                    | 748,39                                   |
| 25                                     | 129,63                                   | 200                                    | 808                                      |
| 30                                     | 150,13                                   | 220                                    | 867,61                                   |
| 35                                     | 170,63                                   | 247                                    | 949,58                                   |

**Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 14.08.2003 No 1110-Ն որոշում**

Այլուսակում չներառված  $\mathcal{Q}_{\text{զծ}}$ -ի միջանկյալ արժեքների որոշման համար կիրառել  $\mathcal{Q}_{\text{զծ}}$  մոտակա արժեքների ինտերպոլյացիա:

$\mathcal{M}_{\text{զծ}} < 3,75$  կգ. էկվ-ի դեպքում  $\mathcal{Q}_{\text{զծ}}$  վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $\mathcal{Q}_{\text{զծ}} = 163,0$  (հազ. դրամ/կգ. էկվ) x  $\mathcal{M}_{\text{զծ}}$  (կգ. էկվ):

$\mathcal{M}_{\text{զծ}} > 247$  կգ. էկվ-ի դեպքում  $\mathcal{Q}_{\text{զծ}}$  վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $\mathcal{Q}_{\text{զծ}} = 76,72$  (հազ. դրամ/կգ. էկվ) x  $\mathcal{M}_{\text{զծ}}$  (կգ. էկվ):

| $\mathcal{M}_{\text{ծ}}$ ,<br>կգ. էկվ | $\mathcal{Q}_{\text{ծ}}$ ,<br>հազ. դրամ | $\mathcal{M}_{\text{ծ}}$ ,<br>կգ. էկվ | $\mathcal{Q}_{\text{ծ}}$ ,<br>հազ. դրամ |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| 50                                    | 4,26                                    | 500                                   | 40,03                                   |
| 60                                    | 5,11                                    | 600                                   | 47,34                                   |
| 75                                    | 6,38                                    | 750                                   | 57,87                                   |
| 90                                    | 7,64                                    | 900                                   | 64,02                                   |
| 100                                   | 8,44                                    | 1000                                  | 68,12                                   |
| 110                                   | 9,31                                    | 1100                                  | 72,22                                   |
| 130                                   | 10,97                                   | 1300                                  | 80,42                                   |
| 160                                   | 13,44                                   | 1600                                  | 92,72                                   |
| 200                                   | 16,71                                   | 2000                                  | 109,12                                  |
| 250                                   | 20,74                                   | 2500                                  | 129,63                                  |
| 300                                   | 24,72                                   | 3000                                  | 150,13                                  |
| 350                                   | 28,59                                   | 3500                                  | 170,63                                  |
| 375                                   | 30,57                                   | 4000                                  | 191,13                                  |
| 400                                   | 32,49                                   | 5000                                  | 232,14                                  |

**Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 14.08.2003 No 1110-Ն որոշում**

Այլուսակում չներառված  $\mathcal{Q}_{\text{ծ}}$ -ի միջանկյալ մեծությունը որոշելու համար  $\mathcal{Q}_{\text{ծ}}$ -ի մոտակա արժեքների միջև կիրառել ինտերպոլյացիա:

Եթե  $\mathcal{M}_{\text{ծ}} < 50$  կգ. էկվ՝  $\mathcal{Q}_{\text{ծ}}$  վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $\mathcal{Q}_{\text{ծ}} = 1,72$  (հազ. դրամ/կգ. էկվ) x  $\mathcal{M}_{\text{ծ}}$  (կգ. էկվ):

Եթե  $\mathcal{M}_{\text{ծ}} > 5000$  կգ. էկվ՝  $\mathcal{Q}_{\text{ծ}}$  վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $\mathcal{Q}_{\text{ծ}} = 0,92$  (հազ. դրամ/կգ. էկվ) x  $\mathcal{M}_{\text{ծ}}$  (կգ. էկվ):

**Դետերգենտների համազարկային արտահոսքից ջրային ռեսուրսի  
աղտոտվածության վնասի մեծությունը, Ջ<sub>զո</sub>**

| Պ <sub>դ</sub> ,<br>տոննա | Ջ <sub>զո</sub> ,<br>հազ. դրամ | Պ <sub>դ</sub> ,<br>տոննա | Ջ <sub>զո</sub> ,<br>հազ. դրամ | Պ <sub>դ</sub> ,<br>տոննա | Ջ <sub>զո</sub> ,<br>հազ. դրամ |
|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 0,1                       | 24                             | 6                         | 340                            | 350                       | 14355                          |
| 0,11                      | 25,6                           | 7,5                       | 407                            | 400                       | 16270                          |
| 0,13                      | 28,1                           | 9                         | 480                            | 450                       | 18165                          |
| 0,16                      | 30,8                           | 10                        | 529,1                          | 500                       | 20050                          |
| 0,2                       | 35,1                           | 11                        | 578,1                          | 550                       | 21925                          |
| 0,25                      | 40,1                           | 13                        | 667                            | 600                       | 23790                          |
| 0,3                       | 44,7                           | 16                        | 800                            | 650                       | 25640                          |
| 0,35                      | 49                             | 20                        | 981,8                          | 700                       | 27480                          |
| 0,4                       | 53                             | 25                        | 1210                           | 750                       | 29320                          |
| 0,5                       | 60,7                           | 30                        | 1436                           | 800                       | 31150                          |
| 0,6                       | 67,6                           | 35                        | 1659                           | 900                       | 34780                          |
| 0,75                      | 77,2                           | 40                        | 1880                           | 1000                      | 38390                          |
| 0,9                       | 86,1                           | 50                        | 2317                           | 1100                      | 41980                          |
| 1                         | 96,4                           | 60                        | 2749                           | 1300                      | 49090                          |
| 1,1                       | 97,9                           | 75                        | 3388                           | 1500                      | 56140                          |
| 1,3                       | 110,5                          | 90                        | 4020                           | 1600                      | 59640                          |
| 1,6                       | 126                            | 100                       | 4437                           | 1800                      | 66600                          |
| 2                         | 148,5                          | 110                       | 4850,5                         | 2000                      | 73510                          |
| 2,5                       | 175                            | 130                       | 5674                           | 2500                      | 90610                          |
| 3                         | 200                            | 160                       | 6892,5                         | 3000                      | 107500                         |
| 3,5                       | 232,7                          | 200                       | 8496                           | 3500                      | 124200                         |
| 4                         | 245                            | 250                       | 10470                          | 4000                      | 140750                         |
| 5                         | 293,4                          | 300                       | 12420                          | 4500                      | 157200                         |
|                           |                                |                           |                                | 5000                      | 173500                         |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 14.08.2003 No 1110-Ն որոշում

Ջ<sub>զո</sub>-ի՝ աղյուսակում չներառված միջանկյալ արժեքների որոշման համար խորհուրդ է տրվում կիրառել Ջ<sub>զո</sub>-ի մոտակա արժեքների ինտերպոլյացիա:

Պ<sub>դ</sub><0,1 տ արժեքների դեպքում Ջ<sub>զո</sub> վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $\Delta_{զո}=4800,0 \text{ (հազ. դրամ/տ)} \times \Pi_{դ}(\text{տ})$ :

Պ<sub>դ</sub>>5000 տ արժեքների դեպքում Ջ<sub>զո</sub> վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $\Delta_{զո}=694,0 \text{ (հազ. դրամ/տ)} \times \Pi_{դ}(\text{տ})$ :

**Դետերգենտներով հաստատագրված արտանետումների ժամանակ  
կախյալ նյութերով ջրային ռեսուրսին հասցված վնասի մեծության  
որոշումը, Ջ<sub>հո</sub>**

| Պ <sub>դ</sub> ,<br>տոննա | Ջ <sub>հո</sub> ,<br>հազ. դրամ | Պ <sub>դ</sub> ,<br>տոննա | Ջ <sub>հո</sub> ,<br>հազ. դրամ | Պ <sub>դ</sub> ,<br>տոննա | Ջ <sub>հո</sub> ,<br>հազ. դրամ |
|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 0,1                       | 3,28                           | 3,5                       | 14,54                          | 111                       | 97,9                           |
| 0,11                      | 3,4                            | 4                         | 15,5                           | 130                       | 110,5                          |
| 0,13                      | 3,63                           | 5                         | 17,24                          | 160                       | 126                            |
| 0,16                      | 3,94                           | 6                         | 18,81                          | 200                       | 148,5                          |
| 0,2                       | 4,29                           | 7,5                       | 20,92                          | 250                       | 175                            |
| 0,25                      | 4,68                           | 9                         | 22,82                          | 300                       | 200                            |
| 0,3                       | 5,02                           | 10                        | 24                             | 350                       | 232,7                          |
| 0,35                      | 5,33                           | 11                        | 25,6                           | 400                       | 245                            |
| 0,4                       | 5,61                           | 13                        | 28,1                           | 500                       | 293,4                          |
| 0,5                       | 6,12                           | 16                        | 30                             | 600                       | 340                            |
| 0,6                       | 6,56                           | 20                        | 35,1                           | 750                       | 407                            |
| 0,75                      | 7,16                           | 25                        | 40,1                           | 900                       | 480                            |
| 0,9                       | 7,68                           | 30                        | 44,7                           | 1000                      | 529,1                          |
| 1                         | 8                              | 35                        | 49                             | 1100                      | 578,1                          |
| 1,1                       | 8,37                           | 40                        | 53                             | 1300                      | 667                            |
| 1,3                       | 9,07                           | 50                        | 60,7                           | 1600                      | 800                            |
| 1,6                       | 10,01                          | 60                        | 67,6                           | 2000                      | 981,8                          |
| 2                         | 11,01                          | 75                        | 77,2                           | 2500                      | 1210                           |
| 2,5                       | 12,37                          | 90                        | 86,1                           | 3000                      | 1436                           |
| 3                         | 13,51                          | 100                       | 96,4                           | 3500                      | 1659                           |
|                           |                                |                           |                                | 4000                      | 1880                           |
|                           |                                |                           |                                | 5000                      | 2317                           |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 14.08.2003 No 1110-Ն որոշման կարգը

Ջ<sub>հո</sub>-ի՝ աղյուսակում չներառված միջանկյալ արժեքների որոշման համար կիրառել Ջ<sub>հո</sub>-ի մոտակա արժեքների ինտերպոլյացիա:

Պ<sub>դ</sub><0,1 տ արժեքների դեպքում Ջ<sub>հո</sub> վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $\Delta_{հո}=656,0 \text{ (հազ. դրամ/տ)} \times \Pi_{դ}(\text{տ})$ :

Պ<sub>դ</sub>>5000 տ արժեքների դեպքում Ջ<sub>հո</sub> վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $\Delta_{հո}=9,2 \text{ (հազ. դրամ/տ)} \times \Pi_{դ}(\text{տ})$ :

**Թունաքիմիկատներով համազարկային արտահոսքից ջրային ռեսուրսի աղտոտվածության վնասի մեծության որոշումը,  $Q_{\text{գ}}$**

| $\Pi_p$ , տոննա | $Q_{\text{գ}}$ , հազ. դրամ | $\Pi_p$ , տոննա | $Q_{\text{գ}}$ , հազ. դրամ | $\Pi_p$ , տոննա | $Q_{\text{գ}}$ , հազ. դրամ |
|-----------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|
|                 |                            | 3,5             | 251,61                     | 130             | 6980,5                     |
| 0,1             | 27,116                     | 4               | 277,81                     | 160             | 8503,3                     |
| 0,11            | 28,42                      | 5               | 327,77                     | 200             | 10512                      |
| 0,13            | 31,107                     | 6               | 375,3                      | 250             | 12995                      |
| 0,16            | 34,803                     | 7,5             | 463,96                     | 300             | 15454                      |
| 0,2             | 39,267                     | 9               | 551,74                     | 350             | 17892                      |
| 0,25            | 44,303                     | 10              | 609,84                     | 400             | 20313                      |
| 0,3             | 48,892                     | 11              | 667,65                     | 500             | 25112                      |
| 0,35            | 53,144                     | 13              | 782,54                     | 600             | 29862                      |
| 0,4             | 57,524                     | 16              | 953,26                     | 750             | 36917                      |
| 0,5             | 64,45                      | 20              | 1178,4                     | 900             | 43902                      |
| 0,6             | 71,127                     | 25              | 1456,8                     | 1000            | 48525                      |
| 0,75            | 80,25                      | 30              | 1732,5                     | 1100            | 53125                      |
| 0,9             | 91,872                     | 35              | 2005,8                     | 1300            | 62261                      |
| 1               | 99,342                     | 40              | 2277,2                     | 1600            | 75850                      |
| 1,1             | 106,62                     | 50              | 2815                       | 2000            | 93768                      |
| 1,3             | 120,68                     | 60              | 3348,2                     | 2500            | 115920                     |
| 1,6             | 140,78                     | 75              | 4138,6                     | 3000            | 137850                     |
| 2               | 166,13                     | 90              | 4921,6                     | 3500            | 159600                     |
| 2,5             | 196,03                     | 100             | 5440                       | 4000            | 181200                     |
| 3               | 224,43                     | 110             | 5955,7                     | 5000            | 224000                     |
| 3,5             | 251,61                     | 130             | 6980,5                     |                 |                            |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 14.08.2003 No 1110-Ն որոշման կարգը

$Q_{\text{գ}}$ -ի՝ աղյուսակում չներառված միջանկյալ արժեքների որոշման համար կիրառել  $Q_{\text{գ}}$ -ի մոտակա արժեքների գծային ինտերպոլյացիա:

$\Pi_p < 0,1$  տ արժեքների դեպքում  $Q_{\text{գ}}$  վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $Q_{\text{գ}} = 5425,2$  (հազ. դրամ/տ)  $\times \Pi_p$  (տ):

$\Pi_p > 5000$  տ արժեքների դեպքում  $Q_{\text{գ}}$  վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $Q_{\text{գ}} = 896,0$  (հազ. դրամ/տ)  $\times \Pi_p$  (տ):

**Թունաքիմիկատներով հաստատագրված արտամետոմների ժամանակ կախյալ մշտներով ջրային ռեսուրսին հասցված վնասի մեծության որոշումը,  $Q_{\text{հ}}$**

| $\Pi_p$ , տոննա | $Q_{\text{հ}}$ , հազ. դրամ | $\Pi_p$ , տոննա | $Q_{\text{հ}}$ , հազ. դրամ | $\Pi_p$ , տոննա | $Q_{\text{հ}}$ , հազ. դրամ |
|-----------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|
|                 |                            | 3,5             | 16,166                     | 130             | 120,68                     |
| 0,1             | 3,63                       | 4               | 17,265                     | 160             | 140,78                     |
| 0,11            | 3,766                      | 5               | 19,271                     | 200             | 166,13                     |
| 0,13            | 4,016                      | 6               | 21,083                     | 250             | 196,03                     |
| 0,16            | 4,35                       | 7,5             | 23,532                     | 300             | 244,43                     |
| 0,2             | 4,741                      | 9               | 25,744                     | 350             | 251,61                     |
| 0,25            | 5,166                      | 10              | 27,116                     | 400             | 277,81                     |
| 0,3             | 5,542                      | 11              | 28,42                      | 500             | 327,77                     |
| 0,35            | 5,881                      | 13              | 31,107                     | 600             | 375,3                      |
| 0,4             | 6,191                      | 16              | 34,803                     | 750             | 463,96                     |
| 0,5             | 6,746                      | 20              | 39,267                     | 900             | 551,74                     |
| 0,6             | 7,237                      | 25              | 44,303                     | 1000            | 609,84                     |
| 0,75            | 7,887                      | 30              | 48,892                     | 1100            | 667,65                     |
| 0,9             | 8,46                       | 35              | 53,144                     | 1300            | 782,54                     |
| 1               | 8,811                      | 40              | 57,524                     | 1600            | 953,26                     |
| 1,1             | 9,14                       | 50              | 64,45                      | 2000            | 1178,4                     |
| 1,3             | 9,924                      | 60              | 71,127                     | 2500            | 1456,8                     |
| 1,6             | 10,993                     | 75              | 80,25                      | 3000            | 1732,5                     |
| 2               | 12,27                      | 90              | 91,872                     | 3500            | 2005,8                     |
| 2,5             | 13,696                     | 100             | 99,342                     | 4000            | 2277,2                     |
| 3               | 14,983                     | 110             | 106,62                     | 5000            | 2815                       |
| 3,5             | 16,166                     | 130             | 120,68                     |                 |                            |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 14.08.2003 No 1110-Ն որոշման կարգը

Աղյուսակում չներառված  $Q_{\text{հ}}$ -ի միջանկյալ մեծությունը որոշելու համար խորհուրդ է տրվում  $Q_{\text{հ}}$ -ի մոտակա արժեքների միջև կիրառել շարքային ինտերպոլյացիա:

Եթե  $\Pi_p < 0,1$  տ,  $Q_{\text{հ}}$  վնասի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝  $Q_{\text{հ}} = 756,0$  (հազ. դրամ/տ)  $\times \Pi_p$  (տ):

Եթե  $\Pi_p > 5000$  տ,  $Q_{\text{հ}}$  վնասի մեծությունը որոշվում է (հազ. դրամ) հետևյալ բանաձևով՝  $Q_{\text{հ}} = 11,26$  (հազ. դրամ/տ)  $\times \Pi_p$  (տ):

**Լողացող աղբով ջրի աղտոտվածության աստիճանի տեսողական  
գնահատականի սանդղակը**

| Գնահատականը<br>բայերով | Ջրի մակերեսի արտաքին տեսքը                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                      | Բաց ջրատարածության 100 մ <sup>2</sup> ջրի մաքուր մակերեսի վրա երևում են աղբի առանձին ոչ մեծ կուտակումներ՝ 0,01 մ <sup>2</sup> -ից ոչ ավելի ընդհանուր տարածքով:                                                                                                                                                          |
| 1                      | 100 մ <sup>2</sup> բաց ջրատարածության վրա նկատվում են աղբի 1մ <sup>2</sup> մակերեսից ոչ մեծ առանձին կուտակումներ՝ ցանկացած ուղղությամբ լողացող առանձին առարկաներ, որոնց մեծ կողմի մեծությունը չի գերազանցում 25 սմ:                                                                                                     |
| 2                      | 100 մ <sup>2</sup> բաց ջրատարածության վրա նկատվում են աղբի կուտակումներ 2 մ <sup>2</sup> -ից ոչ ավել մակերեսով, տարբեր ուղղություններով լողացող առանձին առարկաներ, որոնց մեծ կողմի մեծությունը չի գերազանցում 50 սմ:                                                                                                    |
| 3                      | 100 մ <sup>2</sup> բաց ջրատարածության վրա նկատվում են 5 մ <sup>2</sup> ընդհանուր տարածքով աղբի կուտակումներ՝ լողացող առանձին առարկաներ, որոնց մեծ կողմի մեծությունը չի գերազանցում 15 մետրը, աղբի կուտակումներ անկյուններում, փակուղիներում և նավամատույցի հողմահայաց կողմում մինչև 0,5 մ աղտոտված հատվածով:            |
| 4                      | 100 մ <sup>2</sup> բաց ջրատարածության վրա նկատվում են աղբի կուտակումներ մինչև 10 մ <sup>2</sup> ընդհանուր տարածքով, բավական քանակությամբ առարկաներ, որոնց մեծ կողմի մեծությունը չի գերազանցում 1,5 մետրը, աղբի կուտակումներ անկյուններում, փակուղիներում, նավամատույցի հողմահայաց կողմում՝ մինչև 1 մ աղտոտված հատվածով: |
| 5                      | 100 մ <sup>2</sup> բաց ջրատարածության վրա նկատվում են աղբի կուտակումներ 10 մ <sup>2</sup> -ից ավել ընդհանուր տարածքով մեծ առարկաներ, որոնց մեծությունը գերազանցում է 1,5 մետրը, աղբի կուտակումներ անկյուններում, փակուղիներում և նավամատույցի հողմահայաց կողմում՝ 1մ-ից ավելի աղտոտված հատվածով:                        |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 14.08.2003 No 1110-Ն որոշման կարգը

**Հողամասի (տարածքի) բնապահպանական արժեքը հաշվի առնող  
գործակիցները, Գ<sub>բ</sub>**

| Հողերի նպատակային<br>նշանակության<br>տեսակները                                            | Հողերի գործառական<br>նշանակության<br>տեսակները                                          | Հողամասի<br>(տարածքի)<br>բնապահպանական<br>արժեքը հաշվի առնող<br>գործակիցը, Գ <sub>բ</sub> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Գյուղատնտեսական<br>նշանակության հողեր                                                     |                                                                                         | 1,4                                                                                       |
| Բնակավայրերի հողեր                                                                        | բնական այգիների<br>հողեր, մարգեր և այլ<br>նմանատիպ հողեր<br>(տարածքներ)                 | 1,8                                                                                       |
|                                                                                           | ոչ բնական<br>(արհեստական)<br>գրոսայգիներ, մարգեր<br>և այլ նմանատիպ<br>հողեր (տարածքներ) | 1,6                                                                                       |
|                                                                                           | այլ հողեր                                                                               | 1,4                                                                                       |
| Արդյունաբերության, ըն-<br>դերքօգտագործման և այլ<br>արտադրական նշանա-<br>կության հողեր     |                                                                                         | 1,0                                                                                       |
| Լճեր, գետիկայի, տրանս-<br>պորտի, կապի, կոմունալ<br>ենթակառուցվածքների<br>օբյեկտների հողեր |                                                                                         | 1,0                                                                                       |
| Հատուկ պահպանվող<br>տարածքների հողեր                                                      |                                                                                         | 2,0                                                                                       |
| Հատուկ նշանակության<br>հողեր                                                              |                                                                                         | 1,0                                                                                       |
| Անտառային հողեր                                                                           |                                                                                         | 1,7                                                                                       |
| Պահուստային հողեր                                                                         |                                                                                         | 1,0                                                                                       |
| Ջրային հողեր                                                                              |                                                                                         | 1,5                                                                                       |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 25.01.2005 No 92-Ն որոշման կարգը

**Վտանգավորության (թունուճակության) աստիճանը հաշվի առնող  
գործակիցները, Գթ**

| Թափոնների տեսակները                       | Թափոնների վտանգավորության<br>(թունուճակության) աստիճանը<br>հաշվի առնող գործակիցը,<br>Գթ |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-ին դաս՝ առավելագույն<br>վտանգավորության | 10                                                                                      |
| 2-րդ դաս՝ բարձր վտանգավորության           | 8                                                                                       |
| 3-րդ դաս՝ չափավոր վտանգավորության         | 4                                                                                       |
| 4-րդ դաս՝ պակաս վտանգավորության           | 2                                                                                       |
| 5-րդ դաս՝ ոչ թունավոր                     | 1                                                                                       |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 25.01.2005 No 92-Ն որոշման կարգը

**Հողամասի (տարածքի) աղտոտվածության մակարդակը  
հաշվի առնող գործակիցները**

| Անվանումը                                                      | Աղտոտման մակարդակին համապատասխանող<br>պարունակությունը (կոնցենտրացիան), մգ/կգ |                             |                                      |                                       |                                          |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                | 1-ին<br>մակար-<br>դակ՝ թույ-<br>լատրելի<br>(< ՄԹԿ)                            | 2-րդ<br>մակար-<br>դակ՝ ցածր | ցածր<br>3-րդ մա-<br>կարդակ՝<br>միջին | միջին<br>4-րդ մա-<br>կարդակ՝<br>բարձր | բարձր<br>5-րդ մա-<br>կարդակ՝<br>գերբարձր |
| Աղտոտվածության մակար-<br>դակը հաշվի առնող գործակի-<br>ցը (ԳԱԿ) | 0                                                                             | 0,3                         | 0,6                                  | 1,5                                   | 2,0                                      |
| Կադմիում                                                       | <2                                                                            | 2 - 3                       | 3 - 5                                | 5 - 10                                | >10                                      |
| Կապար                                                          | < 65                                                                          | 65 - 130                    | 130 - 250                            | 250 - 600                             | >600                                     |
| Սնդիկ                                                          | <2,1                                                                          | 2,1 - 3                     | 3 - 5                                | 5 - 10                                | >10                                      |
| Մկնդեղ                                                         | <10                                                                           | 10 - 20                     | 20 - 30                              | 30 - 50                               | >50                                      |
| Յինկ                                                           | <220                                                                          | 220 - 450                   | 450 - 900                            | 900 - 1800                            | >1800                                    |
| Պղինձ, մոլիբդեն                                                | <132                                                                          | 132 - 200                   | 200 - 300                            | 300 - 500                             | >500                                     |
| Նիկել                                                          | <80                                                                           | 80 - 160                    | 160 - 240                            | 240 - 500                             | >500                                     |
| Քրոմ                                                           | <90                                                                           | 90 - 150                    | 150 - 250                            | 250 - 350                             | >350                                     |
| Վանադիում                                                      | <150                                                                          | 150 - 225                   | 225 - 300                            | 300 - 450                             | >450                                     |
| Ծարիր                                                          | <4,5                                                                          | 4,5 - 9                     | 9 - 18                               | 18 - 25                               | >25                                      |
| Մանգան                                                         | <1500                                                                         | 1500 - 2000                 | 2000 - 3000                          | 3000 - 4000                           | >4000                                    |
| Կոնցենտրացիայի հանրագումա-<br>րային ցուցանիշ (ԿՀՀ)             | <8 միավոր                                                                     | 8 - 16<br>միավոր            | 16 - 32<br>միավոր                    | 32 - 128<br>միավոր                    | >128                                     |
| Ֆտոր՝ ջրածնային                                                | <10                                                                           | 10 - 15                     | 15 - 25                              | 25 - 50                               | >50                                      |
| Ծծմբային միացություններ*                                       | <160                                                                          | 160 - 180                   | 180 - 250                            | 250 - 380                             | >380                                     |
| Բենզապիրեն                                                     | <0,02                                                                         | 0,02 - 0,1                  | 0,1 - 0,25                           | 0,25 - 0,5                            | >0,5                                     |
| Բենզոլ                                                         | <0,3                                                                          | 0,3 - 0,6                   | 0,6 - 1                              | 1 - 3                                 | >3                                       |
| Տոլուոլ                                                        | <0,3                                                                          | 0,3 - 10                    | 10 - 25                              | 25 - 50                               | >50                                      |
| Քսիլոլ                                                         | <0,3                                                                          | 0,3 - 3                     | 3 - 15                               | 15 - 25                               | >25                                      |
| Ալիլամեթիլստիրոլ                                               | <0,5                                                                          | 0,5 - 3                     | 3 - 10                               | 10 - 50                               | >50                                      |
| Ստիրոլ                                                         | <0,1                                                                          | 0,1 - 5                     | 5 - 20                               | 20 - 50                               | >50                                      |
| Նավթ-նավթամբերքներ                                             | <300                                                                          | 300 - 1000                  | 1000 - 3000                          | 3000 - 5000                           | >5000                                    |
| Զիջրաածխածիններ**                                              | <ՄԹԿ                                                                          | 1-5 ՄԹԿ                     | 5 - 25 ՄԹԿ                           | 25 - 50 ՄԹԿ                           | 50>ՄԹԿ                                   |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 25.01.2005 No 92-Ն որոշման կարգը

\* ծծմբի հաշվարկով

\*\* այդ թվում՝ բոլոր պարունակող թունաքիմիկատները ԴԴՏ, 2,4-Դ և այլն:

**Հողամասի (տարածքի) աղտոտվածության խորությունը հաշվի առնող գործակիցները,  $Q_{\text{աղ}}$**

| Աղտոտված հողի խորությունը, մ | Հողամասի (տարածքի) աղտոտվածության խորությունը հաշվի առնող գործակիցը, $Q_{\text{աղ}}$ |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 - 0.2                      | 1,0                                                                                  |
| 0 - 0.5                      | 1,3                                                                                  |
| 0 - 1.5                      | 1,7                                                                                  |
| 1.5-ից խորը                  | 2,0                                                                                  |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 25.01.2005 № 92-Ն որոշման կարգը

**Հողի վնասման աստիճանը հաշվի առնող գործակիցները ( $Q_{\text{վ}}$ )**

| Վնասված (ոչնչացված) հողի շերտի խորությունը (մ) | Դեգրադացման աստիճանը | Հողի վնասման աստիճանը հաշվի առնող գործակիցը ( $Q_{\text{վ}}$ ) |
|------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------|
| 0,05                                           | թույլ                | 1                                                              |
| 0,10                                           | միջին                | 2                                                              |
| 0,15                                           | բարձր                | 3                                                              |
| 0,15 ավելի                                     | շատ բարձր            | 4                                                              |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 25.01.2005 № 92-Ն որոշման կարգը

**Օրջակա միջավայրի վրա դեգրադացված հողերի ազդեցությունը հաշվի առնող գործակիցները ( $Q_{\text{օ}}$ )**

| Վնասված (ոչնչացված) հողի շերտի խորությունը, մ | Դեգրադացման աստիճանը | Հողի վնասման աստիճանը հաշվի առնող գործակիցը, $Q_{\text{օ}}$ |
|-----------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|
| 0,05                                          | թույլ                | 0,1                                                         |
| 0,10                                          | միջին                | 0,3                                                         |
| 0,15                                          | բարձր                | 0,6                                                         |
| 0,15 ավելի                                    | շատ բարձր            | 1,0                                                         |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 25.01.2005 № 92-Ն որոշման կարգը

Հայաստանի Հանրապետությունում գյուղատնտեսական հողատեսքերի կադաստրային միջին զուտ եկամուտն ըստ մարզերի տարածքների և հողի գնտեսման խմբերի

(հազ. դրամ/հա)

| Հ/հ                        | Մարզի անվանումը | Վարելահող |        | Բազմամյա տնկարկներ |          | Բնական կերտահանդակներ |            |      |          |      |
|----------------------------|-----------------|-----------|--------|--------------------|----------|-----------------------|------------|------|----------|------|
|                            |                 | ջրով      | անջրով | խառը               | պտուղ    |                       | գյուղամերձ |      | հեռավոր  |      |
|                            |                 |           |        |                    | հնդա-վոր | կորի-գավոր            | խոտ-հարք   | արոտ | խոտ-հարք | արոտ |
| 1                          | Արագածոտն       | 49,0      | 21,2   | 118,6              | 143,9    | 62,8                  | 28,1       | 11,3 | 24,6     | 10,8 |
| 2                          | Արարատ          | 86,7      | 9,9    | 222,0              | 119,7    | 131,1                 | 12,3       | 7,3  | 7,7      | 6,8  |
| 3                          | Արմավիր         | 89,4      | 10,4   | 176,7              | 143,4    | 127,9                 | 11,8       | 3,4  | -        | 5,2  |
| 4                          | Գեղարքունիք     | 61,4      | 28,3   | -                  | 150,0    | -                     | 25,4       | 16,8 | 21,1     | 13,0 |
| 5                          | Լոռի            | 69,7      | 33,3   | 98,3               | 130,4    | 161,0                 | 36,6       | 21,5 | 30,0     | 24,6 |
| 6                          | Կոտայք          | 59,2      | 22,5   | 104,2              | 128,5    | 61,1                  | 23,6       | 10,9 | 18,2     | 9,2  |
| 7                          | Շիրակ           | 54,6      | 21,8   | -                  | 137,3    | -                     | 27,2       | 14,6 | 16,0     | 11,8 |
| 8                          | Սյունիք         | 48,5      | 19,8   | 60,7               | 72,0     | 40,4                  | 23,7       | 15,4 | 26,3     | 16,4 |
| 9                          | Վայոց ձոր       | 29,6      | 10,2   | 61,1               | 101,9    | 53,2                  | 16,1       | 8,5  | 15,3     | 9,3  |
| 10                         | Տավուշ          | 65,7      | 29,2   | 144,2              | 106,0    | 183,4                 | 34,9       | 27,6 | 31,4     | 27,0 |
| 11                         | Թաղ. Երևան      | 91,0      | 13,1   | 139,9              | 195,1    | 79,0                  | 3,3        | 2,9  | -        | 10,4 |
| Միջինը՝ հանրապետությունում |                 | 67,7      | 24,0   | 170,4              | 129,9    | 126,1                 | 29,3       | 15,2 | 23,0     | 14,6 |

Աղբյուրը՝ ՀՀ կառավարության 1997 թվականի հուլիսի 3-ի N 237 որոշման կարգը

## Գ Ր Ա Կ Ա Ն ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

1. Հողային ռեսուրսների վրա տնտեսական գործունեության հետևանքով առաջացած ազդեցության գնահատման կարգը, 25. 01. 2005, N 92-Ն ուղղ. ՀՀ կառավարության որոշում:
2. Ջրային ռեսուրսների վրա տնտեսական գործունեության հետևանքով առաջացած ազդեցության գնահատման կարգը, 14 .08. 2003, N 1110-Ն ՀՀ կառավարության որոշում:
3. Մթնոլորտի վրա տնտեսական գործունեության հետևանքով առաջացած ազդեցության գնահատման կարգը, 25.01.2005, N 91-Ն ՀՀ կառավարության որոշում:
4. ՀՀ-ում գյուղատնտեսական նշանակության և անօգտագործելի հողերի պետական հողային կադաստրի տվյալների հաստատման մասին ՀՀ կառավարության 03.07.1997թ-ի N-237 որոշում:
5. Арбузов В.В., Грузин Д.П., Симакин В.И. Экономика природопользования и природоохраны. Пенза: Пензенский государственный университет, 2004. 251с.
6. Временная методика определения предотвращенного экономического ущерба. - М., 1999.
7. Временная методика определения предотвращенного экономического ущерба. - М.: Госкомитет РФ по охране окружающей среды, 1998.- 71 с.
8. Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. - Экономика природопользования. - М.: ТЕИС, 1997. - 273 с.
9. Ганонов В. В. Природопользование (рабочая учебная программа), Владивосток 2004.-164 с.
10. Гирусов Э.В., Бобылев С.Н., Новоселов А.Л., Чепурных Н.В. Экология и экономика природопользования.-М.: Закон и право. ЮНИТИ, 1998.
11. Колесников С.И. Природопользование. Учебно-методическое пособие.- Ростов-на-Дону , 1999
12. Колесников С.И. Экономика природопользования. Практикум: Учебно-методическое пособие для студентов вузов.-Ростов-на-Дону: УПД РГУ, 2005. 24 с.
13. Коробейников И.О., Горбунов С.В., Никифоров А.Н. Экономика природопользования и экономический инструментарий охраны окружающей среды: Учебное пособие.-Нижний Новгород, 2003. - 237 с.
14. Осипов В.А. Экономика природопользования (учебное пособие для дистанционного обучения).-Тюмень, 2006.
15. Редина М.М., Хаустов А.П. Экономика природопользования: Практикум.-М., 2006.
16. Феселко В.В., Видрученко М.В. Экономика природопользования: Учев.-метод. пособие, ВолГУ, 2004. - 148 с.
17. [www.mnp.am](http://www.mnp.am)
18. [www.nature-ic.am](http://www.nature-ic.am)