



Дэлхийн банк



Байгаль орчин,  
аялал жуулчлалын яам



Ambassade van het  
Koninkrijk der Nederlanden



Mongolia



“БОҮЭХ” ТББ

62803

# БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХОХИРЛЫН ҮНЭЛГЭЭ, НӨХӨН ТӨЛБӨР ТООЦОХ АРГАЧЛАЛ



УЛААНБААТАР ХОТ  
2010 ОН



## АГУУЛГА

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ .....	3
ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ .....	4
ОРШИЛ .....	5
<b>1 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХОХИРЛЫН ҮНЭЛГЭЭ, НӨХӨН ТӨЛБӨР .....</b>	<b>7</b>
1.1 Монгол орны байгалийн баялгийн нөөц .....	7
1.2 Байгаль орчны эдийн засгийн нийт үнэ цэнэ .....	10
1.3 Байгаль орчны хохирол, нөхөн төлбөр .....	13
1.3.1 Байгаль орчны хохирлын талаар ерөнхий ойлголт .....	13
1.3.2 Байгаль орчны нөхөн төлбөр .....	16
1.3.3 Дүйцлийн шинжилгээ .....	17
<b>2 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХОХИРЛЫН ҮНЭЛГЭЭ, НӨХӨН ТӨЛБӨР ТООЦОХ АРГАЗҮЙН ҮНДЭСЛЭЛ .....</b>	<b>22</b>
2.1 Байгалийн нөөцөд учрах хохирлын үнэлгээний эрх зүйн үндэс .....	22
2.2 Уул уурхайн үйлдвэрлэл ба байгаль орчин .....	24
2.2.1 Уул уурхайн үйлдвэрлэлээс байгаль орчинд учруулах хохирлыг тооцох .....	26
2.3 Байгаль орчинд учруулах хохирлын үнэлгээг тооцох аргазүй .....	27
2.3.1 Хохирлын эдийн засгийн үнэлгээний шууд арга .....	27
2.3.2 Хохирлын эдийн засгийн үнэлгээний шууд бус арга .....	28
2.3.3 Байгаль орчинд учруулах боломжит хохирлын үнэлгээ .....	28
2.4 Газрын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргазүйн үндэслэл .....	31
2.4.1 Газрын нөөц .....	31
2.4.2 Эдэлбэр газарт учрах хохирлын үнэлгээг тооцох .....	37
2.4.3 Газрын хэвлийд учрах хохирлыг тооцох .....	37
2.5 Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргазүйн үндэслэл .....	38
2.5.1 Хөрсний тухай ойлголт .....	38
2.5.2 Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тооцох .....	41
2.6 Усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ тооцох аргазүйн үндэслэл .....	43
2.6.1 Гадаргын усны экологи-эдийн засгийн загвар .....	43
2.6.2 Усны үнийн зарчим ба бодлого .....	44
2.6.3 Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн усны эрэлт хэрэгцээ ба үнэ, цэнэ .....	46
2.7 Ойн нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргазүй .....	51
2.7.1 Ойн нөөц .....	51
2.7.2 Ойн нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргазүй .....	52
2.8 Байгалийн ургамлын нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргазүй .....	53
2.8.1 Байгалийн ургамлын нөөц .....	53
2.8.2 Аргачлалын зорилго ба хэрэглээний зарчим .....	55
2.8.3 Аргачлалын хэрэглээ ба түүний зарим бүрэлдэхүүн хэсгийн тойм .....	57
2.8.4 Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний аргачлалыг хэрэглэх арга .....	59
2.9 Амьтны аймгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргазүйн үндэслэл .....	61
2.9.1 Ерөнхий зүйл .....	61
2.9.2 Зэрлэг хөхтний зүйлийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний зарчим .....	62
2.9.3 Зэрлэг хөхтний зүйл, түүхий эд, хэрэглэхүүний зах зээлийн эрэлт хэрэгцээ .....	63
2.9.4 Амьтны аймагт учруулсан хохирол тооцох аргазүйн үндэслэл .....	64
2.10 Байгаль орчныг бохирдуулснаас үүдэх хохирлыг тооцох аргазүй .....	65
2.10.1 Усны бохирдол .....	65
2.10.2 Хөрсний бохирдол .....	65
2.10.3 Агаарын бохирдол .....	68
2.11 Байгаль орчинд учруулах хохирлыг бууруулах хэмжээг тооцох .....	71

<b>3</b>	<b>БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХОХИРЛЫН ҮНЭЛГЭЭ, НӨХӨН ТӨЛБӨРТООЦОХ АРГАЧЛАЛ</b> .....	73
3.1	Эдэлбэр газарт учруулах хохирлын үнэлгээг тооцох аргачлал.....	73
3.2	Газрын хэвлийд учруулах хохирлын үнэлгээг тооцох аргачлал.....	74
3.3	Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал.....	76
3.3.1	Хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ.....	76
3.4	Усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал.....	83
3.4.1	Гадаргын усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ.....	83
3.4.2	Газрын доорхи усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ.....	84
3.5	Ойн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал.....	91
3.5.1	Ойн нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ.....	91
3.6	Ургамлын нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал.....	96
3.6.1	Ургамлын нөөцийн ашигт зүйлийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ.....	96
3.6.2	Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ.....	100
3.7	Амьтны аймгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал.....	103
<b>4</b>	<b>БАЙГАЛЬ ОРЧНЫГ БОХИРДУУЛСНААС ҮҮДЭХ ХОХИРОЛ ТООЦОХ АРГАЧЛАЛ</b> .....	111
4.1	Хөрсний бохирдлоос үүдэх хохирол тооцох аргачлал.....	111
4.1.1	Хөрсний бохирдлын хэмжээг тодорхойлох.....	111
4.1.2	Хөрсний бохирдлын суурь үнэлгээ тооцох аргачлал.....	111
4.2	Усны бохирдлоос үүдэх хохирол тооцох аргачлал.....	113
4.3	Агаар бохирдуулснаас учрах хохирол тооцох аргачлал.....	114
<b>5</b>	<b>БАЙГАЛЬ ОРЧИНД УЧРУУЛСАН ХОХИРЛЫГ НЭГТГЭН ТООЦОХ АРГАЧЛАЛ</b> .....	120
<b>6</b>	<b>БАЙГАЛЬ ОРЧИНД УЧРУУЛСАН ХОХИРЛЫН ҮНЭЛГЭЭГ ТООЦОХ ҮЛГЭРЧИЛСЭН ЖИШЭЭ</b> .....	122
6.1	Байгаль орчинд учрах боломжит хохирлыг тооцох.....	122
6.1.1	Газрын нөөцөд учруулах хохирол тооцох.....	122
6.1.2	Газрын хэвлийд учруулах хохирлын хэмжээ.....	124
6.1.3	Хөрсний экологит үзүүлэх хохирлын хэмжээ.....	124
6.1.4	Усан санд учруулах хохирлын хэмжээ.....	127
6.1.5	Ургамлын сан хөмрөгт үзүүлэх хохирлын хэмжээ.....	129
6.1.6	Ойн нөөцөд үзүүлэх хохирлын хэмжээ.....	130
6.1.7	Агаарын бохирдлоос үүдэх хохирлын хэмжээ.....	130
6.2	Бууруулах хохирлын хэмжээг тооцох.....	131
6.3	Нөхөн сэргээх ажлын зардал.....	134
6.3.1	Техникийн нөхөн сэргээлтийн ажлын зардал.....	134
6.3.2	Биологийн нөхөн сэргээлтийн зардал.....	141
6.3.3	Мониторингийн зардал.....	143
	<b>АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ</b> .....	145
	<b>ХАВСРАЛТ</b> .....	149

## ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1.1. Улсын нөөцийн нэгдсэн бүртгэлд бүртгэгдсэн ашигт малтмалын нөөц .....	8
Хүснэгт 1.2. Уул уурхайн салбарын бүтээгдэхүүн гаргалт (2009 оны байдлаар).....	9
Хүснэгт 1.3. Монгол Улсын эдийн засагт уул уурхайн салбарын бүтээгдэхүүний эзлэх хувь .....	9
Хүснэгт 2.1. Хот, тосгон, бусад суурин газрын зэрэглэл, тэдгээрийн 1.0 га-гийн суурь үнэлгээ .....	36
Хүснэгт 2.2. Хөдөө аж ахуйн газрын үнэлгээний тойрог бүрийн 1.0 га-гийн суурь үнэлгээ .....	36
Хүснэгт 2.3. Усны үнэ (2008 оны байдлаар) .....	45
Хүснэгт 2.4. Ойн таксацийн дундаж үзүүлэлт, модны төрлөөр .....	51
Хүснэгт 2.5. Мод, модон материалын зах зээлийн 2002 оны үнийг 2009 оныхтой харьцуулсан үзүүлэлт. 52	
Хүснэгт 2.6. Ургамлын нөөцөд нөлөөлөх байгаль, газарзүйн бүс бүслүүрийн ерөнхий онцлог .....	54
Хүснэгт 2.7. Байгалийн ургамлын нөөцөд экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тооцох суурь нөхцөл.....	56
Хүснэгт 2.8. Ургамлан нөмрөгийн гарц, зүйлийн бүрэлдэхүүнийг бүртгэх загвар .....	58
Хүснэгт 2.9. Ургамлан нөмрөгийн бүрхэц, хучилтын чадамжийг тодорхойлох үзүүлэлт .....	58
Хүснэгт 2.10. Ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, экологийн хохирол тооцох зарчим.....	59
Хүснэгт 2.11. Хөрсний органик биш (хүнд металл) бохирдуулагч бодисуудын .....	67
Хүснэгт 2.12. Хөрсний органик биш бохирдуулагч бодисуудын хортой болон аюултай агууламж .....	68
Хүснэгт 2.13. Хөрсний органик бохирдуулагчуудын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ .....	68
Хүснэгт 2.14. Цэвэр агаарын найрлага бүтэц.....	69
Хүснэгт 2.15. Уул уурхайн үйлдвэрлэлээс үүсэх агаарын бохирдлын төрөл, эх үүсвэр .....	70
Хүснэгт 3.1. Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл, ялзмагийн нөөцөөр .....	77
Хүснэгт 3.2. Өнгөн хөрсний эвдрэлийн шинж чанарын үзүүлэлтүүд .....	77
Хүснэгт 3.3. Хөрсний эвдрэлийн газарзүйн үзүүлэлтүүд .....	78
Хүснэгт 3.4. Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд нөлөөлөх шинж чанарын үзүүлэлтүүд .....	80
Хүснэгт 3.5. Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд нөлөөлөх газарзүйн үзүүлэлтүүд .....	80
Хүснэгт 3.6. Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд нөлөөлөх хэвшинж, дэдхэвшинж .....	81
Хүснэгт 3.7. Газрын доорхи усны суурь үнэ.....	84
Хүснэгт 3.8. Газрын доорхи усны нөөц агуулсан хурдсыг зайлуулснаас үүсэх хохирлын итгэлцүүр .....	85
Хүснэгт 3.9. Газрын доорхи усны статик нөөцийн хохирлын үнэлгээний итгэлцүүр .....	85
Хүснэгт 3.10. Уурхайгаас зайлуулсан усны хохирлын мөнгөн үнэлгээний итгэлцүүр .....	86
Хүснэгт 3.11. Гидрогеологийн мужлал .....	88
Хүснэгт 1.12. Ойн сангийн нэг шоо метр модны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ .....	91
Хүснэгт 1.13. Ойгоор бүрхэгдсэн 1.0 га талбайн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ .....	91
Хүснэгт 1.14. Ойгоор бүрхэгдээгүй 1.0 га талбайн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ.....	92
Хүснэгт 1.15. Нэг ширхэг зулзган, залуу модны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, мян.төг .....	92
Хүснэгт 3.16. Ашигт ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ .....	96
Хүснэгт 3.17. “Монос” эмийн үйлдвэрт ашиглаж байгаа ашигт ургамлын ЭЭЗҮ .....	98
Хүснэгт 3.18. Цөлийн Аргамжинцэцэгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний нэгдсэн дүн .....	100
Хүснэгт 3.19. Ургамлан нөмрөгт учрах сөрөг нөлөөллийг үнэлэх хэлбэр.....	100
Хүснэгт 3.20. Ургамлан нөмрөгийн экологийн үнэлгээний итгэлцүүрүүд.....	101
Хүснэгт 3.21. Ургамлан нөмрөгийн эдийн засгийн үнэлгээний шууд илэрхийлэл.....	102
Хүснэгт 3.22. Нөлөөллийн бүсийн зэрэглэл.....	105
Хүснэгт 3.23. Амьтдын нөлөөлөлд хариу үйлдэл үзүүлэх мэдрэмжийн коэффициент .....	105
Хүснэгт 3.24. Ой, тайгийн экосистемийн амьдрах орчны сүйтгэлийн нөлөөллийн дараа .....	106
Хүснэгт 3.25. Хээрийн экосистемийн амьдрах орчны сүйтгэлийн нөлөөний дараа .....	106
Хүснэгт 3.26. Цөл, говийн экосистемийн амьдрах орчны сүйтгэлийн нөлөөний дараа .....	107
Хүснэгт 3.27. Цэнгэг усны экосистемийн амьдрах орчны сүйтгэлийн нөлөөний дараа.....	107
Хүснэгт 3.28. Амьтны зүйлийн статусын тодорхойлолт .....	110
Хүснэгт 4.1. Хөрсний бохирдлын коэффициент .....	111
Хүснэгт 4.2. Бохирдлын зэрэглэлийн коэффициент.....	112
Хүснэгт 4.3. Бохирдсон хөрсний дахин сэргээгдэх хугацаанаас хамаарсан коэффициент .....	113
Хүснэгт 4.4. Бохирдлын гүнээс хамаарах тооцооны коэффициент .....	113
Хүснэгт 4.5. Усны бохирдлын харьцангуй аюулын үзүүлэлтийн утга.....	113

Хүснэгт 4.6. Коэффициент $K_1$ -ын утга.....	115
Хүснэгт 4.7. Агаарын бохирдлын харьцангуй аюулын үзүүлэлтийн утга $\sigma_{(i)}$ .....	116
Хүснэгт 4.8. Бохирдуулагч бодисуудын харгалзах утгууд.....	118
Хүснэгт 4.9. Зарим төрлийн тархмал тоосны харьцангуй аюулын үзүүлэлт.....	119
Хүснэгт 5.1. Экологи-эдийн засгийн нийт хохирлын боломжит хэмжээ.....	121
Хүснэгт 6.1. Уурхайн эвдрэлд орох талбай.....	124
Хүснэгт 6.2. Эвдрэлд ороогүй атрын хөрсний ялзмагийн нөөц.....	125
Хүснэгт 6.3. Эвдрэлд ороогүй атрын хөрсний шинж чанар.....	125
Хүснэгт 6.4. Атрын хөрсний газарзүйн үзүүлэлтүүд.....	126
Хүснэгт 6.5. Эвдэрсэн хөрсний ялзмагийн нөөц.....	126
Хүснэгт 6.6. Эвдэрсэн хөрсний шинж чанар.....	126
Хүснэгт 6.7. Эвдэрсэн хөрсний ялзмагийн нөөцийн алдрал (засварын коэффициентгүй).....	126
Хүснэгт 6.8. Нийт ялзмагийн нөөцийн алдрал (засварласан тн).....	127
Хүснэгт 6.9. Уурхайн эвдрэлд орох хөрсөн бүрхэвчийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ.....	127
Хүснэгт 6.10. Бохирдуулагчийн жингийн утга.....	131
Хүснэгт 6.11. Байгаль орчинд учруулах боломжит хохирлын нийт хэмжээ.....	131
Хүснэгт 6.12. Шимт хөрсийг бульдозероор хуулах ажлын зардал.....	135
Хүснэгт 6.13. Шимт хөрсийг утгуурт ачигчаар ачиж, тээвэрлэх ажлын зардал.....	136
Хүснэгт 6.14. Эксоватороор 568.5 мян.м <sup>3</sup> хөрс, чулуулгийг ухаж ачих зардал.....	137
Хүснэгт 6.15. Тээвэрлэх ажлын зардал (769С самосвал).....	137
Хүснэгт 6.16. Бульдозероор хэлбэржүүлэх ажлын зардал (D8R булдозер).....	138
Хүснэгт 6.17. Бульдозероор тэгшлэх ажлын зардал (D8R булдозер).....	139
Хүснэгт 6.18. Шимт хөрсийг овоолгоос утгуурт ачигчаар ачиж, тээвэрлэх ажлын зардал.....	140
Хүснэгт 6.19. Скреперийн ажлын зардал.....	141
Хүснэгт 6.20. Нөхөн сэргээлтийн ажлын нийт зардлын дүн.....	144

## ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1.1. Байгаль орчны эдийн засгийн нийт үнэ цэнэ.....	11
Зураг 2.1. Хөрсний үе давхаргын схем.....	38
Зураг 2.2. Хөрсний доройтлын төрлүүд.....	40
Зураг 2.3. Газар, хөрсний эвдрэлийн төрлүүд.....	40
Зураг 2.4. Усны эрэлт хэрэгцээний муруй.....	44
Зураг 2.5. Усны нөөц ба ундны усны үнэ.....	46
Зураг 2.6. Эргэлтийн системээр ашиглагдах усны өртөг.....	47
Зураг 2.7. Усны эдийн засгийн үнэ цэнийн схем.....	48
Зураг 2.8. Гол мөрний дундаж урсцын модуль.....	50
Зураг 2.9. Үйлдвэрийн газрын экологийн зардлын ангиллын загвар.....	72
Зураг 3.1. Газрын доорхи усны суурь үнэ.....	85
Зураг 3.2. Газрын доорхи усны мужлал.....	87
Зураг 3.3. Ойн төлбөрийн муж.....	95

## ОРШИЛ

Монгол Улс зах зээлийн эдийн засагт шилжсэнээс хойш үндэсний үйлдвэрлэл, ялангуяа уул уурхайн үйлдвэрлэл эрчимтэй хөгжиж Засгийн газраас үндэсний үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх, үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрхлэгчдийг идэвхитэй дэмжих, эх орныхоо байгалийн нөөц баялгийг ашиглах замаар нийгэм, эдийн засгийн хөгжил дэвшилд хүрэхэд чиглэгдсэн бодлогыг баримталж ирсэн. Гэсэн хэдий ч байгалийн нөөц баялгийг ашиглах үйл ажиллагаа нь байгалийн унаган төрх, ус, хөрс, ой, биологийн төрөл зүйлд сөргөөр нөлөөлж байгаль орчныг ихээхэн доройтолд хүргэх болсон.

Монгол Улсын Засгийн газрын 2006 оны 309 дүгээр тогтоолоор баталсан “Ашигт малтмал ашиглах үйл ажиллагааг байгаль орчинд сөрөг нөлөөлөл, хохирол багатай явуулах” хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх зорилгоор Байгаль орчны яам (хуучин нэрээр), Дэлхийн Банкны хамтран зарласан сонгон шалгаруулалтад “Байгаль орчны үнэлгээ эрхлэгчдийн холбоо” ТББ шалгарч, Байгаль орчны яамтай байгуулсан гэрээний дагуу “Ашигт малтмал олборлох, боловсруулах явцад үүсэх хохирлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, экологийн хохирол тооцох аргачлал”-ын анхдагч хувилбарыг боловсруулан Байгаль орчны Сайд (хуучин нэрээр)-ын 2008 оны 207 дугаар тушаалаар батлуулж, Хууль зүй, дотоод хэргийн яамны нийтээр дагаж мөрдүүлэх шийдвэрийн улсын нэгдсэн бүртгэлийн 2947 дугаарт бүртгүүлж, мөрдүүлсэн юм.

Энэхүү аргачлалыг цаашид улам боловсронгуй болгож сайжруулах үүднээс 2008 оны 6 дугаар сарын 01-ний өдрөөс эхлэн нэг жилийн хугацаатай мөрдүүлэхээр анхдагч хувилбар хэлбэрээр баталсан тул 2009 онд Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам, Дэлхийн Банкнаас “Ашигт малтмал олборлох, боловсруулахад үүсэх хохирлын экологи-эдийн үнэлгээ, экологийн хохирол тооцох аргачлалыг боловсронгуй болгох, холбогдох талуудыг сургах” сонгон шалгаруулалтыг зарласан. Сонгон шалгаруулалтад “Байгаль орчны үнэлгээ эрхлэгчдийн холбоо” ТББ дахин шалгарсан тул аргачлалыг нэг жилийн хугацаанд мөрдүүлсэн туршлагадаа тулгуурлан анхдагч хувилбарыг боловсруулсан багийн бүрэлдэхүүнтэйгээр “Байгаль орчны хохирлын үнэлгээ, нөхөн төлбөр тооцох аргачлал”-ыг шинэчлэн боловсрууллаа.

Уг аргачлалыг боловсруулснаар байгаль орчинд учирч болзошгүй болон учирсан хохирлын хэмжээг эдийн засгийн үнэлгээгээр тооцож тогтоох, байгаль орчны хохирлын төлбөр, нөхөн төлбөрийг тооцох зэргээр хариуцлагын механизмыг бүрдүүлэхэд чухал ач холбогдолтой юм. Байгаль орчны хохирлын үнэлгээ нь байгаль орчинд буюу байгалийн нөөцөд учирсан хохирлын хэмжээг тооцож, түүнийг нөхөн сэргээхэд шаардагдах хөрөнгийн тооцоолол болох бөгөөд ус, хөрс, ургамал, ой, зэрлэг ан амьтад, тэдгээрийн төрөл зүйлийн амьдрах орчинд учирсан хохирол болон түүнээс үүдэж нийгэмд учирч болзошгүй хохирлыг цогцоор авч үздэг.

Байгаль орчинд учруулсан хохирлын хариуцлага тооцох тогтолцоог бий болгох нь харьцангуй хялбар мэт боловч, түүний экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тогтоох, мөнгөн хэлбэрээр илэрхийлэх нь маш нарийн төвөгтэй асуудал юм. Олон улсын хувьд ч энэ ажил мөн нэгэн адил нарийн төвөгтэйд тооцогддог бөгөөд хөгжингүй зарим улс орнууд экологийн хохирол тооцох болон нөхөн сэргээлтийн ажлын талаар

хязгаарлагдмал хууль тогтоомжтой байгаа бөгөөд харин зарим улс орнууд хууль тогтоомжоо боловсруулан хэрэгжүүлэх шатандаа явж байгаа юм байна.

“Байгаль орчны үнэлгээ эрхлэгчдийн холбоо” ТББ нь Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамтай гэрээ байгуулан “Байгаль орчны хохирлын үнэлгээ, нөхөн төлбөр тооцох аргачлал”-ыг боловсруулах ажлыг гүйцэтгэсэн бөгөөд энэхүү ажлыг хийж гүйцэтгэхдээ байгаль орчны чиглэлээр мэргэшсэн, өндөр дадлага туршлага бүхий эрдэмтэн, мэргэжилтнүүдээс бүрдсэн багийг ажиллуулав.

Аргачлал боловсруулах багийн бүрэлдэхүүнд “Байгаль орчны үнэлгээ эрхлэгчдийн холбоо” ТББ-ын гүйцэтгэх захирал, доктор, Б.Ихбаяр, “Эко-Ази” байгаль орчны дээд сургуулийн багш, “Эко-Сфера” ХХК-ий захирал, “Байгаль орчны үнэлгээ эрхлэгчдийн холбоо” ТББ-ын удирдах зөвлөлийн гишүүн, профессор, Д.Содном, ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн зөвлөх, доктор, Н.Жадамбаа, ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэнгийн Хөрс судлалын лабораторийн эрхлэгч, доктор, О.Батхишиг, Ус цаг уурын хүрээлэнгийн Усны секторын эрхлэгч, доктор, Г.Даваа, “Эко-Ази” байгаль орчны дээд сургуулийн багш, доктор, профессор Д.Энхсайхан, “Соньхон буудай” ХХК-ий захирал, доктор, Ж.Сэрсмаа, ШУТИС-ийн Уул уурхайн дээд сургуулийн багш, докторант, Ш.Халтар, МУИС-ийн Биологийн факультетын Амьтан судлалын тэнхимийн багш, магистр, Н.Батсайхан, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамны Хүрээлэн буй орчин, байгалийн нөөцийн газрын мэргэжилтэн Г.Эрдэнэбаясгалан, Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг-Усны газрын мэргэжилтэн Д.Батжаргал нар оролцож ажиллалаа. Мөн энэхүү аргачлалыг боловсруулахад Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамны Тогтвортой хөгжил, стратеги төлөвлөлтийн газрын дарга, доктор, Ц.Банзрагч зөвлөхөөр ажиллав.

### **“Байгаль орчны үнэлгээ эрхлэгчдийн холбоо” ТББ**



## 1 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХОХИРЛЫН ҮНЭЛГЭЭ, НӨХӨН ТӨЛБӨР

### 1.1 Монгол орны байгалийн баялгийн нөөц

Нийгмийн оюуны болон материаллаг хэрэгцээг хангахын тулд аж ахуйн эргэлтэд оруулж буй байгалийн нөөц баялаг, байгалийн амьд ба амьгүй тогтолцоо, объектуудын цогц, хүрээлэн буй эгэл орчны гишүүд нь байгалийн нөөц баялаг бөгөөд хүн төрөлхтний оршин тогтнох эх сурвалж болдог. Байгалийн нөөц нь бүс нутгийн байгаль орчны чадамжийг тусгаж харуулдаг бөгөөд газар түүний хэвлийн ашиглалт, гадаргын ба газрын дорхи ус, амьтан ургамлын байрны тархалт, байгаль амьд махбодын шүтэлцээний үзүүлэлтүүдийг харуулдаг.

Монгол улсын нийгэм, эдийн засгийн хөгжил нь байгалийн баялгийн нөөцийн ашиглалтаас ихээхэн хамааралтай бөгөөд улс орны нийгэм, эдийн засгийг тогтвортой хөгжүүлэх, ард түмний амьдралын түвшинг дээшлүүлэхэд үндэсний үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх, байгалийн баялгийн нөөцийг зохистой ашиглах замаар эдийн засгийн эргэлтэд оруулах явдал чухал ач холбогдолтой юм. Монгол орны хувьд байгалийн төрөл бүрийн нөөц баялаг болон түүнийг түшиглэсэн салбарууд болох бэлчээрийн нүүдлийн мал аж ахуй, эрдэс түүхий эд, ой мод, ан агнуур, олборлох үйлдвэрлэл болон анхан шатны боловсруулах үйлдвэрүүд эдийн засгийн хөгжлийн түшиг тулгуур нь байж ирсэн бөгөөд цаашид ч хэвээр байх юм.

Монгол улс Ази тивийн төв хэсэгт өргөргийн дагуу сунаж байрлах бөгөөд хойд өргөргийн 41°35'-52°06', зүүн уртрагийн 87°47'-119°57'-ийн хооронд, хойд талаараа ОХУ-тай 3485 км, өмнө талаараа БНХАУ -тай 4677 км урт газраар хиллэсэн, нутгийн баруунаас зүүн цэгийн хооронд 2392 км, хойноос өмнө цэг хүртэл 1259 км зайтай, нийт 1564116 ам.др.км талбай бүхий газар нутагт оршино. Монгол улс өргөргийн байрлалаар дэлхийн бөмбөрцгийн хойд хагасын дундад өргөргүүдэд багтсан болохоор уур амьсгалын хувьд өөр бүсэд хамаарагдана. Монгол орны нутаг дэвсгэрийн газрын гадарга янз бүрийн хэлбэр дүрстэй, өндөр уулс, ухаа гүвээ, цав толгод, өргөн уудам тал, жондуй, хотгор хосолсон ой тайга, хээр, говь, цөл бүхий далайн төвшнөөс дээш дунджаар 1580 м өргөгдсөн нь байрлалын нэгэн онцлог юм.

Нутаг дэвсгэрийн 80 гаруй хувь нь далайн түвшнээс 1000 м-д орших бөгөөд баруун хэсэгтээ далайн түвшнээс дээш дунджаар 2500-3500 м өргөгдсөн оргил бүхий Монгол Алтай, Говь Алтайн нуруу, нутгийн баруун болон хойд талаар 2000-2500 м өндөр Хангай, Хэнтий нуруу, Хөвсгөлийн уулс оршино. Харин зүүн ба зүүн өмнөд хэсгээр 1000-1500 м өндөртэй Дорнод Монголын тал, нам уулс, цав толгод бүхий говь нутгаас бүрдэнэ. Манай орны хамгийн өндөр цэг нь Монгол Алтайн нурууны ноён оргил Хүйтэн уул 4374 м, хамгийн нам цэг нь Дорнод Монголын тал дахь Хөх нуурын хотгор 532 м юм. Одоогийн байдлаар Монгол орны нийт газар нутгийн 77.4 хувийг хөдөө аж ахуй, 11.2 хувийг ой мод, 5.2 орчим хувийг зам, шугам сүлжээ, үйлдвэр батлан хамгаалах, 4.5 хувийг улсын нөөц газар тус тус эзэлж байна.



Байгалийн баялгийг юөцийн үнэлгээний хүрээнд нөөцийн хаягдал хорогдлыг бууруулахад зориулж, зардлын босго хэмжээ (хязгаар)-г нийгмийн эрх ашгийн үүднээс тогтоох, өөрөөр хэлбэл, байгалийн баялгийг хэмнэлттэй зарцуулах, нийгмийн багтаамжит зардлын дээд хэмжээг тодорхойлоход оршино. Байгалийн баялгийн нөөцийг ашиглах дээд хэмжээ гэдэг нь түүний даац, нөхөн сэргэх чадварыг харгалзан тодорхой хугацаанд ашиглаж болох хэмжээ юм.

Байгалийн баялгийн үнэлгээнд газар, түүний хэвлий, ой, ус, ургамал, амьтныг тоо чанар болон мөнгөн үзүүлэлтээр тодорхойлно. Мөн байгаль орчныг бохирдуулсны төлбөрийг зөвшөөрөгдөх түвшин дэх бохирдлын төлбөр, зөвшөөрөгдөх түвшнээс хэтэрсэн бохирдлын өлбөр гэж ногдуулдаг. Байгалийн юөц баялгийг ашигласны төлбөр нь түүнийг зохистой ашиглах, хамгаалахад зориулагдсан хамгийн гэмэл хэрэглэгддэг эдийн засгийн хөшүүрэг б олохоос гадна байгалийн баялгийг нөхөн сэргээх хөрөнгийн эх үүсвэр болдог. Байгалийн нөөцийг зохистой ашиглах, хамгаалах, нөхөн сэргээхэд эдийн засгийн хөшүүрэг болгон хэрэглэгддэг хэд хэдэн төрлийн төлбөр, хураамж байдаг ба энэ нь байгалийн нөөц ашигласны төлбөр, бохирдуулсны төлбөр, нөхөн төлбөр, лицензийн хураамж гэсэн төрлүүдэд хуваагдана. Байгалийн нөөц баялгийг ашигласны төлбөрийн орлогыг тооцох үндэслэл нь тухайн нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, суурь үнэ байна.

Хүснэгт 1.1. Улсын нөөцийн нэгдсэн бүртгэлд бүртгэгдсэн ашигт малтмалын нөөц

№	Ашигт малтмалын төрөл	Хэмжих нэгж	Ашигт малтмалын нөөц			
			А	В	С	А+В+С
			металл	металл	металл	металл
1	Алт	кг	114197.4	335081	64690.7	513970
2	Зэс	мян.тн	3506.65	9805.36	241.22	13553.23
3	Молибден	тн	79046	193576	30928.2	303550.2
4	Хайлуур жонш	мян.тн	2060.26	16275.51	984633.15	1002968.92
5	Цагаан тугалга	тн	380.2	9468.8	12480.6	22329.6
6	Гянт болд	тн	1283	40019.31	46639.16	87941.47
7	Төмөр /хүдэр/	мян.тн	67373.1	143265	129080	339719
8	Цайр	мян.тн	324.1	746.8	829.7	1900.6
9	Хар тугалга	мян.тн		192.7	1320.1	1512.8
10	Мөнгө	тн	1.2	9329.11	4599.09	13929.4
11	Нүүрс	мян.тн	902288.3	2148534	2302920	5353742
12	Битум	мян.тн		1205.1	288.1	1493.2
13	Шатдаг занар	мян.тн			636930	636930
14	Мөсөн шүү	мян.тн	3842.2	6894.26	6810	17546.46
15	Хоолны давс	мян.тн	912.6	1760.5	1388.5	4061.6
16	Чулуун давс	мян.тн	1467.5	7607.2	1426.6	10501.3
17	Сод	мян.тн		16.3		16.3
18	Өнжмөл давс	мян.тн	70.5			70.5
19	Холимог давс	мян.тн			607.2	607.2
20	Гялтгануур	мян.тн		106.5	179	285.5
21	Асбест	мян.тн		66.1	26.1	92.2
22	Графит	мян.тн			13.3	13.3
23	Анар	тн	22000	47830	49882	119712
24	Болор	мян.тн		953	1165.4	2118.4
25	Мана шороо	мян.тн		13.5	954.27	967.77
26	Чүнчигноров	мян.тн		139	57.5	196.5
27	Судлын кварц	мян.тн		43	878.9	921.9
28	Шилний элс	мян.м <sup>3</sup>		91.4	394.5	485.9
29	Уусмалын шавар	мян.м <sup>3</sup>	240.1	1416.6	1188.9	2845.6

30	Гөлтгөнө	мян.тн	481.71	999.53	2734.39	4215.63
31	Цеолит	мян.тн		4800		4800
32	Фосфорит	мян.тн			46157.7	46157.7
33	Керамзитийн түүхий эд	мян.м <sup>3</sup>	3456.3	11425.2	1210.5	16092
34	Тоосгоны шавар	мян.м <sup>3</sup>	25902	59383.31	83589.75	168875.06
35	Перлит	мян.тн	532	204	322	1058
36	Цементийн түүхий эд	мян.тн	14680.2	71983.7	41634.1	128298
37	Эрдэс хөвөнгийн түүхий эд	мян.м <sup>3</sup>	1907.5	22339.4	41310	65556.9
38	Өнгөлгөөний чулуу	мян.тн	3730.4	19618.9	6416.9	29766.2
39	Эрдсийн будаг	мян.м <sup>3</sup>	106.5	1982.1	412.6	2501.2
40	Галт уулын шлак	мян.тн	5324	14734.3	18512.8	38571.1
41	Силикатын элс	мян.м <sup>3</sup>	10655.6	19930.6	3930.4	34516.6
42	Балластын түүхий эд	мян.тн	6068.3	23140.2	2522.3	31730.8
43	Барилгын чулуу	мян.тн	40932.6	58524.52	50344.1	149801.22
44	Элс, хайрганы хольц	мян.м <sup>3</sup>	30937.3	100926.75	96779.98	228644.03
45	Цэрд	мян.тн		512.7	145.6	658.3
46	Шохойн чулуу	мян.тн	11535.1	49380.8	85825.64	146741.54
47	Барилгын элс	мян.м <sup>3</sup>	5068.6	24909.03	37653.71	67631.34
48	Уран	тн		31295	14814	46109
49	Ус	мян.м <sup>3</sup>	7197.12	21460.344		28657.464
50	Магнезит	мян.тн		1439.5	1038.8	2478.3
51	Галд даацтай шавар	мян.м <sup>3</sup>	349.1	3364.1	3206.3	6919.5
52	Шаазан ваарын түүхий эд	мян.м <sup>3</sup>		1.74	2.21	3.95
53	Хэвний элс	мян.м <sup>3</sup>		104.7	5138.05	5242.75

**Хүснэгт 1.2. Уул уурхайн салбарын бүтээгдэхүүн гаргалт (2009 оны байдлаар)**

№	Ашигт малтмалын төрөл	Хэмжих нэгж	Бүтээгдэхүүний хэмжээ
1	Бүхэллэг жонш	мян.тн	344.2
2	Флотацын баяжмал	мян.тн	115.3
3	Баяжмал дахь зэс	мян.тн	129.8
4	Баяжмал дахь молибден	тн	2408.7
5	Цагаан тугалганы баяжмал (50%)	тн	15.0
6	Гянт болдын баяжмал (68%)	тн	38.6
7	Катодын зэс	тн	2470.1
8	Цувимал зэс	тн	221.2
9	Алт (бохиороор)	кг	9803.0
10	Төмрийн хүдэр	мян.тн	1379.0
11	Цайрын баяжмал	мян.тн	156.5
12	Нүүрс	мян.тн	13163.9

**Хүснэгт 1.3. Монгол Улсын эдийн засагт уул уурхайн салбарын бүтээгдэхүүний эзлэх хувь**

Он	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Дотоодын нийт бүтээгдэхүүний	12.7	17.3	18.0	30.0	30.0	28.1	22.1
Аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний	49.0	64.1	65.5	72.0	70.3	64.3	65.4
Нийт экспортын бүтээгдэхүүний	58.9	70.8	75.8	67.9	78.4	80.8	84.6

2009 оны үзүүлэлтээр уул уурхайн салбар дотоодын нийт бүтээгдэхүүний 22.1 хувь, аж үйлдвэрийн нийт бүтээгдэхүүний 65.4 хувь, экспортын бүтээгдэхүүний орлогын 84.6 хувийг үйлдвэрлэсэн нь газрын тосны хайгуул, олборлолт, хөрөнгө оруулалтын хэмжээг нэмэгдүүлэх, импортыг тогтвортой байлгах талаар төр, засгаас тодорхой арга хэмжээ авсны үр дүн юм.

2009 оны байдлаар 49364.1 мян.га талбайг хамарсан 5164 тусгай зөвшөөрөл, үүнээс 48956.7 мян.га талбайг хамарсан хайгуулын 4073 тусгай зөвшөөрөл, 407.4 мян.га талбайд ашиглалтын 1091 тусгай зөвшөөрөл байгаа бөгөөд 2008 онд ашиглалтын 108, хайгуулын 1221 тусгай зөвшөөрөл, цуцлагдах 264, дуусгавар болсон 365, хугацаа сунгуулсан 593, барьцаалсан 83, талбай буцаан хүлээлгэж өгсөн 166, тусгай зөвшөөрлийг сэргээх 45, солбицолд өөрчлөлт оруулах 25, хүчингүйд тооцсон 22, нөхөн олгох 20 тусгай зөвшөөрөл бүртгэгджээ. Ашигт малтмал ашиглах дотоодын 461 аж ахуйн нэгж 709 ашиглалтын лиценз, гадаадын өрөнгө оруулалттай 77 аж ахуйн нэгж ашиглалтын 161 лиценз, хамтарсан өрөнгө оруулалттай 59 компани 124 лиценз тус тус эзэмшиж, улсын хэмжээгээр нийт 205700.56 га талбай ашиглалтын лицензтэй байна.

## 1.2 Байгаль орчны эдийн засгийн нийт үнэ цэнэ

Байгаль орчны доройтол нь өөр хоорондоо ялгаатай эдийн засгийн олон тооны үнэт зүйлст сөргөөр нөлөөлдөг. Уламжлалт өнцгөөс нь харвал, эдийн засагчид байгаль орчны үнэ цэнийг зөвхөн арилжааны зорилгоор олборлон ашиглагддаг биет бүтээгдэхүүний утгаар нь ойлгож ирсэн. Тухайлбал, ойн нөөцийн үнэ цэнэ нь хэрэглээний мод бэлтгэлийн өртгөөр, усан орчны үнэ цэнэ нь зөвхөн загасчлалын утгаар, үет ургамалт тал хээрийн үнэ цэнэ нь мал сүргийн бэлчээр болох утгаараа хязгаарлагдмал хүрээнд ойлгогдож ирсэн байна.

Тэгвэл дээр дурдсан байгалийн нөөцийн шууд хэрэглээ нь үнэн хэрэгтээ экосистемийн нийт үнэ цэнийн зөвхөн биет буюу таваарлаг бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэн эдийн засгийн ашиг олохтой хамааралтай өчүүхэн хэсгийг илэрхийлж байгаа юм. Харин сүүлийн 20-иод жилийн дотор дээрх ойлголт маш өргөн цар хүрээг хамрах болсон бөгөөд одоо байгаль орчны эдийн засгийн нийт үнэ цэнэ хэмээх ойлголтод арилжааны-бус ба таваарлаг-бус бараа үйлчилгээ, мөн түүнчлэн зураг 1-д харуулсан хэрэглээний бус үнэ цэнийг бүгдийг нь хамруулан үзэх болсон байна.

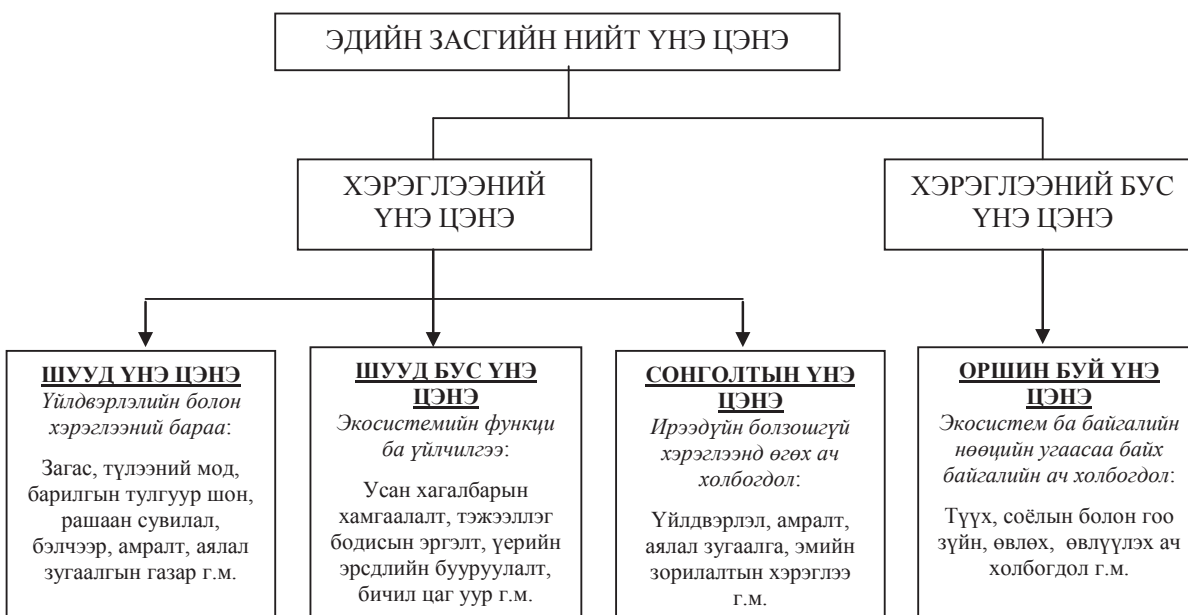
Байгаль орчны эдийн засгийн ач холбогдлыг аль болох бүрэн хэмжээгээр зураглан үзүүлэхийн хэрээр түүний доройтлыг дагалдан үүсэх өртөг ямар өндөр, ямар өргөн цар хүрээтэй болох нь улам тод томруун харагдаж байгаа ба энэ нь шууд хэрэглээний үнэ цэнээс аль хэдийнэ давж гараад байна. Байгаль орчны эдийн засгийн нийт үнэ цэнийн талаар ярилцах үед түүний бүх төрлийн тодорхойлолтуудыг нэгэн нэгдмэл систем хэмээн авч үзэх, өөрөөр хэлбэл, байгалийн нөөц, байгаль орчны үйлчилгээний урсгал ба экосистемийн шинж чанарыг нэгэн бүхэл цул зүйл хэмээн авч үзэх зайлшгүй шаардлага гардаг. Илүү өргөн хүрээгээр авч үзвэл, байгаль орчны эдийн засгийн нийт үнэ цэнэ нь дараахь зүйлсээс бүрдэнэ. Үүнд:

*Шууд үнэ цэнэ:* Эрчим хүчний хангамж, орон байр, хүнс хоол, хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл, усан хангамж, тээвэр, амралт, аялал жуулчлалын байгууламж гэх мэт үйлдвэрлэл, хэрэглээ, худалдааны зориулалтаар шууд ашиглагддаг түүхий эд ба биет бүтээгдэхүүний үнэ цэнэ.

*Шууд бус үнэ цэнэ:* усны чанар найрлага ба ундаргыг хэвийн хэмжээнд байлгах, хүнсний аюулгүй байдлын хяналт, үер ус, салхи, шуурганаас хамгаалах, тэжээллэг чанарыг хадгалах, бичил цаг уурыг тогтворжуулах болон тэдгээрт тулгуурлан явагдах үйлдвэрлэлийн ба хэрэглээний үйл ажиллагаа гэх мэт үйлчилгээгээр дамжуулан байгалийн болон хүний бие организмын системийг хамгаалж, хэвийн байдалд байлгадаг экологийн функцуудийн үнэ цэнэ.

*Сонголтын үнэ цэнэ:* Тухайн үед зарим нэг нь тодорхой бус байж болох ч ирээдүйд үүсч болзошгүй амралт зугаалга, арилжаа, худалдаа, үйлдвэрлэл, хөдөө аж ахуй, амралт, рашаан сувилал, усны нөөцөд тулгуурласан хөгжил гэх мэт ирээдүйн хэрэгцээнд зориулан төрөл зүйлийн болон генийн нөөцийн тодорхой хэмжээний сан хөмрөгийг хэвийн байдалд хадгалан үлдэхэд өгөх ач холбогдол буюу үнэ цэнэ.

*Оршин буйн үнэ цэнэ:* Түүх, соёлын болон гоо зүйн өвлөх, өвлүүлэх ач холбогдол гэх мэт тухайн үед оршин буй болон ирээдүйд үүсч болох хэрэгцээнээс үл хамаарсан экосистем ба түүний бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн байгалийн үнэ цэнэ.



Зураг 1.1. Байгаль орчны эдийн засгийн нийт үнэ цэнэ

Аливаа үйлчилгээг үнэлэхийн тулд хамгийн энгийн бөгөөд шууд, нийтлэг хэрэглэгддэг арга бол түүний зах зээлийн үнийг харгалзан үзэх явдал юм. Энэ нь тухайн бараа үйлчилгээг хэдэн төгрөгөөр худалдан авах, эсвэл хэдэн төгрөгөөр борлуулах боломжтой болохыг судална гэсэн үг юм. Олонхи тохиолдолд байгалийн гаралтай бараа бүтээгдэхүүн чөлөөтэй худалдаалагдаж байх нөхцөлд зах зээлийн үнэ нь түүний үнэ цэнийн хамгийн өндөр нарийвчлал бүхий индикатор болох боломжтой. Гэвч зах зээлийн үнэ нь байгаль орчны эдийн засгийн бодит үнэ цэнийг тэр болгон тусгаж чаддаггүй. Олон төрлийн байгалийн гаралтай бараа бүтээгдэхүүн нь хэзээ ч худалдаалагддаггүй, эсвэл зах зээлийн үнийн хувьд доогуур үнэлэгддэг, эсвэл хэт их хэлбэлзэлтэй үнийн субъект байдаг, эсвэл чөлөөт зах зээлийн нөхцөлд тохиромжтой байдлаар хуваарилах, үнэлэх боломжгүй нийтийн буюу нийгмийн бараа бүтээгдэхүүний шинж чанарыг агуулсан байдаг.



Дээрх учир шалтгааны улмаас байгалийн гаралтай бараа үйлчилгээний эдийн засгийн нийт үнэ цэнийг илүү ойлгомжтой, олон талт байдлаар илэрхийлэх шаардлагатай тохиолдолд түүнийг үнэлэхэд тохирсон хувилбар (альтернатив) болон нэмэлт арга хэмжээг тодорхойлох зайлшгүй шаардлага урган гардаг. Сүүлийн арваад жилийн дотор эдийн засгийн нийт үнэ цэнийн талаархи ойлголт, тодорхойлолтод гарсан ахиц дэвшилттэй мөр зэрэгцэн байгаль орчны үнэ цэнийг тодорхойлох, түүнийг мөнгөн хэлбэрээр илэрхийлэх явдал ч мөн адил ихээхэн хөгжиж ирсэн байна. Эдгээр аргыг таван үндсэн бүлэгт хуваан үзэж болно. Үүнд:

- *Зах зээлийн үнэ:* Энэхүү хандлага нь экосистемийн бараа үйлчилгээний зах зээлийн үнийг голлон харгалздаг.
- *Үйлдвэрлэлийн функцийг хандлага:* Үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанд үзүүлэх нөлөөлөл гэх мэтийг багтаасан эдгээр хандлагууд нь байгаль орчны чанар, зарим нэг тодорхой үйлчилгээний хангамж, түүнд хамаарах үйлдвэрлэл зэргийн хооронд биофизик харилцааг бий болгох замаар зах зээл дээр борлуулж буй бараа эсвэл үйлчилгээний гарц хэмжээн дэх өөрчлөлтийг байгалийн гаралтай бараа үйлчилгээний чанар эсвэл тоо хэмжээнд гарч буй хэмжиж болохуйц өөрчлөлтөд хамааруулах оролдлого хийдэг.
- *Орлох зах зээлийн хандлага:* Аялал жуулчлалын болон амралт сувиллын зардал гэх мэтийг багтаасан эдгээр хандлагууд нь байгалийн гаралтай бараа үйлчилгээний үнэ цэнийг шууд бус байдлаар, эсвэл зах зээлийн бусад бараа үйлчилгээний үнэд тусгаж өгөх арга замыг хайхад голлон чиглэгддэг.
- *Өртөг-үндэслэлтэй хандлага:* Орлуулах үйл ажиллагааны өртөг, нөлөөллийг бууруулах ба нөлөөллөөс урьдчилан сэргийлэх зардал, зайлсхийж чадсан хохирлын өртөг гэх мэтийг багтаасан эдгээр хандлагууд нь зах зээлийн солилцоог өөрөөр хэлбэл, нийгэмд үзүүлдэг бараа үйлчилгээнийх нь төлөө тухайн орчинг тэр хэвээр нь үлдээсэнтэй холбоотойгоор зайлсхийж чадсан өртөг зардлыг голлон харгалздаг.
- *Тодорхой байдлаар илүүд үзэх хандлага:* Зах зээлийн үйлдвэрлэл ба хэрэглээгээр дамжуулан хүмүүс байгаль орчны үйлчилгээнээс чухам алиныг нь илүүд үзэж байгааг олж илрүүлэхийн оронд эдгээр хандлагууд нь хэрэглэгчдээс тэд чухам юуг илүүд үзэж байгааг нь шууд сонирхдог. Эдгээр хандлагуудаас хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг нь “хамаарлын үнэлгээ” (contingent valuation) байдаг бол түгээмэл бус хэрэглэгддэг нь “нэгтгэсэн шинжилгээ” (conjoint analysis), “сонголтын туршилт” (choice experiments) зэрэг болно.

### 1.3 Байгаль орчны хохирол, нөхөн төлбөр

#### 1.3.1 Байгаль орчны хохирлын талаар ерөнхий ойлголт

Байгаль орчны хохирол гэж хүрээлэн буй орчин бохирдох, байгалийн нөөц баялаг хомсдох, экологийн тогтолцоо алдагдах зэргээс үүсэх эрүүл мэнд болон хүрээлэн буй орчинд аюул занал үүсэх, байгаль орчинд сөрөг нөлөөлөхийг хэлнэ. Байгаль орчинд учруулсан хохирлыг арилгахын тулд хүрээлэн буй орчныг эрүүлжүүлэх, байгалийн нөөц баялаг болон эвдэрсэн газрыг нөхөн сэргээх арга хэмжээ авна. Байгаль орчинд учруулах сөрөг нөлөөллийн хувьд ашигт малтмалыг ил уурхайгаар ашиглах арга хамгийн халтайд тооцогддог.

Байгаль орчны хохирлын үнэлгээ гэж хүрээлэн буй орчны хохирол, түүний үр дагавар нь хүний эрүүл мэндийн доройтол, бэлчээрийн талхагдал, хөдөө аж ахуйн ургачын бууралт, байгалийн нөөц баялаг хомсдох, тэрчилэн хүрээлэн буй орчинд буюу байгалийн нөөцөд учирсан хохирлыг нөхөн сэргээхэд шаард агдах хөрөнгийн тооцооллыг хэлнэ. Байгаль орчны хохирол нь зэрлэг ан амьтан, ургамал, тэдгээрийн төрөл зүйлийн амьдрах орчинд учирсан хохирол, түүнчлэн тэдгээрийн зүгээс нийгэмд үзүүлдэг үйлчилгээнд учирсан хохирлын нөхөн сэргээлтэд хамааралтай асуудлыг цогцоор авч үзнэ. Байгаль орчинд учирсан хохирол, өөрчлөлтийн бодит хэмжээг тодорхойлсны үндсэн дээр тэдгээрт эдийн засгийн үнэлгээ өгдөг.

Үнэлгээг тогтоохдоо эвдрэл, бохирдолд өртсөн объект тус бүрээр ялгавартайгаар авч үзэх, эсвэл орчных нь хэмжээнд (агаар, ус, хөрс, ургамал, газар г.м) хохирлыг тооцно. Байгаль орчны бохирдлын эдийн засгийн үнэлгээнд бохирдлыг бууруулах зардлыг тооцсон хэмжээг үйлдвэрлэлийн байгаль орчны зардал гэнэ. Хохирлын үнэлгээний аргачлалд бохирдлын бодит хэмжээ, түүний аюул, үр дагаврыг бүсчлэн тогтооно. Эдийн засгийн эцсийн шийдэлд байгаль орчны хохирлыг үнэлж, нөхвөр зардал гаргах замаар үндэсний баялаг, байгалийн нөөцийг аж ахуйн эргэлтэд зүй зохистойгоор оруулан бие хүн болон нийгмийн эрх ашгийг хамгаалах нөхцөл бүрдэнэ.

Байгаль орчны хохирлын үнэлгээг хамгийн боловсронгуй байдлаар боловсруулсан АНУ-д Холбооны улсын хууль тогтоомжоор эрсдэлтэй бодис, материалыг байгаль орчинд алдсанаас болж байгалийн нөөцөд учирсан хохирол, сүйрлийг нөхөн сэргээхэд зарцуулсан зардлаа нөхөн төлбөрийн хэлбэрээр эргүүлж олж авах эрхийг тусгай “итгэмжлэгдсэн төлөөлөгч” (Засгийн газрын сонгосон байгууллага)-д олгодог байна. АНУ-д байгаль орчны хохирлын нөхөн төлбөрийн боломжийг олгож буй хууль эрх зүйн хоёр үндсэн баримт бичиг бий. Үүний нэг нь 1980 онд батлагдсан “Байгаль орчинд үзүүлэх бүх талын хариу үйлдэл, бохирдуулалт ба хариуцлага тооцооллын тухай” хууль (Comprehensive Environmental Response, Contamination, and Liability Act-CERCLA), нөгөө нь 1990 онд батлагдсан “Газрын тосны бохирдлын тухай” хууль (Oil Pollution Act-OPA) болно.

“CERCLA” нь хортой бодисоор бохирдсон газар орчныг тухайн бохирдлоос ангижруулахад чиглэгдсэн бүх талыг хамарсан хууль тогтоомж юм. “CERCLA”-ийн дагуу байгаль орчны хохирлыг нөхөн сэргээлгэхээр гаргах нэхэмжлэлийн зорилго нь тухайн бохирдол үүсгэгч этгээдүүдээр өөрсдийнх нь үйл ажиллагааны өртгийг хариуцуулах явдал болно. Түүнчлэн “CERCLA” нь байгаль орчны хохирлыг нөхөн сэргээхтэй холбоотой заалтуудаас гадна бохирдуулсан газрыг цэвэрлэхэд хамааралтай хариуцлага тооцооллын тогтолцоо, бохирдолд өртсөн газрыг илрүүлж бохирдлын зэргийг тогтоох системийг тодорхойлж, хэрхэн яаж цэвэрлэх зааварчиллыг өгч, тухайн цэвэрлэгээний санхүүжилтийг авах арга замыг зааж өгдөг байна.

Энэхүү хууль тогтоомж нөлөөлөлд өртсөн газар орчныг бүрэн хэмжээнд нөхөн сэргээхэд чиглэгддэгээрээ тухайн нэг хохирлоос болж, хүний эрүүл мэнд, байгаль орчинд үүсэх эрсдлийн үнэлгээ болон зөвхөн тэрхүү эрсдлийн үнэлгээний дагуу хийгдэх нөхөн сэргээлтээс ялгаатай. Байгаль орчны хохирлын үнэлгээ хийх тэй холбоотой “CERCLA”-ийн гол ач холбогдол бүхий зүйл заалтуудыг дурдвал:

- “CERCLA” нь байгалийн нөөцөд үүссэн нөлөөлөл, учирсан сүйрэл, хохирлыг үнэлэх ба энэхүү үнэлгээнд тухайн нөлөөллийг үнэлэхтэй холбоотой гарсан зардал мөн хамаарна. Хариу үйлдлээр бүрэн хэмжээнд эргэн сэргэх боломжгүй байгалийн нөөцийн нөлөөллийн хувьд мөнгөн хэлбэрээр нөхөн төлбөр хийж болно.
- “Байгалийн нөөц” гэдгийг “Төр засаг, орон нутгийн засаг захиргааны хяналтад байхын зэрэгцээ тэдгээрт үйлчилдэг газар, ан амьтан, агаар, ус, хөрс, ой, ашигт малтмал, мөн ундны усны хангамж н эх үүсвэр болон бусад нөөцийг хэлнэ” хэмээн өргөн хүрээнд тодорхойлсон байдаг. Эндээс үзвэл хувийн эзэмшилд буй байгалийн нөөц чгэсэн нөгөө утгаараа төр засгийн хяналтад байх учраас тэдгээрт учирсан хохиролтой холбоотой нэхэмжлэлийг мөн гаргах боломжтой нь харагдаж байна.

АНУ-д байгаль орчны хохирлын үнэлгээний “А”, “Б” гэсэн хоёр төрлийн журмыг мөрддөг. Үүнд:

1. “А” төрөл- хээрийн ажиглалт шаардсан энгийн үнэлгээ
2. ”Б” төрөл- тухайн газарт нь очиж, нарийвчилсан үнэлгээ хийх. Үүнээс “Б” төрлийн үнэлгээ нь хэд хэдэн үе шаттай. Үүнд:

а. Нөлөөллийг тодорхойлох үе шат: Байгалийн нөөцийн сөрөг нөлөөлөл, хохиролд өртсөн эсэхийг тодорхойлох;

б. Хохирлыг тодорхойлох үе шат: Тухайн байгалийн нөөцөд учирсан хохирлын цар хүрээг тодорхойлно. Хохирлын цар хүрээг тогтоож, хохирол учирсан нөөцийн анхны нөхцөл байдлыг үнэлэх, нөөцийн анхны хэлбэрт байхдаа нийгэмд үзүүлэх үйлчилгээг тодорхойлох, нөлөөлөлд өртсөн нөөцийн эргэн сэргэх боломж болон тухайн нөөц байхгүй болсонтой холбоотойгоор байгалийн нөөцийн үйлчилгээнд үүсэх доройтлыг тодорхойлох зэрэг үйл ажиллагаа үүнд хамаарна.

в. Хохирлыг тооцоолох үе шат: Байгалийн нөөцөд учирсан хохирлыг нөхөн төлөхөд шаардлагатай зардлын хэмжээг тодорхойлно. Нөхөн төлбөрийн хэмжээ нь нөлөөлөлд өртсөн байгалийн нөөц, тэдгээр нөөцийн зүгээс үзүүлдэг үйлчилгээг нөхөн сэргээх, солих, эсвэл түүнтэй дүйцэхүйц нөөцийг бий болгоход чиглэгдсэн аливаа үйл ажиллагааны өртөг юм. Түүнчлэн тухайн байгалийн нөөц нөлөөлөлд өртсөн цагаас

эхлэн байгалийн нөөц, түүний үйлчилгээг анхны нөхцөл байдалд нь бүрэн хэмжээнд эргүүлж оруулах хүртэлх (эсвэл түүнтэй дүүцэхүйц нөөцийг бий болгох хүртэлх) хугацаанд тухайн нөөцөөс нийгэмд үзүүлэх ёстой байсан үйлчилгээний, эсвэл тэрхүү үйлчилгээний тодорхой хэсгийн нөхөн төлж болохуйц өртөг багтсан байж болно.

Европын Холбооны улсуудад “байгаль орчны хохирол” гэдгийг амьтан, ургамлын төрөл зүйл, тэдгээрийн амьдрах орчинд учирсан хохирлын утгаар нь тодорхойлдог бөгөөд “хохирол” гэдгийг байгалийн нөөцөд гарсан хэмжиж болохуйц сөрөг өөрчлөлт, эсвэл шууд ба шууд бус байдлаар үүсч болох байгалийн нөөцийн үйлчилгээний хэмжиж болохуйц доройтол гэсэн утгаар авч үздэг. Байгаль орчны хохирлыг бууруулах болон арилгах хариу арга хэмжээ авна.

“Хариу арга хэмжээ” гэдэг нь сөрөг нөлөөллийг бууруулах болон арилгах, тэрчилэн сөрөг нөлөөлөлд өртсөн байгалийн нөөц, түүнээс нийгэмд үзүүлэх үйлчилгээг нөхөн сэргээхэд чиглэгдсэн, эсвэл тэдгээр нөөц, үйлчилгээтэй дүйцэхүйц хувилбарыг бий болгоход шаардагдах аливаа үйл ажиллагааны цогцыг хэлнэ. Европын Холбооны орнуудын мөрдөж буй удирдамжид зааснаар байгаль орчны хохирлыг бууруулах болон арилгах хариу арга хэмжээг 3 ангилж үздэг байна. Үүнд:

1. Анхан шатны хариу арга хэмжээ – тухайн нөөцийг анхны хэлбэрт нь оруулахад, эсвэл анхны хэлбэр рүү нь дөхүүлэхэд чиглэгдсэн хариу арга хэмжээ;

2. Нөхөн сэлбэх хариу арга хэмжээ - Анхан шатны арга хэмжээний бүрэн үр дүнг хүлээж байх хооронд үүсэх байгалийн нөөцийн түр зуурын хохирлыг нөхөн сэлбэхэд чиглэгдсэн арга хэмжээ;

3. Эцэслэн шийдвэрлэх хариу арга хэмжээ – тухайн нөөц нь анхны хэлбэртээ эргэн орох боломжгүй нөхцөлд авах арга хэмжээ.

Нөхөн сэлбэлтээр болон эцэслэн шийдвэрлэх арга хэмжээний цар хүрээг тодорхойлохдоо “нөөцөөс-нөөцөд” эсвэл “үйлчилгээнээс-үйлчилгээнд” гэсэн өмнөх нөхцөл байдалтай нь дүйцүүлэх хандлагыг баримталдаг. Эцэслэн шийдвэрлэх эсвэл нөхөн сэлбэх хариу арга хэмжээ шаардлагатай нөхцөлд холбогдох эрх бүхий этгээд үнэлгээний аргачлалыг ашиглаж болно гэж удирдамжид дурдсан байна.

Өмнө дурдсанчлан, байгаль орчны хариуцлага тооцох ба нөхөн сэргээх төлөвлөгөө боловсруулах нь харьцангуй хялбар байх атал байгалийн нөөц нь уламжлалт байдлаар зах зээлийн ямар нэг өртөг агуулж ирээгүй нөхцөлд түүнд учирсан бодит хохирлыг мөнгөн хэлбэрээр илэрхийлэх аргачлалыг боловсруулах нь ихээхэн нарийн төвөгтэй асуудал юм. Энэ асуудалтай холбоотойгоор төрөл бүрийн эдийн засгийн үнэлгээний аргачлал (ихэвчлэн судалгааны арга дээр суурилса) -ыг боловсруулж ирсэн. Эдгээр аргачлалыг судалж байхад тухайн нэг нөөцийн “хэрэглээний” ба “хэрэглээний бус” өртгийн хооронд ихээхэн зааг ялгаа гаргаж тавьсан байдаг байна. “Хэрэглээний” өртөг гэдэг нь ерөнхийдөө тухайн байгалийн нөөцөөс нийгэмд үзүүлэх шууд үйлчилгээг хэлнэ. Тэгвэл “хэрэглээний бус” өртөг гэж байгаль орчин, эсвэл нөөцийн “сонголт”-д өгөх өртөг, өөрөөр хэлбэл, байгалийн өвөрмөц төрх буюу нөөцийн оршин байгаад нь хүмүүсийн зүгээс өгөх үнэлэмж, өртгийг хэлнэ.



### 1.3.2 Байгаль орчны нөхөн төлбөр

Байгаль орчны нөхөн төлбөр нь байгаль орчныг (агаар, ус, г.м) бохирдуулсны болон газар, ургамал, амьтныг устгаж, тусгай нөхөн төлбөрийн хураамжийн хэлбэр юм. Нөхөн төлбөрийн хэмжээ нь тухайн байгаль орчны (газар, ус, ой, ан амьтан, ургамал) эдийн засгийн үнэлгээнд үндэслэхээс гадна түүнийг нөхөн сэргээх, үржүүлж бий болгох, засч сайжруулах арга хэмжээнд хүрэлцэхүйц хэмжээтэй байх ёстой. Ялангуяа уул уурхайн олборлолтын үйл ажиллагааны нөхөн төлбөрийн хэмжээ нь түүнийг нөхөн сэргээх ажлын зардал, байгалийн нөөц баялгийг бохирдуулж хомсдуулсны төлбөр, хохирлыг тогтоох үйл ажиллагааны зардал зэргээс бүрдэнэ.

Уул уурхайн үйлдвэрлэл хөгжсөн бүс нутагт байгалийн нөөц, экологийн даац, чадавхийг зөв тодорхойлох, ажиглалт, хяналт, менежментийн мэдээллийг хэрэглээний эргэлтэд оруулах, технологи санхүүжилтийн ажлыг үе шаттайгаар шийдэх зарчмыг баримтлах нь чухал юм. Байгаль орчны хохирлын нөхөн төлбөрийг дараахь 3 ангилал дээр үндэслэн тогтооно. Үүнд:

1. Анхан шатны нөхөн сэргээлт - Энэ нь нөлөөлөлд өртсөн байгалийн нөөцийг анхны хэлбэрт нь эрүүлж оруулах, эсвэл түүнтэй дүйцэхүйц нөөцийг бий болгоход чиглэгдсэн аливаа нөхөн сэргээх, солих, шинээр бий болгох үйл ажиллагааны өртөг;

2. Нөхөн төлбөрөөр хийх нөхөн сэргээлт - Энэ нь эвдрэл, бохирдлын өхцөл үүссэн цагаас эхлэн нөхөн сэргээлт хийгдэх хүртэл хугацаан дахь байгалийн нөөцийн ашиглалтын (эсвэл тухайн нөөцийн үйлчилгээний) алдагдлыг нөхөн төлөх өртөг;

3. Хохирлын үнэлгээ хийхтэй холбоотой гарсан зардал зэрэг болно.

Өнөөгийн байдлаар АНУ, Бразил, Швейцарь, Канад гэх мэт хөгжингүй зарим улс орнуудын хувьд биологийн төрөл зүйлийн нөхөн төлбөрийн асуудал хууль тогтоомжийнх нь тодорхой хэсгийг эзлэх болсон байна.

Байгаль орчны чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулдаг бүлэглэлүүдийн хувьд шаардлагатай хөрөнгө мөнгө зарцуулсан тохиолдолд л нөхөн төлбөр нь байгаль хамгааллын илүү их үнэ цэнийг бий болгоно гэж үздэг. Тэгвэл шаардлагатай түвшинд зөв төлөвлөж хэрэгжүүлэх тохиолдолд эвдэрсэн газрын нөхөн сэргээлт нь хүн амын амьжиргааны өхцөл, эрүүл мэндийг дээшлүүлэхэд тодорхой хэмжээний эерэг нөлөөлөл үзүүлэх бүрэн боломжтой байдаг.

“Нөхөн төлбөр” гэдгийг янз бүрээр томъёолдог:

1. Баруун Австралийн Байгаль хамгааллын удирдах газар - “Нөхөн төлбөр гэдэг нь байгаль орчны сөрөг нөлөөллийг тэнцвэржүүлэх, байгаль орчны цэвэр хохирлыг бус, харин байгаль орчны цэвэр ашгийг бий болгоход чиглэсэн байгаль орчны талаасаа чухал ач тустай үйл ажиллагаа юм” гэж тодорхойлсон байдаг.

2. “Эрчим хүч биологийн төрөл зүйлийн санаачилга” төсөл - “Нөхөн төлбөр гэдэг нь бүх төрлийн нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлсний дараа биологийн төрөл зүйлийн цэвэр хохиролтой холбоотойгоор авч хэрэгжүүлэх нөлөөлөл бууруулах үйл ажиллагааны хэлбэр юм” хэмээн тодорхойлсон байдаг.

3.Биологийн төрөл зүйлийн нөхөн төлбөр гэдэг нь “газрыг урьд өмнөхтэй нь ижил түвшинд буцаан авчрах асуудал” г.м.

Аливаа төсөл хэрэгжүүлэгчид нь нөхөн төлбөрийн үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэх асуудлыг төлөвлөхөөсөө өмнө биологийн төрөл зүйлд хохирол учруулахаас урьдчилан сэргийлэх, учирч болох хохирлоос аль болох зайлсхийх, түүнийг хамгийн бага түвшинд байлгах талаар санаачилга гарган ажиллах шаардлагатай.

Уул уурхайн үйлдвэрлэл нь биологийн төрөл зүйлийн сайн дурын нөхөн төлбөрийн хөтөлбөр хэрэгжүүлэх асуудлыг бизнесийн хэрэгцээ шаардлага болгохуйц хэд хэдэн онцгой шинж чанарыг агуулдаг. Уул уурхайн үйл ажиллагаа нь газарт зайлшгүй нөлөөлөх учраас биологийн төрөл зүйлд ч мөн зайлшгүй нөлөөлнө. Гэсэн хэдий ч ашигт малтмалын эрэлт хэрэгцээ оршоор байх нөхцөлд уул уурхайн үйл ажиллагаа биологийн төрөл зүйлд тодорхой хэмжээгээр нөлөөлөхөөс үл хамааран тухайн зорилгоор шинээр газар ашиглах шаардлага үргэлжлэн үүссээр байх нь тодорхой юм. Хэдийгээр хууль тогтоомжийн дагуу биологийн төрөл зүйлийн нөхөн төлбөр хийхийг тодорхой түвшинд шаарддаг ч нөгөө талаас аж үйлдвэрийн мөн чанар нь өөрөө биологийн төрөл зүйлийн нөхөн төлбөрийг хэрэгжүүлэх онцгой хүчтэй сонирхлыг төрүүлдэг. Энэхүү ашиг сонирхол нь шинээр эзэмшил газар, хөрөнгөтэй болох, орон нуггийн олон нийт, ажиллагсадтай илүү нягт харилцаа холбоо үүсгэх санаа сэдэлтэй холбоотой байдаг ажээ.

Биологийн төрөл зүйлд учрах нийт хохирол болон санал болгож буй нөхөн төлбөрөөс бий болох биологийн төрөл зүйлийн үр ашгийн хэмжээний аль алиныг тооцох нийтээр хүлээн зөвшөөрсөн маш цөөхөн тооны тоон буюу тооцооллын аргачлал байдаг. Нөхөн төлбөр нь байгаль орчны хамгааллыг хангахуйц байдлаар төлөвлөгдсөн байх нөхцөлийг бүрдүүлэх явдал юм. Өөрөөр хэлбэл, энэ нь тухайн нөхөн төлбөрийн төлөвлөлтөд зөвхөн түүнийг хэрэгжүүлснээр бий болохуйц байгаль хамгааллын тодорхой хэмжээний үр ашгийг тусгасан байх ёстой гэсэн үг болно.

### 1.3.3 Дүйцлийн шинжилгээ

#### *Нөөцийн дүйцлийн шинжилгээ*

Байгаль орчны хохирол нь олон тооны төрөл зүйл, тэдгээрийн амьдрах орчин, экосистемийн функци болон хүний хэрэглээний ба хэрэглээний бус үнэт зүйлсэд сөргөөр нөлөөлөх боломжтой. Түүнээс гадна хохирлын орон зай, цар хүрээ, түвшнээс шалтгаалан өөр хоорондоо ялгаатай байж болно. Ерөнхийдөө нөөцийн дүйцлийн шинжилгээний хувьд нэг ба түүнээс дээш тооны хэмжүүрийг хохиролд өртсөн гол буюу хамгийн их ач холбогдол бүхий нөөцийн шалгуур үзүүлэлт (индекс) байдлаар тодорхойлдог.

Гэвч практик дээр экосистем нь өөрсдөө ихээхэн нарийн төвөгтэй учраас байгаль орчны хохирлыг ойлгох болон тооцоолох нь ихээхэн хүндрэлтэй байж болох талтай юм. Түүнчлэн нөхөн сэргээлтийн төслийг хэрэгжүүлснээр тодорхой цаг хугацааны дараа бий болох үр ашгийг тооцох асуудал ч бас ихээхэн хүндрэлтэй байх

боломжтой. Иймээс дебит (байгаль орчны хохиролтой холбоотойгоор үүссэн алдагдал) ба кредит (нөхөн төлбөр хийх замаар хэрэгжүүлсэн нөхөн сэргээх арга хэмжээгээр олж авах нөөцийн эсвэл үйлчилгээний ашиг)-ийг тооцох асуудал нь дүйцлийн дүн шинжилгээний багийнхаас мэргэжлийн онцгой үр чадвар шаарддаг. Дээр дурдсан багийнхан нь биологч, экологич, токсикологч (хор судлалын мэргэжилтэн), химич, усзүйч, эдийн засагч, амралт сувиллын менежер болон бусад хохиролд өртсөн нөөц ба үйлчилгээний төрөлд ямар нэг байдлаар хамааралтай мэдлэг мэргэжил бүхий байгаль орчны мэргэжилтнүүдээс бүрдсэн байвал зохино.

Орчны дүйцлийн шинжилгээний бүх төрлийн хандлагыг өөртөө агуулсан нөхөн сэргээлтийг хэрэгжүүлэх таван үндсэн алхам байдаг. Үүнд:

*Алхам 1:* Дүйцлийн шинжилгээ хийх шаардлага байгаа эсэхийг тогтоох, хэрэв тийм шаардлага байгаа бол тухайн дүн шинжилгээний тохиромжтой цар хүрээ ба агуулгыг тодорхойлохын тулд анхдагч үнэлгээ хийнэ.

*Алхам 2:* Байгаль орчны хохирлыг тодорхойлно. Энэ үе шатанд хохиролд өртсөн нөөц, төрөл зүйлийн амьдрах орчин болон үйлчилгээг тодорхойлж, тухайн орчны анхдагч буюу суурь нөхцөлтэй нь харьцуулан тооцно. Эцэст нь анхан шатны нөхөн сэргээлтийн арга хэмжээнээс гарах үр ашгийг тодорхойлно.

*Алхам 3:* Нөхөн сэргээлтээс гарах байгаль орчны үр ашгийг тодорхойлно. Нөхөн сэргээлтийн боломжит хувилбаруудыг тодорхойлж үнэлэх, нөхөн сэргээлтийн төслийг хэрэгжүүлснээр гарах үр ашгийг тодорхойлно.

*Алхам 4:* Дүйцлийн шинжилгээний эцсийн алхам бол хэрэгжүүлэх шаардлагатай нөхөн сэргээлтийн төслийн цар хүрээ буюу хэмжээг тодорхойлох асуудал юм. Төслийн цар хэмжээг тодорхойлохдоо тодорхой цаг хугацааны дараа төслийн үр дүнд бий болох үйлчилгээний хэмжээ (кредит) нь өмнө үүссэн хохирол (дебит)-той тэнцэж байхуйц байдлаар тодорхойлно.

*Алхам 5:* Хяналт шинжилгээ /мониторинг/ ба тайлагнал. Дүйцлийн шинжилгээ хийж, нөхөн сэргээлтийн төслөө сонгон түүний цар хүрээг тодорхойлсныхоо дараа нөхөн сэргээлтийн төлөвлөгөөг боловсруулж, түүнд төслийн зорилго, түүнийг хэрэгжүүлэхтэй холбоотой асуудлууд, инженерийн байгууламжийн төлөвлөлт, мөн түүнчлэн биологийн нөхөн сэргээлтийг тусгаж өгсөн байх шаардлагатай. Түүнчлэн нөхөн сэргээлтийн төлөвлөгөө нь төслийг хэрэгжүүлснээр эргэж сэргэх нөөц болон үйлчилгээг хянах, мөн төслийн үр дүнг үнэлэх журам, хуваарийг тусгасан байна.

Дүйцлийн арга, дебит ба кредитийн хэмжилтийн систем болон тохиромжтой нөхөн сэргээлтийн сонголттой холбоотой асуудал нь цаг ямагт дахин давтагдсан үйл явц байдаг. Тухайн шинжээч (эсвэл шинжээчдийн баг) эхэндээ дурын нэг дүйцлийн хандлагыг сонгож болох бол хэсэг хугацааны дараа тухайн хохирлын шинж чанарын талаар болон нөхөн сэргээлтийн үр ашигтай хувилбаруудын талаар илүү их мэдээлэлтэй болж, кредитийн төрөл ба тоо хэмжээг тодорхойлоход дүйцлийн нөгөө нэг арга нь илүү үр дүнтэй хэмээн шийдвэрээ өөрчлөх бүрэн боломжтой.

Дүйцлийн шинжилгээний дээр дурдсан бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн алиных нь ч хувьд тогтсон стандарт гэж байхгүй бөгөөд иймээс “хамгийн зөв” хандлага бол

тохиромжтой төрөл ба тоо хэмжээний нөхөн сэргээлтэд хамгийн үр ашигтай байдлаар хүргэхүйц тэрхүү хандлага байх болно хэмээн үзэх бүрэн боломжтой.

### *Амьдрах орчны дүйцлийн шинжилгээ*

Сүүлийн үед уул уурхай эрчимтэй хөгжиж буй улс оронд зөвхөн агаар, хөрс, ус, ургамал, амьтан гэх мэт явцуу хүрээнд биш экосистем, амьдрах орчны сүйтгэлийг хамтатган тооцох хандлага давамгайлах болов. Олон улсын жишгээс харахад байгаль орчны хохирлыг дүйцүүлэх арга замаар нөхөн төлөх, барагдуулах хандлага, баримтлал түлхүү хэрэглэж байна (Habitat Equivalency Analysis: an overview, 2006). Амьдрах орчны дүйцлийн шинжилгээ буюу Habitat Equivalency Analysis нь экосистемийн тогтвортой байдлын үнэлгээ бөгөөд энэхүү үнэлгээгээр уул уурхайн үйл ажиллагааны улмаас эвдэрсэн газрын амьдрах орчны хохирлыг тухайн амьдрах орчин хөндөгдөхөөс өмнө ямар төрх, “үйлчилгээ” үзүүлж байсан тэр төлөв байдалд нь буцаан оруулж сэргээхэд гарах зардал, нөхөн төлбөрийг эдийн засгийн аргачлалын дагуу тооцон үзүүлдэг. АНУ зэрэг өндөр хөгжилтэй орнуудад нийтээр дагаж мөрддөг энэхүү аргачлал нь байгаль орчинд өлсөн тухайн үйл ажиллагааг явуулсан этгээдээс байгаль орчинд учруулсан хохирлыг шууд өнгөн хэлбэрээр тооцон нэхэмжлэх гэхээсээ иүүтэйгээр эвдэгдсэн орчныг нөхөн сэргээж унаган төрх, хэвийн “үйлчилгээ”-г сэргээхэд гарах зардлыг тооцон нэхэмжлэхийг гол зорилго болгодог оонцлог юм.

Тухайлбал, сүйтгэсэн газарт нь уугуул амьдрах орчныг сэргээж бүрдүүлэх, мөн түүнчлэн зэргэлдээ газар дахь доройтсон амьдрах орчныг тэтгүүлсэд хөрөнгө оруулах (ICMM, 2005) зэрэг үйл ажиллагааг илүү чухалчилдаг байна. Үүнд, байгалийн “нөөц”-ийг буцаагаад “нөөц” хэлбэрээр нь сэргээх, эсвэл дүйцүүлэх, адилтгах үйл ажиллагааг тэтгэх замаар нөхөн төлбөрөө барагдуулах, эсвэл хэвийн үйл ажиллагаатай экосистемээс хүнд хүргэдэг ач тус болох “үйлчилгээ”-г эвдэж, бусниулсан бол өн нөхөн сэргээх замаар өмнөх “үйлчилгээ”-г түүнтэй адилтгах үйлчилгээгээр сэргээх ёстой гэсэн хандлага (King, 1997)-ыг дурьдаж болно.

Амьдрах орчны дүйцлийн шинжилгээ нь түр хохирлыг нөхөн төлөхөд хэдий хэмжээний нөхөн сэргээлтийн ажил шаардлагатай болохыг ойролцоогоор тооцох үндэслэлийг хангаж өгдөг. Энэ нь түр хугацааны хохирлыг эдийн засгийн утгаар нь шууд үнэлэхгүйгээр нөхөн сэргээлтийн ажлын төрөл ба цар хүрээг тогтооход шууд чиглэгддэг. Хэдийгээр нөхөн төлбөрөөр дамжуулан хэрэгжүүлэх нөхөн сэргээлтийн зорилт нь тухайн нөөцийн түр хугацааны хохирлын хувьд шаардлагатай хэмжээний нөхөн төлбөр хийх явдал боловч, шинээр нөөц үүсгэх төслөөс бий болох үйлчилгээнд гарах өсөлтийн үнэ цэнэ нь хохирлоос үүдэлтэйгээр алдагдсан үйлчилгээний үнэ цэнэтэй тэнцүү байх ёстой. Иймээс амьдрах орчны дүйцлийн шинжилгээг ашиглан итгэмжлэгдсэн төлөөлөгчид нь хохиролд өртсөн нөөцийн үйлчилгээний төрөл ба чанарт дүйцэх үйлчилгээг бий болгохуйц орлуулалтын төслийг сонгодог. Орчны дүйцлийн шинжилгээний тооцооллыг хийхийн тулд итгэмжлэгдсэн төлөөлөгч нь тухайн хохирлын үргэлжлэх хугацаа, хохиролд өртсөн болон түүний оронд шинээр бий болгох нөөцийн холбогдох үйлчилгээний түвшин, мөн түүнчлэн шинээр нөөц үүсгэх төслийн үргэлжлэх хугацаа зэргийг тодорхойлох ёстой.



Амьдрах орчны дүйцлийн шинжилгээний аргаар эвдэрсэн орчныг нөхөн сэргээх зардал нь 3 үндсэн хэсгээс бүрддэг байна. Үүнд:

1. Тухайн эвдэрсэн амьдрах орчныг нөхөн сэргээж, унаган төрхөд нь оруулахад гарах зардал;
2. Байгаль орчинд нөлөөлөх үйл ажиллагаа эхэлсэн цагаас нөхөн сэргээлтийн үйл ажиллагаа бүрэн дуусах хүртэлх хугацааны тухайн экосистемийн амьдрах орчны түр хугацааны хохирол (алданги)-ын нөхөн төлбөр;
3. Байгаль орчны үнэлгээ, судалгаа, шинжилгээний зардал.

Амьдрах орчны дүйцлийн шинжилгээний аргаар амьдрах орчны нөхөн сэргээлтийг төлөвлөн гүйцэтгэх 2 үндсэн хандлага байдаг. Үүнд:

1. Харьцуулан үнэлэх хандлага (Valuation approach)
2. Амьдрах орчны унаган төрхөөрөө байсан үеийн болон нөхөн сэргээгдсэний дараахь үйлчилгээний түвшинг харьцуулан жиших хандлага (Service to service approach)

Олон улсын жишигт ихэвчлэн 2 дахь аргыг хэрэглэдэг бөгөөд хэрэв нөхөн сэргээлт хийсний дараа тухайн амьдрах орчны үйлч илгээ нь анхны төрхөөсөө өөр болсон үр дүн гарах тохиолдолд эхний арга буюу харьцуулан үнэлэх арга руу шилжиж, унаган төрхөөрөө байх үеийн байгаль орчны суурь судалгаагаар тогтоогдсон тоон үзүүлэлтүүд нөхөн сэргээгдсэний дараа хангагдаж байна уу гэдгийг харьцуулан тогтоодог байна.

Нөөцийн дүйцлийн шинжилгээ, амьдрах орчны дүйцлийн шинжилгээний аргууд нь байгаль орчны өртөг, хохирол, мөнгөн үнэлгээ гэх мэтэд нэг их ач холбогдол өгдөггүй, харин алдагдсан эсвэл хохиролд өртсөн байгаль орчны бараа үйлчилгээг ижил төрлийн бараа үйлчилгээ (мөнгөн хэлбэрийн бус)-гээр орлуулах боломжтой арга хэмжээг тодорхойлоход гол анхаарлаа хандуулдаг байна. Амьдрах орчны дүйцлийн шинжилгээний аргыг хэрэглэсэн нөхцөлд байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээг тухайн үйл ажиллагаа эхлэхээс өмнө ба нөхөн сэргээлтийн үйл ажиллагаа бүрэн дууссаны дараа гэж 2 удаа хийх шаардлагатай болно.

Монгол Улсын хувьд байгаль орчны хохирлыг тооцох аргачлал боловсруулах асуудал нь өөр бусад улс орнуудад тохиолдсонтой адил хялбар бус байх нь зайлшгүй. Монгол улсын хувьд байгаль орчны хохирлын нөхөн төлбөрийг практикт нийцтэй байдлаар тооцоолох боломжийг бүрдүүлэхийн тулд олон талыг хамарсан хууль тогтоомжтой байх шаардлага тавигдаж байна. Иймд Монгол Улсын байгаль орчны холбогдолтой төрөл бүрийн хууль тогтоомжийн дагуу байгаль орчны хохирлын хариуцлага тооцооллын мөн чанар хийгээд цар хэмжээг тодруулах шаардлагатай байгаа юм. Тухайлбал, ямар төрлийн хохирлыг нөхөн төлөх боломжтой эсэх, хариуцлагын төрөл, хэлбэр, мөн нөхөн төлбөрийн нэхэмжлэлийг хэн гаргах, нэхэмжлэлээс өөрийгөө хамгаалах, түүнчлэн хэн нөхөн төлбөрийн нэхэмжлэл гаргах статустай болох зэрэг асуудлыг тодруулах шаардлагатай байгаа болно.

Байгаль орчны нөхөн сэргээлтийг мөнгөн утгаар нь тодорхойлохын тулд эдийн засгийн үнэлгээний аргыг ашиглахад маш нарийн төвөгтэй, өртөг өндөртэй, хэрэгжүүлэхэд цаг хугацаа их шаардагдахын зэрэгцээ өндөр түвшний шинжээч мэргэжилтэн шаардлагатай. Түүнээс гадна монголын өвөрмөц хаана ч давтагдашгүй байгаль орчин, хүн амын сийрэгшилт бүхий уламжлалт нүүдлийн амьдралын хэв маягийг өөрчлөхүйц, байгаль орчинд учирсан хохирлыг нөхөн төлөхүйц үнэ өртөг рүү хөрвүүлэхэд өөр бусад янз бүрийн хүндрэлүүд гарч ирэх магадлалтай. Ийм нөхцөл байдалд Европын Холбооны Удирдамжид тусгагдсан “эцэслэн шийдвэрлэх” эсвэл “нөхөн сэлбэх” хариу арга хэмжээний ойлголтыг хэрэгжүүлэх нь тохиромжтой байж болох юм. Байгаль орчны хохирлын хариуцлага тооцох, нөхөн сэргээлтийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг байгаль орчныг зохицуулах, хамгаалах төрөл бүрийн механизм бүхий байгаль орчны зохицуулалтын чанга хатуу тогтолцооны хүрээнд хэрэгжүүлэх ёстой. Энэ нь лицензжүүлэлт, эрүүгийн, иргэний, захиргааны арга хэмжээ, торгууль, эдийн засгийн урамшууллын механизм болон байгаль орчны холбогдолтой хууль тогтоомжийн хэрэгжилтийг сайжруулах гэх мэт зохицуулалтын төрөл бүрийн хэрэгслийг ашиглана гэсэн үг юм.

## 2 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХОХИРЛЫН ҮНЭЛГЭЭ, НӨХӨН ТӨЛБӨР ТООЦОХ АРГАЗҮЙН ҮНДЭСЛЭЛ

### 2.1 Байгалийн нөөцөд учрах хохирлын үнэлгээний эрх зүйн үндэс

Аж ахуйн үйл ажиллагааны үр дүнд, хууль дүрэм зөрчсөний улмаас байгалийн болон техноген шинж чанартайгаар бий болох экологийн хохирлын эдийн засгийн үнэлгээ тогтооход аж ахуйн үйл ажиллагааны бүх төрөл, ялангуяа байгалийн нөөцийг ашиглах хүрээнд иргэний эрх зүйн хариуцлагын хэлбэрт шилжүүлэх нь тулгамдсан асуудал болж байгаа юм. Ийм учраас байгалийн нөөц баялаг болон байгаль орчинд учруулах хохирлын эдийн засгийн үнэлгээний аргазүйг хэрэглэх эрх зүйн үндэс нь байгалийн баялгийн ашиглалтыг зохицуулах чухал хэрэгслийн нэг болно. Байгаль орчинд учруулах хохирлыг нөхөн төлөхтэй холбогдох хууль, дүрэм журамд тусгагдсан гол заалтуудыг дор тоймлон үзүүлэв.

#### “Байгаль орчныг хамгаалах тухай” хуулийн заалтаас...

8 дугаар зүйл. Байгалийн баялгийн нөөцийн үнэлгээ

3. Байгалийн баялгийн нөөцийн мөнгөн үнэлгээг экологи, эдийн засгийн ач холбогдлыг харгалзан өөрийн захиргааны төв байгууллага холбогдох бусад байгууллагатай хамтран тогтооно.

4. Нөөцийн мөнгөн үнэлгээг тухайн баялгийн нөөц ашигласны төлбөр, хураамж, байгальд учруулсан хортой өлөөлөл, шууд хохирлын нөхөн төлбөрийн хэмжээг тогтоох үндэс болгоно.

37 дугаар зүйл. Байгаль орчинд учруулсан хохирлыг нөхөн төлөх

37.1. Иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллага хууль бус үйл ажиллагаагаараа байгаль орчин, түүний баялагт учруулсан шууд хохирлыг нөхөн төлөх үүрэгтэй.

37.2. Иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллагын хууль бус үйл ажиллагааны улмаас байгаль орчны алдагдсан тэнцлийг болон байгалийн баялгийг нөхөн сэргээх, хүн амыг нүүлгэх, мал амьтныг тухайн нутаг дэвсгэрээс шилжүүлэхэд гарсан зардлыг гэм буруутай этгээдээр нөхөн төлүүлэхээр сум, дүүргийн Засаг дарга шүүхэд нэхэмжлэл гаргана.

#### “Газрын хэвлийн тухай” хуулийн заалтаас...

20.3. Газрын хэвлийг ашиглагчид нь газар өмчлөх, эзэмших, ашиглах талаархи бусдын эрхийг аливаа хэлбэрээр хөндөхгүй байх үүрэгтэй бөгөөд ийм зөрчлийн улмаас тэдгээрт учруулсан хохирлыг өөрийн хөрөнгө зардлаар нөхөн төлнө.

59 дүгээр зүйл. Хохирлыг нөхөн төлөх

Газрын хэвлийн хууль тогтоомжийг зөрчсөний улмаас учруулсан хохирлыг аж ахуйн нэгж, байгууллага, иргэд Монгол Улсын хууль тогтоомжид заасан нөхцөл, журам хэмжээгээр төлнө.

**“Газрын тухай” хуулийн заалтаас...**

62.1. Газарт хохирол учруулсан гэм буруутай этгээд нь эрүүгийн болон захиргааны хариуцлага хүлээсэн эсэхээс үл хамааран уг хохирлыг өөрийн хүч хөрөнгөөр арилгах арга хэмжээ авах бөгөөд хэрэв мэргэжлийн багаар гүйцэтгүүлсэн бол үүнтэй холбогдон гарсан зардлыг бүрэн хариуцана.

62.2. Газарт учирсан хохирол мэдэгдэж байхад уг газрыг эзэмшилдээ шилжүүлэн авсан иргэн, аж ахуйн нэгж байгууллага уг хохирлыг өөрийн хөрөнгөөр барагдуулна.

**“Ойн тухай” хуулийн заалтаас...**

32 дугаар зүйл. Ойн санд учруулсан хохирлыг нөхөн төлүүлэх

32.1. Иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллагын хууль бус үйл ажиллагааны улмаас ойн санд учруулсан хохирлыг гэм буруутай этгээдээр нөхөн төлүүлнэ.

32.2. Нөхөн төлбөрийн хэмжээг тогтоохдоо бэлтгэж ашигласан модыг экологи-эдийн засгийн үнэлгээгээр нь, ойн дагалт баялгийн нөхөн төлбөрийг түүнийг мөнгөн үнэлгээгээр тогтооно.

**“Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн тухай” хуулийн заалтаас...**

43 дугаар зүйл. Хууль тогтоомж зөрчигчдөд хүлээлгэх хариуцлага

43.2. Тусгай хамгаалалттай газар нутагт хориглосон буюу зөвшөөрөгдсөн үйл ажиллагаа явуулсны улмаас газрын төрх байдал, хөрс, ус, ургамал, амьтны аймагт хохирол учирсан бол гэм буруутай этгээдээр хохирлыг зохих журмын дагуу нөхөн төлүүлнэ

**“Химийн хорт болон аюултай бодисын тухай” хуулийн заалтаас...**

20.1. Химийн хорт болон аюултай бодистой холбогдох хууль тогтоомж зөрчиж, хууль бус үйл ажиллагаа явуулсны улмаас бусдын эрүүл мэнд, байгаль орчин, мал, амьтан, эд хөрөнгөд учирсан хохирлыг гэм буруутай этгээдээр нөхөн төлүүлнэ гэсэн заалтууд дээрх хуулиудад байна.

Байгаль орчны бохирдлоос үүдэх хохирлыг эдийн засгийн, нийгмийн, экологийн, сэтгэлзүйн гэх зэрэг хэд хэдэн өнцгөөс авч үзнэ. Экологи-эдийн засгийн үнэлгээ хийх, байгаль орчны хохирол болон нөхөн төлбөр тооцох зэрэг нь практикт өргөн хэрэглээ болсон эдийн засгийн шинжлэх ухааны онолын томоохон бааз суурьтай байж хэрэгжинэ. Энэ хүрээнд хүрээлэн буй орчны экологийн параметр, үзүүлэлтүүдийн өөрчлөлтөөс эдийн засгийн үзүүлэлтүүд хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг тогтоох явдал юм. Байгаль орчны хохирлын эдийн засгийн үнэлгээг тооцоход янз бүрийн хандлагууд хэрэглэгдэх ба одоо ашиглагдаж байгаа арга загварууд тэр болгон бүрэн төгс боловсронгуй болж чадаагүй байгаа юм. Хохирлын нөхөн төлбөр нь маш бага хэмжээтэй олон төрлийн сөрөг нөлөөллүүдийг тэр бүр хамруула н үнэлж чаддаггүй. Эдгээр олон төрлийн хохирлуудыг тооцож үнэлэх норматив баримт, аргагүй байхгүй, хэмжиж тодорхойлох боломж үгүй байдагтай холбоотой.

Өнөөдөр гадаадын зарим улс орнуудад болон манай улсад экологийн хохирлыг тооцож үнэлэх онолын арга зүйн үндэслэл ерөнхийдөө бий болсон. Үүний үндсэн дээр байгалийн нөөц баялаг болон байгаль орчин учруулах сөрөг нөлөөлөл, хохирлыг эдийн засгийн аргаар үнэлж цэгнэх орчин үеийн арга хэрэгслүүдийг бий болгож, улам сайжруулах ажил шаардагдсаар байна. Гадаадын улс орнуудын туршлагаас харахад байгаль орчны хохирлын үнэлгээ нь дараахь үндсэн хэсгүүдээс бүрдэж байна.

- Хүн амын эрүүл мэндийн хохирлын үнэлгээ;
- Хөрөнгийн хохирлын эдийн засгийн үнэлгээ;
- Байгалийн нөөц баялаг болон байгаль орчны хохирлын эдийн засгийн үнэлгээ.

Хүн амын эрүүл мэндийн хохирол нь эмчилгээнд зарцуулсан хөрөнгө, хөдөлмөрийн чадвар алдагдсанаас үүдэх орлогын алдагдал юм. Үүнд мөн сэтгэл санааны хохирлыг хамруулж болно. Макрөвшинд байгаль орчны бохирдлоос үүдэлтэй өвчлөлт, нас баралтын ихсэлтээр нийгмийн нийт алдагдлууд үүсдэг. Хөрөнгийн хохирлын үнэлгээ нь үнэлгээний стандарт аргууд (орлогын, зардлын, харьцуулалтын)-ын үндсэн дээр түүний өртгийн бууралтаар тодорхойлогдоно.

Байгаль орчны болон байгалийн нөөцийн хохирлыг тооцохдоо түүнийг нөхөн сэргээх арга хэмжээ, нөөцийн төлбөр, хохирлыг арилгах зардал зэргээр үнэлдэг. Үүнд:

- Байгалийн нөөцийн хомсд ол, бохирдол, газрын эвдрэлийг нөхөн сэргээх, эрүүлжүүлэх (анхны хэлбэрт нь оруулах буюу түүнд аль болох дөхүүлэх)-тэй холбоотой зардлууд;
- Экосистемийн төрхийг анхны байдалд үргэх, байгалийн нөөцийг нөхөн сэргээх зардал;
- Хохирлын хэмжээг үнэлэх ажлын зардал зэргийг хамааруулдаг.

## 2.2 Уул уурхайн үйлдвэрлэл ба байгаль орчин

Ашигт малтмал гэж геологийн хувьсал өөрчлөлтийн дүнд сав шим мандал, усан мандал, агаар мандал, газрын гадаргуу, түүний хэвлийд хатуу, шингэн, хийн байдалтай хуримтлагдсан, аливаа хэрэглээнд ашиглаж болох эрдсийн нөөцийг хэлнэ.

Ашигт малтмалын орд гэж бүтэц, тогтоц, хэмжээ, чанараараа үйлдвэрийн аргаар олборлон ашиглаж болох нь тогтоогдсон, эрдсийн нөөцтэй, экологи -эдийн засгийн үнэ цэнэтэй орон зайг хэлнэ. Ашигт малтмалын орд нь геологийн олон янзын нөөцтэй, байгалийн төрөл бүрийн хүчин зүйлийн бөөгнөрөл байдаг.

Геологи хайгуулын ажил болон ашиглалтын үйл явцад тогтоогдсон газрын хэвлийд буй ашигт малтмалын тоо, хэмжээг үнэлж гэнэ. Ашигт малтмалын нөөцийг геологи хайгуулын ажлын үр дүнгээр болон орд газрыг эзэмших явцад хийгдсэн ажлын үр дүнгээр тооцдог. Ашигт малтмалын ордын нөөцийг тухайн үеийн эдийн засгийн ач холбогдлоор нь үр ашигтай нөөц, хязгаарлагдмал ашигтай нөөц, тодорхой нөхцөлд ашигтай нөөц гэж ангилна. Үүнд:

- Үйлдвэрийн аргаар олборлож, баяжуулж, боловсруулахад эдийн засгийн хувьд ашигтайг нь тогтоосон ашигт малтмалын ордын нөөцийг үр ашигтай нөөц гэнэ.



- Олборлох, баяжуулах, боловсруулахад эдийн засгийн хувьд ашигтай байх боловч экологийн ба өрийн бодлого, хууль зүйн хүчин зүйлээс шалтгаалан тухайн үед ашиглах боломжгүй байгаа ашигт малтмалын ордын нөөцийг хязгаарлагдмал ашигтай нөөц гэнэ.
- Үзүүлэлтийн дагуу хөрөнгө оруулж ашиглахад үйлдвэрлэл алдагдалтай байхаар боловч ордынөндөр агуулгатай хэсгийг эхэлж ашигласны үр дүнд хөрөнгө оруулалтын зардлыг өмнө төлсний дагуу олборлоход тодорхой хэмжээний ашигтай байх ашигт малтмалын орд болон үүний харьцангуй ядуу агуулгатай хэсгийн нөөцийг тодорхой нөхцөлд ашигтай нөөц гэнэ.

Газрын хэвлийгээс ашигт малтмалыг олборлох арга технологи уд нь биосферийн бүх элементүүд болох усны нөөц, агаар мандал, газар ба түүний хэвлий, ургамал, амьтны ертөнц зэргийг хөндөж, экологийн тэнцвэртэй байдалд шууд ба дам байдлаар нөлөөлдөг онцлогтой. Ашигт малтмалын ордын ус шүүрүүлэлт, хатаах, боловсруулалтаас үүдэх хаягдал, ус зайлуулах зэрэгтэй холбоотойгоор гадаргуугийн усан сан, усны гольдирлын гидрологи, гидрогеологийн нөхцөлийг тухайн нутагт бодитойгоор өөрчилж, гүний болон гадаргын усны чанарыг муутгадаг.

Байгалийн нөөцийн ашиглалт нэмэгдэж, уул уурхайн үйлдвэрлэл хөгжихийн хэрээр үйлдвэрлэлийн хаягдал ихэсч, хүрээлэн буй орчны чанар буурсаар байна. Хүрээлэн буй орчны асуудал улам хурцдаж, сөрөг үр дагаврын хэмжээ, далайц нэмэгдэж байгаатай уялдан экологит халгүй, эдийн засагт суурилсан олборлох үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэхэд анхаарал чиглэгдэх боллоо. Уул уурхайн үйлдвэр бүрийн хувьд байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл нь хэрэглэж байгаа техник технологи, ордын уул геологийн нөхцөл, ашигт малтмалын шинж чанар, агуу ламж зэргээс хамаарч янз бүр байна. Хамгийн гол нөлөөлөл хүчин зүйл бол уулын олборлох үйлдвэрлэлийн явцад үүсэх техноген процессууд юм. Үүсмэл нөлөөллийн дүнд байгаль орчны бүтэц, элементийн бүрэлдэхүүн, шинж чанарт болон тоо хэмжээнд өөрчлөлт гардаг.

Ашигт малтмалыг олборлох ил, далд, геотехнологийн гэсэн 3 үндсэн арга байдаг ба уул техникийн нөхцөлийг харгалзан тэдгээрийн хослолын аль боломжтойг сонгоно. Ашигт малтмал олборлохоор байгуулсан уулын ил малталт, төмөрмөжлийн цогцолборыг ил уурхай гэнэ. Ил уурхайг үн биш, гүний, уулын тагийн гэж ангилна. Ил уурхай нь ашигт малтмалыг дээрээс доош хэвтээ эсвэл налууээр ашигладаг учир шаталсан догол хэлбэртэй малталтүүснэ. Ил аргаар олборлохын сул тал нь байгаль орчинд ихээхэн сөрөг нөлөөлөл үзүүлж, нилээд хэмжээний эдэлбэр газрыг тодорхой хугацаанд эдийн засгийн эргэлтээс гаргаж, хохирол учруулдаг. Ил аргаар ашиглах боломжгүй буюу ил уурхайн ёроол дор үлдсэн нөөцийг далд аргаар олборлоно.

Ашигт малтмалыг далд аргаар олборлох практикт нийтлэг хэрэглэж буй ашиглалтын системүүд нь бэхлэг ба чигжээстэй, чигжээстэй, тууш нуруулттай, үелэн нураасан, дээд давхрын нуруулттай, албадан нуруулттай, давхраар өгөөт нуруулттай, хүдэр ба чулуулгийг салангид ашиглах гэх мэт ангилагдана. Уул уурхайн үйлдвэрийн бүтээгдэхүүн нь ихэнх тохиолдолд аль нэгэн боловсруулах үйлдвэрийн түүхий эд болдог.

### 2.2.1 Уул уурхайн үйлдвэрлэлээс байгаль орчинд учруулах хохирлыг тооцох

Уул уурхайн үйлдвэрлэлээс байгаль орчинд учруулах хохирлыг тооцох аргазүй боловсруулах гол ач холбогдол нь шинээр орд газрыг ашиглахад техник-эдийн засгийн үндэслэлийг боловсруулахад экологийн нөхцөл байдлыг үнэлж, үйлдвэрлэл явуулсаны үр дүнд хэдий хэр хохирол экологит учруулах, түүнийг арилгахад шаардлагатай зарцуулах хөрөнгийн хэмжээг урьдаас тодорхойлж, ашиг орлогоо тооцох үндэслэлийг бий болгох явдал өгөөд ашигт малтмалын ордыг ашиглах экологи-эдийн засгийн үнэлгээний аргазүйгээр хангах, уурхайд хөрөнгө оруулагч, газар өмчлөгч нарын шийдвэр гаргах үндэслэлийг бодитой болгох явдал юм.

Байгаль хамгаалахүйл ажиллагааны аргазүйн хандлагын үндэс нь тухайн байгалийн нөөцийн эдийн засгийн үнэлгээ, байгаль хамгаалах арга хэмжээнд зарцуулах зардлын үнэлгээ, байгаль орчин болон хүний эрүүл мэндэд учруулах хохирлын үнэлгээ зэргийг тооцох учиртай. Байгаль орчныг хамгаалах арга хэмжээнд хүрээлэн буй орчинд хүний үйл ажиллагааны үр дагавраас бий болох сөрөг нөлөөллийг арилгах, багасгах, байгалийн нөөцийг зохистой ашиглах ад чиглэгдсэн үйл ажиллагааны бүх л төрлийг хамруулдаг. Үүнд: цэвэрлэх, саармагжуулах, хоргүйжүүлэх байгууламжуудыг барих, ашиглах, хаягдалгүй технологийн процессыг нэвтрүүлэх, экологийн шаардлагад нийцүүлсэн тээврийн урсгалын системийг нэвтрүүлэх, газрыг нөхөн сэргээх, ургамал, амьтны аймгийг сэргээн хадгалах, хөрсний элэгдлийн эсрэг авах арга хэмжээ, газрын хэвлийг хамгаалах, байгалийн нөөцийг оновчтой ашиглах зэрэг болно.

Байгаль хамгаалах арга хэмжээг хэрэгжүүлсний үр дүн нь тухайн салбарт бий болсон үр дүн, байгаль орчинд учирсан хохирлыг бууруулсны үр дүн (алдагдлыг багасгах, хаягдлыг бууруулах, усны зарцуулалтыг бууруулах г.м)-гийн нийлбэрээр хэмжигдэнэ. Тиймээс байгаль орчинд учирсан хохирлын хэмжээг тооцох шаардлага гарна. Уул уурхайн үйлдвэрлэлээс байгаль орчинд учруулах хохирлыг дараах байдлаар 2 ангилалд хувааж болох юм. Үүнд:

#### 1. Байгалийн нөөцийн хомсдлоос үүсэх хохирол:

- уул уурхайн үйл ажиллагааны явцад газрын хэвлийд үүссэн хоосон орон зай;
- ашигт малтмал олборлох, боловсруулах явц дахь ахуйн болон үйлдвэрлэлийн зориулалттай ус хэрэглээ, тэрчилэн уурхайн ус шүүрүүлэлт, зайлуулалтын улмаас гүний усны нөөц багасгах;
- уурхайлалтын явцад ургамлын сан хөмрөг устгах;
- уурхайлалтын явцад хөрс эвдрэх, хөрсний үржил шим алдагдах;
- уурхайлалтын явцад ойн нөөц хомсдох, устгах;
- уурхайлалтын явцад ан амьтад устаж үгүй болох, нүүж дайжих, тархалт байршилт нь өөрчлөгдөх г.м.

## 2. Байгаль орчныг бохирдуулснаас үүдэх хохирол:

- Байгалийн усан сан, гол горхи, нуур цөөрөмд бохирдуулагч хортой бодис хаяснаас үүдэх хохирол (эрүүл мэнд, загас агнуур, хүн малын гэдэсний усны хэрэглээнд учрах хохирол);
- Агаарт тоос болон хорт бодис агуулсан хий ялгарснаас агаарын чанарт сөргөөр нөлөөлөх;
- Газрын гадаргуу, хөрсөнд химийн аюултай болон хортой бодис, бусад хатуу хог хаягдал хаяснаас бохирдол үүсэх г.м

## 2.3 Байгаль орчинд учруулах хохирлын үнэлгээг тооцох аргазүй

Аливаа үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааны явцад байгаль орчинд учруулсан хохирлын эдийн засгийн үнэлгээг шууд ба шууд бус аргаар тооцдог.

### 2.3.1 Хохирлын эдийн засгийн үнэлгээний шууд арга

Хохирлын эдийн засгийн үнэлгээг тооцох шууд арга нь гол төлөв түүнийг дахин эрүүлжүүлэх, нөхөн сэргээх, хэвийн төлөв байдалд эргүүлэн оруулах үйл ажиллагаанд шаардагдах зардлын хэмжээгээр тодорхойлогдоно. Гэхдээ хохирол учруулагч нь байгаль орчныг хамгаалах, нөхөн сэргээх, байгалийн нөөц ашигласны төлөө төлбөр төлөх зэрэг нь үйлдвэрлэгчийн экологийн зардал болох бөгөөд энэ хэмжээгээр байгаль орчинд учруулах хохирлыг бууруулах юм. Үйлдвэрлэлийн явцад хүрээлэн буй орчинд учруулах хохирлыг бууруулахад гарах зардал нь:

- Орчны бохирдлоос урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээний зардал;
- Орчны бохирдлыг бууруулах, арилгах арга хэмжээний зардал.

Дээрх зардлын нийлбэр нь тухайн үйлдвэрээс байгаль орчинд учрах боломжит хохирлын хэмжээг бууруулах үзүүлэлт болно.

Байгаль орчны бохирдлыг бууруулах, арилгах шууд зардал:

- Байгаль орчныг нөхөн сэргээх, бохирдуулснаас үүсэх хохирлыг арилгахад зориулагдах шууд зардлыг тодорхойлон нийлбэр дүнгээр хохирлыг тооцох зардал;
- Техник технологийн инженерийн шийдлээр хохирлыг барагдуулахад шаардагдах зардал;
- Хуулийн этгээд болон хувь хүний хохирлыг барагдуулахад гарах зардал;
- Байгалийн нөөцийг сэргээх, эрүүлжүүлэх арга хэмжээг зохион байгуулах арга хэмжээний зардал (зах зээлийн ханшаар хэмжигдэнэ).

Шууд аргаар хохирлын хэмжээг үнэлэхэд тухай бүр маш олон тооны статистик өгөгдлүүдийг цуглуулах, боловсруулах шаардлагатай болдог. Энэ арга зарчмын хувьд төвөгтэй, эдийн засгийн тооцоонд хэрэглэх хүрээ хязгаарлагдмал байх талтай.

### 2.3.2 Хохирлын эдийн засгийн үнэлгээний шууд бус арга

Үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаа нь байгаль орчинд шууд нөлөөлөхөөс гадна дам байдлаар нөлөөлдөг. Энэ нь бохирдсон усыг хоол хүнсэндээ хэрэглэснээр үүссэн өвчлөлтийг эмчлэх зардал, үр тарианы алдагдал, загас агнуурын аж ахуйгаас олох байсан орлогын бууралт гэх мэт байж болно.

Байгаль орчинд учруулсан хохирлыгб үхэлд нь шууд аргаар тооцох боломжгүй, тэрчилэн хүрээлэн буй орчны нөхцөлийг сайжруулах арга хэмжээ авах боломжгүйүед шууд бус аргыг хэрэглэнэ. Шууд бус арга нь байгаль орчинд учруулсан сөрөг нөлөөлөл, түүнд тогтоосон норм нормативын харьцаан дээр үндэслэгдэнэ. Мөн байгаль орчны бохирдол, экологийн аюул эрсдлийн төлбөрийн үндсэн дээр тогтооно.

Үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааны явцад үүссэн байгаль орчны хохирлыг тооцоходоо байгалийн бүрэлдэхүүн хэсэг тус бүрээр тодорхойлно.

Байгаль орчинд учруулах хохирлын үнэлгээг дараахь үе шатаар хийнэ. Үүнд:

1. Байгаль орчинд учруулах боломжит хохирлын хэмжээг тодорхойлох;
2. Үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааны явцад байгаль орчинд учруулсан хохирлыг бууруулах, арилгах арга хэмжээний үр дүнгээр хохирлын бууруулсан хэмжээг тооцож тодорхойлох;
3. Үйл ажиллагааны үр дүнд бий болсон бодит хохирлын хэмжээг тооцох.

Экологийн хохирлын эдийн засгийн үнэлгээг тогтоох ажлыг гүйцэтгэхдээ төрөл бүрийн салбарын мэргэжилтнүүдийн оролцоотойгоор эмнэлгийн, биологийн болон химийн шинжилгээ судалгаа хийж, тэдгээрийн үр дүнд тулгуурлан эдийн засгийн тооцоо хийнэ.

Нийт хохирлын хэмжээ нь шууд болон дам хохирлын нийлбэрээр илэрхийлэгдэнэ. Ялангуяа уул уурхайн үйлдвэрлэл нь хүрээлэн буй орчны бүх элементүүдэд сөрөг нөлөөлөл үзүүлдэг учраас экологийн нийт хохирлын хэмжээ, элемент бүрээр үзүүлэх хохирлын багцыг агуулах ёстой.

### 2.3.3 Байгаль орчинд учруулах боломжит хохирлын үнэлгээ

Боломжит нийт хохирлыг тооцоолоходоо байгаль орчны бүрэлдэхүүн хэсэг тус бүрээр байгаль орчинд учруулах болзошгүй хохирлын бодит болон өртгөн хэмжээг тодорхойлон эдгээрийн нийлбэрээр нийт боломжит хохирлын хэмжээг гаргана. Ингэхдээ эдгээр бүрэлдэхүүн хэсэг тус бүрийн хувьд хомсдлоос үүдэх хохирол, бохирдлоос үүдэх хохирлыг тус тусад нь тооцож үнэлэх бөгөөд энэ тооцоолол нь байгаль орчны бүрэлдэхүүн хэсэг тус бүрийн онцлогоос хамаарна. Уул уурхайн үйлдвэрлэлээс байгаль орчинд учруулах хохирлыг дараахь бүрэлдэхүүн хэсгүүдээр ангилж болно. Үүнд:

1. **Эдэлбэр газарт учруулах хохирол.** Газрын ашиглалт, зориулалт, төв суурин газраас хэр зэрэг алслагдмал байгаа зэргээс газрын үнэлгээ шалтгаалан бүсчлэн тогтоогдох бөгөөд уул уурхайгаас газарт учруулах хохирлын эдийн засгийн үнэлгээг тогтоохдоо уурхайлалт, уурхайн объектуудад өртсөн талбайн хэмжээг тухайн бүс нутгийн үнэлгээгээр үржүүлэн шууд хохирлыг тооцно. Шууд бус хохирлыг тооцохдоо хомсдож багассан бэлчээрийн газрын улмаас малаас авах ашиг шимийн бууралт, тариалалтын талбайн багасалтаас үүдэн авах байсан үр тариа, хүнсний ногоо, хадлан зэргийн багасалтаар бий болсон эдийн засгийн хохирлыг тооцно.
2. **Газрын хөрсөнд учруулах хохирол.** Газрын байршил, хөрсний үржил шимт байдал зэргээс хамааруулан ялгавартай тогтооно. Газрын хөрсөнд учруулах шууд хохирол нь уурхайлалтад шууд өртөгдсөн овоолго, уурхайн бусад объектууд, дэд бүтэц, зам талбайд өртөгдсөн талбайн хөрсний хэмжээгээр тооцогдох бөгөөд шууд бус хохирол нь хөрсний хомсдол, бохирдлоос үүдэн гарах үр дагавруудын мөнгөн дүн ба түүнийг арилгахад шаардагдах зардлын хэмжээ зэрэг болно. Газрын хөрсний бохирдлоос үүдэх хохирлыг тооцоход хөрсний шинж чанарын доройтлоос шалтгаалж, түүнийг ашиглан үйлдвэрлэл, аж ахуй эрхлэн олох байсан орлогын алдагдлаар хэмжинэ.
3. **Газрын хэвлийд учруулах хохирол.** Ашигт малтмал олборлох, явцад хамгийн ихээр өртдөг зүйл бол газрын хэвлий юм. Газрын хэвлий гэж ашигт малтмал, уулын чулуулгийг агуулсан дэлхийн бөмбөрцгийн гадаргын хэсгийг ойлгож болно. Газрын хэвлийн үнэлгээ нь эрдсийн түүхий эдийн үнэлгээг агуулсан ашигт малтмалын ордын үнэлгээ ба бизнес болон үл хөдлөх хөрөнгийн үнэлгээний нэгэн адил ач холбогдолтой байх учиртай. Газрын хэвлий дэх эрдсийн баялаг бол Монгол Улсын үндэсний баялгийг бүрдүүлэгч юм. Уурхайлалтын явцад өртсөн газрын хэвлийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тогтоохдоо тухайн ашигт малтмалын ордын үнэлгээнд суурилахын зэрэгцээ түүнийг ухаж ачих, олборлох үйл ажиллагаанд гарах шууд зардлыг ч тооцох ёстой. Энэ хохирлыг хаах үндсэн эх үүсвэр нь уул уурхайн үйлдвэрийн хувьд ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөр (энэ төлбөр нь газрын төлбөрийн нэгэн адил нийгэмд хамаарах ёстой), мөн нөхөн сэргээлтийн ажлын зардал байх юм.
4. **Гадаргын болон газрын доорхи усны өвцөд учруулах хохирол.** Уурхайлалтын үр дүнд гадаргын болон газрын доорхи усны нөөцийн багасалтын хэмжээ болон бохирдсоноос үүдэх хохирлын үнэлгээг тооцно. Усны нөөцийн шууд хохирлыг алдагдсан боломжийн өртөг, усны бохирдлоос үүдэн гарах хүн амын өвчлөлт, хөдөлмөрийн чадвар алдалт, нөхөн олговор, эмчилгээнд гарсан зардал зэргээр тооцох юм. Шууд бус хохирол нь усны хомсдол, бохирдлын улмаас загасны аж ахуйн үйлдвэрлэлийн багасалт, бусад салбарын хувьд ч усыг хэрэглэхээс алдагдсан боломжийн өртгөөр тооцно.
5. **Ойн санд учруулах хохирол.** Ашигт малтмалыг олборлох явцад ойн нөөцийн шууд хомсдолыг нэгж модны нөөцийн үнэлгээ болон ойн талбайн эдийн засгийн үнэлгээгээр, мужлалаар нь тооцон тогтоох ба шууд бус хохирлыг



тооцохдоо ойн дагалт баялгийн эдийн засгийн, ойн ашигт нөлөөллийн үнэлгээ зэргийг ашиглан тогтооно.

6. **Ургамлан амьсгал үүсгэх хохирол.** Ашигт малтмал олборлох, боловсруулах явцад өртөх талбайн ургамлан нөмрөгийн экологи -эдийн засгийн үнэлгээг мөн л уурхайлалт эхлэхээс өмнө бодит байдлаар тогтоох ба ашигт болон үүсгэх ургамал, бэлчээр хадлангийн ургамлын үнэлгээ тогтоох аргачлалыг хэрэглэнэ.
7. **Амьтны аймагт учруулах хохирол.** Зэрлэг амьтны үйл бодгаль бүхэн нь экосистемд ил, дам, шууд байдлаар өөрийн гэсэн ач холбогдолтой байх ба ашигт малтмал олборлож боловсруулах явцад тухайн нутаг дэвсгэрт энэ ач холбогдлын бууралт, өртөн амьтны тооны цөөрөлтийн үнэлгээг хийж хохирлыг тооцно. Мөн хөрсөнд амьдардаг ач холбогдол бүхий шавжны үнэлгээг бас тооцох нь зүйтэй.
8. **Агаар мандалд учруулах хохирол.** Уул уурхайн үйлдвэрийн технологийн процесс, өрөмдлөг тэсэлгээний ажлын үр дүнд агаарт цацагдах тоос, хорт хаягдлын улмаас байгаль орчинд хохирол учруулах ба агаарын чанар, найрлагад үүссэн концентрацийн болон нийт хаягдлын хэмжээгээр нь үнэлэх аргачлалаар шууд хохирлыг, агаарын бохирдлын улмаас бий болох өргөрөг үр дагавруудыг саармагжуулахад зарцуулсан зардлын хэмжээгээр шууд бус хохирлыг тус тус тооцно.

Байгаль орчинд учруулах шууд хохирлын эдийн засгийн үнэлгээ нь ашигт малтмал олборлох үндэсний уурхайн үйл ажиллагаа эхлэхээс өмнөх байгалийн төлөв байдлын алдагдлын мөнгөн илэрхийллийг агуулах ёстой. Шууд бус хохирлыг тооцох нь нэлээд өвөгтэй бөгөөд учруулсан хохирлын үр дүнд бий болсон сөрөг үр дагавруудаас үүдэлтэй үйлдвэрлэлийн алдагдал, уурхайн ажиллагаа явагдаагүй байсан бол тухайн газар нутгаар өртөж болох байсан өгөөжийн алдагдсан боломжийн өртгийг, мөн хохирлын улмаас бий болсон өвчлөлийг эмчлэх, үр дагаврыг саармагжуулахад зарцуулсан зардал зэргийн нийлбэрээр тодорхойлогдоно.

## 2.4 Газрын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргазүйн үндэслэл

### 2.4.1 Газрын нөөц

Байгалийн тулгуур шинжтэй хамгийн том объект бол газар юм. Газрын нөөц байдал, шинж чанараас бусад объект ихээхэн шалтгаалах тул тэр нь тодорхой хэмжээгээр анхдагч шинж чанартай болно. Газрын гадаргын элэгдэл, эвдрэлээс байгалийн баялаг, ус, хөрс, ургамал, амьтан, шим мандал, агаарын төлөв байдал хамаарах тул орчин зүйн хувьд тэргүүлэх үүрэгтэй. Монгол улсын нутаг дэвсгэр нийт 156411.6 мян.га, түүнээс хөдөө аж ахуйн зориулалттай газар 115992.9 мян.га, хот тосгон, суурины газар 507.9 мянга, зам болон шугам сүлжээний газар 366.7 мян.га, ойн сан бүхий газар 14226.5 мян.га, усан сан бүхий газар 666.1 мян.га, тусгай хэрэгцээний газар 24651.5 мян.га байна.

Улсын хэмжээнд нийтдээ 14076.6 мян.га газарт хохирол учирсан. Уул уурхайн үйл ажиллагааны улмаас ухагдаж эвдэрсэн нийт 43232.0 га газар байгаагаас геологийн эрэл хайгуулын ажлын явцад 1721.9 га, ашигт малтмалын олборлолтоос болж 14565.0 га, батлан хамгаалах аюулгүй байдлыг хангах үйл ажиллагааны улмаас 25483.0 га, барилга, инженерийн шугам сүлжээ барих, засвар үйлчилгээний ажлын улмаас 255.6 га, зам тээвэр, холбооны барилга засвар үйлчилгээний ажлаас 1206.4 га газар тус тус эвдрэлд орсон байна.

Улсын хэмжээнд газар хамгаалах арга хэмжээний тайланг ГТ-7 маягтын дагуу гаргасан дэлгэрэнгүй мэдээллээс үзэхэд тариалангийн газрын 76916.0 га, бэлчээр ба бусад өвслөг ургамал бүхий газрын 66297.0 га, хот, тосгон, бусад суурин газрын 8715.0 га, ойн сан бүхий газрын 61652.7 га, усны сан бүхий газрын 555.0 га, уурхайн эдэлбэр газрын 6139.1 га талбайд тус тус хамгаалалтын арга хэмжээ авчээ.

Тариалангийн газрын 9881.8 га-д олон наст ургамал тариалж, 27172.7 га газрыг зурваслан, 512.2 га газрыг ойн зурвасаар хамгаалан, 3015.2 га талбайг химийн бордоогоор, 12172.9 га талбайг шим ба эрдэс бордоогоор бордож, 24160.9 га талбайн хортон, шавж мэрэгчдийг устгасан байна.

Бэлчээр ба өвслөг ургамалтай газрын 6297030.0 га талбайд хамгаалах арга хэмжээ авч, элсний нүүлтээс хамгаалсан талбай 308.5 га, тордож сайжруулсан 10288.7 га, хортон мэрэгчдийн хөнөөлтэй тэмцсэн 357840.8 га, хог хаягдлаас цэвэрлэсэн 51247.2 га, даацыг нь тохируулсан 1340618.0 га, ашиглалтаас чөлөөлсөн 3066602.8 га, сэлгэж ашигласан 1470124.2 га талбай байна.

Хот, тосгон, бусад суурин газрын хувьд нийт 8714.0 га талбайд хамгаалах арга хэмжээ авснаас хөрсжүүлж зүлэгжүүлсэн 79.0 га, мод, бут тарьсан 399.0 га, далан хаалтаар хамгаалсан 9.8 га, нүх жалгыг тэгшилсэн 129.4 га, ахуйн болон үйлдвэрийн хог хаягдлаас цэвэрлэсэн 7802.0 га, элсний нүүлтээс хамгаалсан 232.0 га талбай байна.

Ойн сан бүхий газрын 61652.7 га талбайд хамгаалах, нөхөн сэргээх арга хэмжээ авчээ. Тухайлбал, 36885.0 га талбайн ойд цэвэрлэгээ хийж, 21747.0 га талбайд ойн

өвчин, хортон шавжтай тэмцэж, 3020.0 га талбайд мод, бут шинээр тарьж, нөхөн суулгалт хийсэн байна.

Усан сан бүхий газарт нийт 555.0 га талбайг хамгаалж, мөн ус болон усан орчныг цэвэрлэх, цэвэршүүлэх арга хэмжээг 158 га талбайд, усны эх булаг, эрэг орчмын газрын хөрсийг цэвэрлэж, хамгаалах арга хэмжээг 326 га-д, усны үер, эвдрэлээс хамгаалах арга хэмжээг 71.0 га талбайд тус тус авчээ. Уул уурхайтай холбогдон газрын харилцааны хүрээнд зохицуулагддаг 4 гол асуудал байдаг. Үүнд:

1. Түрээсийн хөлс ба нөхөн төлбөр;
2. Газар нутгийг эзэмшихтэй холбогдсон нутгийн захиргаа, иргэдийн эрх мэдэл;
3. Орд газрыг эзэмшихтэй уялдан нутгийн иргэдийг нүүлгэн шилжүүлэх;
4. Тусгай хамгаалалттай газар нутаг.

#### *Түрээсийн хөлс ба нөхөн төлбөр*

“Газрын өлбөрийн тухай” хуульд “Уурхайн эдэлбэрийн ашиглалт явуулж байгаа хэсгийн газрын төлбөрийг уг газар нь уурхайн эдэлбэрт олгохоос өмнө хөдөө аж ахуйн газрын үнэлгээний тойрог, хот, тосгон, бусад суурины газрын үнэлгээний зэрэглэлийн алинд хамаарч байсныг харгалзан хоёр дахин өсгөж тооцно”; “Ойн болон усан сан бүхий газрын төлбөрийг ойр орших хот, тосгон, бусад суурины газрын төлбөрийн хэмжээг хоёр дахин өсгөж тооцно”; “Тусгай хамгаалалттай газар нутагт зохих хууль тогтоомж, гэрээний дагуу ажиллагаа явуулж байгаа иргэн, аж ахуй н нэгж, байгууллагын газрын өлбөрийг уг газар нь хөдөө аж ахуйн газрын үнэлгээний тойрог, хот тосгон, бусад суурины газрын үнэлгээний зэрэглэлийн алинд хамаарч байгааг харгалзан гурав дахин өсгөж тооцно” гэсэн заалтууд байдаг.

Үндсэн хуулийн заалтыг үндэслэн “Газрын тухай” хуульд “Бусдын эзэмшил газрыг өмч олговортойгоор солих буюу эргүүлэн авах тухай шийдвэрт газар эзэмшигчтэй урьдчилан хийсэн тохиролцоог харгалзан уг газраас салгаж болох барилга байгууламж, бусад эд өрөнгийг тухайн үеийн ханшаар үнэлсэн үнэ, газрыг чөлөөлөх зардлыг тусгана” гэж заасан.

“Газрын төлбөрийн тухай” хуульд газрын төлбөр тооцох үзүүлэлтийн нэгжийг тооцож тодорхойлохдоо:

1. Бэлчээрийн зориулалтаар эзэмшиж, ашиглаж байгаа газрын төлбөрийг уг бэлчээрийн нэгж талбайн суурь үнэлгээний хувиар хонин толгойд шилжүүлсэн малын толгой тутамд;
2. “Газрын тухай” хуулийн 13 дугаар үйлд заасан зам, шугам, сүлжээний газрын километр тутмаас;
3. Энэ хэсгийн 1, 2-т зааснаас бусад газрын төлбөрийг нэг га газрын суурь үнэлгээний хувиар бодохоор заажээ. Уг заалт нь газар эзэмшиж, ашигласны төлбөрт хамаарахаар боловч, нөхөн олговор мөрдөгдөхөөр хуульчлагдаагүй.

Уурхайлалтын өмнөх гадаргын хэлбэр нь хожим овоолгыг хэлбэршүүлэх юмуу өндөршилтийг нь тооцоолоход чухал суурь болно. Ашигласан орон зайд нөхөн дүүргэлт хийхийн хамт гадаад овоолгын орчинтойгоо уялдан зохицон хэлбэр дүрс олох, улмаар уг газрыг ургамалжуулах, ашиглах өвөрмөц арга хэмжээ авахад хүргэдэг. Гадаргуу нь дэлхий дээр дулаан ба ус хуваарилалтын үчин зүйл болдог. Өндөржлийн өөрчлөлт нь хөрсний ус ба дулааны горим болон уулын хөрсний бүрхэвчийн бүсийг үүсгэхэд нөлөөлнө.

Газрын үнэлгээг газрын төлбөр тогтоох үзүүлэлтийн жинг харгалзан газар ашиглалтын зориулалтаар үсчлэн тогтооно. Газрын өлөв байдал, чанарын хянан баталгааны үзүүлэлтэд газрын төрх байдал, хөрсний үе давхаргын зузаан, ялзмагийн хувь, бэлчээрийн ургамлынүйз болон бүрхэвчийн өөрчлөлт багтана. Газар нь үйлдвэрлэлийн үндсэн хэрэгсэл болохоор түүнийг зохистой ашиглах, хамгаалахад эдийн засгийн хөшүүргийг хэрэглэх нь зайлшгүй юм. Газрын эдийн засгийн үнэлэлт нь хөдөө аж ахуйн газрын, хот тосгон бусад суурин газрын, ой болон ус, улсын өвц газрын, чөлөөт бүсийн, ашигт малтмалын байршлын зэрэг олон нэр төрөлд хуваагдана. Эдгээр нэр төрөл тус бүр нь зориулалт, ач холбогдол, үнэлгээний зүйл, хэмжүүрийн хувьд өөр өөр өвөрмөц шийдэлтэй.

Газрын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тогт оохдоо Монгол Улсын Засгийн газрын 1997 оны 152 дугаар тогтоолыг үндэс болгон хот, тосгон, бусад суурины газрын зэрэглэл, тэдгээрийн нэг га-гийн суурь үнэлгээ, жилийн төлбөрийн дээд, доод хязгаар болон хөдөө аж ахуйн газрын үнэлгээний тойрог бүрийн 1.0 га-гийн суурь үнэлгээ, мөн жилийн төлбөрийн доод хязгаар зэргийг харгалзана.

Зэх зээлийн эдийн засгийн нөхцөлд газар ашиглалтын төлбөрийн үндэс нь газрын рент болно. Газрын рент нь байгалийн тааламжтай өмчийн өгөөжөөр үүсэх нэмүү бүтээгдэхүүн бөгөөд түүний өртгийн илэрхийлэл нь дундаж ашгаас илүү гарсан нэмэгдэл орлого юм. Аливаа үйлдвэрлэл эрхлэгчийн хувьд дундаж ашиг нь үйлдвэрлэл хэвийн тэнцвэртэй явагдах өмчийг хангана гэж үзнэ. Иймд газрын рент нь газар ашиглалтын төлбөрийн хэлбэрээр газар өмчлөгчид шилжинэ. Газрын рент нь чанарын буюу үржил шим ийн, байршлын гэсэн хоёр үндсэн нөхцөлөөс бүрддэг. Рентийн хэмжээг өв тогтоож, газар ашиглалтын төлбөрийг тооцох суурь үзүүлэлт болгон ашиглах нь өдөө аж ахуйг зах зээлийн зориулалтад шилжүүлэх нэн чухал алхам бөгөөд хөдөө аж ахуйн эдэлбэр газрын төлбөрийг энэ үндсэн дээр тодорхойлно.

Газрын өлбөр нь газрыг тордож сайжруулахад эдийн засгийн чухал ач холбогдолтой бөгөөд түүний зонхилох хэсгийг бэлчээр, хадланг сайжруулж ургацыг нэмэгдүүлэх, отор нүүдэл зохион байгуулах, тохижуулах, өрсний элэгдэл, эвдрэлээс хамгаалах, хортон мэрэгчтэй тэмцэх зэрэг жилүүрийн болон ихээхэн хөрөнгө, хүч шаардагдах арга хэмжээнд зарцуулах шаардлагатай. Монгол Улсын газрын нэгдмэл сангийн үнэлгээний тойргийн хуваарийг дорхи байдлаар тогтоодог. Үүнд:

1. Хангай, Хэнтийн уулархаг (ХУ)

Хөвсгөл аймгийн Алаг -Эрдэнэ, Баянзүрх, Ренчинлхүмбэ, Түнэл, Цагаан -Үүр, Улаан-Уул, Чандмань-Өндөр, Эрдэнэбулган, Цагааннуур, Ханх, Арбулаг, Бүрэнтогтох, Их-Уул, Рашаант, Тосонцэнгэл, Төмөрбулаг, Цагаан-Уул, Цэцэрлэг, Тариалан, Мөрөн, Галт, Жаргалант, Шинэ-Идэр сумд;

Булган аймгийн Баян -Агт, Бугат, Могод, Орхон, Сайхан, Хангал, Хишиг-Өндөр, Сэлэнгэ, Хутаг-Өндөр, Булган, Тэшиг, Бүрэгхангай, Гурвибулаг, Дашинчилэн, Баяннуур, Рашаант сумд;

Увс аймгийн Өндөрхангай, Хяргас, Цагаанхайрхан, Зүүнхангай сумд;

Завхан аймгийн Баянтэс, Баянхайрхан, Нөмрөг, Сонгино, Түдэвтэй, Тэлмэн, Цэцэн-Уул, Тэс, Асгат, Булнай, Идэр, Их-Уул, Алдархаан, Шилүүстэй, Яруу, Отгон, Улиастай, Цагаанхайрхан, Цагаанчулуут сумд;

Архангай аймгийн Цэцэрлэг, Ихтамир, Өндөр -Улаан, Эрдэнэмандал, Жаргалант, Хотонт, Хайрхан, Батцэнгэл, Эрдэнэбулган, Цэнхэр, Булган, Чулуут, Хангай, Тариат, Цахир, Хашаат, Өлзийт, Өгийннуур, Түвшрүүлэх сумд;

Өвөрхангай аймгийн Бүрд, Зүйл, Зүүнбаян -Улаан, Хужирт, Хархорин, Бат-Өлзий, Уянга сумд;

Орхон аймгийн Баян-Өндөр, Жаргалант сумд;

Сэлэнгэ аймгийн Алтанбулаг, Баруунбүрэн, Зүүнбүрэн, Сант, Түшиг, Цагааннуур, Шаамар, Хушаат, Сүхбаатар, Жавхлант, Сайхан, Орхонтуул, Баянгол, Орхон, Мандал, Хүдэр, Ерөө сумд;

Баянхонгор аймгийн Эрдэнэцогт, Галуут, Заг, Хүрээмарал, Жаргалант, Гурванбулаг, Баянбулаг сумд;

Дархан-Уул аймгийн Дархан, Хонгор, Орхон, Шарын гол сумд;

Төв аймгийн Заамар, Лүн, Өндөрширээт, Баянцогт, Жаргалант, Угтаал, Сүмбэр, Цээл, Баянхангай, Аргалант, Алтанбулаг, Баяндэлгэр, Бүрэн, Дэлгэрхаан, Сэргэлэн, Эрдэнэсант, Архуст, Мөнгөнморьт, Эрдэнэ, Батсүмбэр, Борнуур, Баянчандмань, Зуунмод сумд;

Нийслэл Улаанбаатар хот, Налайх, Багануур дүүрэг;

Дорнод аймгийн Баяндун, Баян-Уул сумд;

Хэнтий аймгийн Жаргалтхаан, Биндэр, Баян -Адарга, Дадал, Норовлин, Гурванбаян, Батноров, Хэрлэн, Өлзийт, Өмнөдэлгэр, Цэнхэрмандал, Батширээт сумд.

2. Алтайн уулархаг (АУ)

Баян-Өлгий аймгийн Цэнгэл, Сагсай, Буянт, Дэлүүн, Булган, Толбо, Алтай, Улаанхус, Ногооннуур, Алтанцөгц, Баяннуур, Бугат, Өлгий сумд;

Увс аймгийн Сагил, Бөхмөрөн, Түргэн, Ховд сумд;

Ховд аймгийн Цэцэг, Мөнххайрхан, Дуут, Мөст сумд;

Говь-Алтай аймгийн Чандмань, Тонхил, Халиун сумд;

Баянхонгор аймгийн Баянлиг, Баянговь, Баянцагаан сумд;

Өмнөговь аймгийн Баяндалай, Баян-Овоо, Булган, Манлай, Мандал-Овоо, Сэврэй, Ханхонгор, Цогтцэций, Цогт-Овоо, Даланзадгад сумд;

Өвөрхангай аймгийн Богд сум.



3. Говийн уулархаг, талархаг (ГТ)

Увс аймгийн Давст, Завхан, Зүүнговь, Малчин, Наранбулаг, Өлгий, Өмнөговь, Тариалан, Тэс, Хархираа, Баруунтуруун, Улаангом сумд;  
Завхан аймгийн Дөрвөлжин, Завханмандал, Сантмаргац, Ургамал, Эрдэнэхайрхан сумд;  
Ховд аймгийн Дарви, Зэрэг, Чандмань, Ховд, Буянт, Дөргөн, Манхан, Мянгад, Эрдэнэбүрэн, Жаргалант, Алтай, Үенч, Булган сумд;  
Говь-Алтай аймгийн Баян -Уул, Дарви, Жаргалан, Төгрөг, Хөхморьт, Шарга, Бигэр, Дэлгэр, Тайшир, Есөнбулаг, Алтай, Эрдэнэ, Бугат, Цогт, Цээл сумд;  
Баянхонгор аймгийн Бөмбөгөр, Баян-Овоо, Өлзийт, Жинст, Богд, Баацагаан, Бууцагаан, Баянхонгор, Шинэжинст, Баян-Өндөр сумд;  
Өвөрхангай аймгийн Нарийнтээл, Баруунбаян -Улаан, Хайрхандулаан, Гучин-Ус, Төгрөг, Баянгол, Сант сумд;  
Дундговь аймгийн Сайхан -Овоо, Дэлгэрхангай, Өндөршил, Гурвансайхан, Өлзийт, Хулд, Луус, Сайнцагаан, Мандалговь сумд;  
Сүхбаатар аймгийн Баяндэлгэр, Онгон, Наран сумд;  
Өмнөговь аймгийн Гурвантэс, Ноён, Ханбогд, Номгон, Хүрмэн сумд;  
Дорноговь аймгийн Мандах, Улаанбадрах, Хатанбулаг, Хөвсгөл, Айраг, Замын -Үүд, Сайншанд, Алтанширээ, Даланжаргалан, Дэлгэрэх, Иххэт, Өргөн, Сайхандулаан, Эрдэнэ сумд;

4. Талархаг (Т)

Говьсүмбэр аймгийн Сүмбэр, Шивээговь, Баянтал сумд;  
Дорнод аймгийн Баянтүмэн, Матад, Халхгол, Цагаан -Овоо, Чойбалсан, Хэрлэн, Чулуунхороот, Булган, Гурванзагал, Дашбалбар, Хөлөнбуйр, Сэргэлэн сумд;  
Өвөрхангай аймгийн Тарагт, Өлзийт, Баян-Өндөр, Арвайхээр сумд;  
Төв аймгийн Баян, Баян-Өнжүүл, Баянцагаан, Баянжаргалан сумд;  
Дундговь аймгийн Дэлгэрцогт, Дэрэн, Говь-Угтаал, Цагаандэлгэр, Баянжаргалан, Эрдэнэдалай, Адаацаг сумд;  
Хэнтий аймгийн Галшар, Баянхутаг, Баянмөнх, Дархан, Дэлгэрхаан, Баян-Овоо, Мөрөн сумд;  
Сүхбаатар аймгийн Асгат, Халзан, Уулбаян, Сүхбаатар, Мөнххаан, Түвшинширээ, Түмэнцогт, Баруун-Урт, Дарьганга, Эрдэнэцагаан сумд.

**Хүснэгт 2.1. Хот, тосгон, бусад суурин газрын зэрэглэл, тэдгээрийн 1.0 га-гийн суурь үнэлгээ, жилийн төлбөрийн дээд, доод хязгаар**

Суурин газрын					Жилийн төлбөрийн хязгаар (мян.төг)	
Ангилал	Зэрэглэл	Хүн амын тоо (мян.хүн)	Нэр	Суурь үнэлгээ (сая.төг)	доод	дээд
Хот	Нийслэл		Улаанбаатар	440.0	440.0	4400.0
	Улсын зэрэглэлтэй хот	50.0-500.0 хүртэлх	Дархан	300.0	300.0	900.0
			Эрдэнэт	200.0	200.0	600.0
			Чойбалсан	120.0	120.0	360.0
	Аймгийн зэрэглэлтэй хот	30.0-50.0 хүртэлх	Улиастай	50.0	50.0	100.0
			Өлгий			
			Мөрөн			
			Цэцэрлэг			
			Ховд			
			Улаангом			
			Сүхбаатар			
		15.0-30.0 хүртэлх	Баянхонгор	40.0	40.0	80.0
			Өндөрхаан			
			Зуунмод			
			Баруун-Урт			
			Сайншанд			
			Даланзадгад			
			Арвайхээр			
			Мандалговь			
Алтай						
Булган						
Зүүнхараа						
Тосонцэнгэл						
Чойр						
Тосгон	Томоохон суурин сумын төв	0.5-15.0 хүртэлх	Сумдын төв	8.0	8.0	
Бусад суурин		0.5 хүртэлх	Бусад суурин	5.0	5.0	

**Хүснэгт 2.2. Хөдөө аж ахуйн газрын үнэлгээний тойрог бүрийн 1.0 га-гийн суурь үнэлгээ**

Жилийн төлбөрийн доод хязгаар Газрын үнэлгээний тойргийн индекс	Бэлчээр					Тариалан		Хадлан		
	1.0 га-гийн суурь үнэлгээ, мян.төг	Нэг хонин толгойд ногдох газар		1.0 га-гийн жилийн төлбөрийн доод хязгаар, төг	Нэг хонин толгойд ногдох жилийн төлбөрийн доод хязгаар, төг	1.0 га-гийн		Ангилал	1.0 га-гийн	
		Хэмжээ га	суурь үнэлгээ, мян.төг			Суурь үнэлгээ, мян. төг	Жилийн төлбөрийн доод хязгаар, төг		Суурь үнэлгээ, мян.төг	Жилийн төлбөрийн доод хязгаар, төг
ХУ	548.2	1.4	767.5	55.0	77.0	3859.0	386.0	уулын нугын	2478.3	248.0
АУ	202.9	2.3	466.7	20.0	47.0	2253.0	225.0	уулын хээрийн	2027.6	203.0
ГТ	208.6	2.2	458.9	21.0	46.0	1738.0	174.0	тал хөндийн	912.2	91.0
Т	381.7	1.5	572.6	38.0	57.0	3843.4	384.0	голын хөндийн	2090.9	209.0
								нам хотсын нугат	2675.3	267.0

Тайлбар: Нэг хонин толгойд болон 1.0 га-д ногдох газрын төлбөрийг давхардуулан авахгүй.

## 2.4.2 Эдэлбэр газарт учрах хохирлын үнэлгээг тооцох

Үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанаас эдэлбэр газарт учруулах нийт хохирлыг хомсдлоос үүдэх хохирол, бохирдлоос үүдэх хохирол хэмээн тус тусад нь тооцно. Газартай харьцагч, үйл ажиллагаа эрхлэгч нь газар ашигласны төлбөрийг хууль тогтоомжийн дагуу төлөх төлбөрийн хэмжээгээр боломжит хохирол багасч, бодит хохирол тодорхойлогдоно.

Хомсдлоос үүдэх хохирол. Үйлдвэрлэлийн явцад шууд нөлөөлөлд өртөж эвдрэлд орох, хөрсний овоолго болон зам талбай, үйлдвэрлэлийн бусад объектуудын дор орох газрыг шууд хомсдолд тооцно. Шууд хомсдолд орсон газрын эдийн засгийн үнэлгээ нь тухайн газрыг өөр зориулалтаар (өмнө нь ашиглагдаж байсан зориулалтаар) ашиглахад бий болох байсан эдийн засгийн алдагдсан боломжийн өртгөөр хэмжинэ. Үүнд: Бэлчээрийн зориулалтаар ашиглагдах газрын алдагдсан боломжийн өртгийг тооцоходоо шууд хохирлыг нь тухайн бэлчээрийн талбайн, бүсийн үнэлгээгээр хэмжихийн зэрэгцээ шууд бус хохирлыг уг бэлчээрт бэлчээрлэх байсан малын ашиг шимийн бууралтаар, тоо толгойн хорогдолтоор хэмжиж болно. Тариалангийн газар бол мөн л тухайн бүсийн газрын үнэлгээ болон үр тарианы алдагдсан боломжоор хэмжинэ.

Бохирдлоос үүдэх хохирол. Газрын бохирдлыг 5 түвшинд хуваан үзэж болно. Бохирдлын байж болох түвшин нь нөлөөллийн аюулгүйн түвшин (ЗДХ)-ээс хэтрэхгүй хэмжээтэй химийн бодисыг хөрсөнд агуулах түвшин юм.

## 2.4.3 Газрын хэвлийд учрах хохирлыг тооцох

Хөрснөөс доош газрын гүн рүү үргэлжлэх орон зай, түүнийг эзлэн орших материаллаг бүх зүйлс (бүх төрлийн чулуулаг, ашигт малтмал болон геологийн бусад биет, үүнчлэн барилга байгууламж) -ийг газрын хэвлий гэнэ. Газрын хэвлий нь ашиглагдаж байгаа эсэхээсүл хамааран улсын газрын нэгдмэл санг бүрдүүлнэ хэмээн “Газрын хэвлийн тухай” хуульд заасан байдаг.

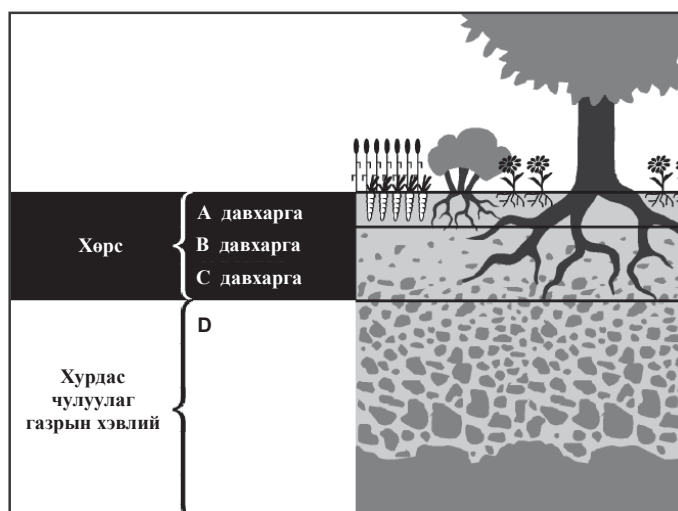
Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн онцлог нь газрын хэвлийн нөөц - ашигт малтмалыг олборлох үйл ажиллагаа явуулдаг учраас ашиглалтын үр дүнд газрын хэвлийд хоосон орон зайүүсч, хоосон чулуулаг газар дээрх овоолгод хуримтлагдана. Ашиглалтын дараа үүссэн орон зайг дүүргэлт хийж, нөхөн сэргээх боловч ихэнх тохиолдолд энэ нь бүрэн гүйцэд дүүргэлт явагддаггүй. Газрын хэвлийн ашигт малтмалыг олборлож, нөөцийг ашигласны төлөө ашиглалтын тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөрийг борлуулалтын орлогын тодорхой хувиар тооцож улсын болон орон нутгийн төсөвт төлнө.

Газрын хэвлийн нөөц бол бүх төрлийн эрдэс түүхий эдийн нөөц, тэдгээрийн тоо, чанарын үзүүлэлт, нөөцийн хайгуулын ангиллаар, судлагдсан түвшингээр тогтоосон хэмжээ, уг нөөцийг ашиглах чиглэл, ашигт малтмалын байгаль орчинд үзүүлэх аюулын түвшин, нөөцийн хөдөлгөөн, үйлдвэрийн зэргээр тогтоогдсон нөөц, түүнээс авахад бэлтгэгдсэн хэмжээ, ашигт малтмалын хаягдлын өрөл хэмжээ зэргийг агуулсан цогц ойлголт юм.

## 2.5 Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргазүйн үндэслэл

### 2.5.1 Хөрсний тухай ойлголт

Хөрс гэдэг нь газрын гадаргын дээд хэсэгт орших үржил шимт үе давхарга бөгөөд хурдас чулуулаг, уур амьсгал, ургамал, амьтан, газрын гадарга, цаг хугацааны хүчин зүйлүүдийн нарийн төвөгтэй үйлчлэлийн үр дүнд бий болдог. Хөрсний хамгийн гол шинж чанар нь үржил шим юм. Хөрсний үржил шим гэдэг нь ургамлыг шаардлагатай шим тэжээлийн бодис усаар хангах, үндэсний системийг агаар болон тохиромжтой дулааны нөхцөлд байлгаснаар ургамлын ургах, ургац өгөх нөхцөлийг бүрдүүлэх чадварыг хэлнэ.



Зураг 2.1. Хөрсний үе давхаргын схем

Хөрс нь газрын гадаргын дээд хэсэгт тодорхой шинж чанарын ялгаа бүхий үе давхаргуудаас тогтоно. Хөрсний үе давхаргууд нь тухайн хөрс үүсвэрийн онцлог шинж чанаруудаас хамаарч маш олон байх боловч, ерөнхийд нь “А”, “В”, “С” гэсэн давхаргуудаас бүрддэг гэж үзэж болно (Зураг 2.1).

“А” давхарга нь хөрсний дээд хэсэгт байрлах бөгөөд хар бараан өнгөтэй, ялзмагийн бодистой, органик хуримтлалтай, хөрсний хамгийн гол шинж чанар болох үржил шимийг тодорхойлно.

“В” давхарга нь органик хуримтлалын давхаргаас хурдас чулуулагт шилжих завсрын шинж чанартай.

“С” давхарга нь хөрс үүсгэгч хурдас

“D” давхарга нь хурдас чулуулаг буюу газрын хэвлий

Эвдэрсэн газрын нөхөн сэргээлтэд шимт хөрс буюу “А” болон “В” давхаргыг ашиглана.

#### Хөрсний шинж чанар

Хөрсний шинж чанарыг морфологи, хими, ус-физик, биологийн шинж чанар гэсэн 4 үндсэн хэсэгт хуваана.

- а. Морфологи шинж чанарт өнгө, бүтэц, хөрсний үе давхаргуудын зузаан, шилжилт гэх мэт шинж чанарууд орно.
- б. Химийн шинж чанарт хөрсний ялзмаг, урвалын орчин /рН/, карбонат, шим тэжээлийн элементүүд, давсжилт гэх мэт олон үзүүлэлтүүд орно.
- в. Ус-физик шинж чанарт хөрсний чийг, механик бүрэлдэхүүн, эзлэхүүний жин, нягтшил, сүвэрхэгшилт гэх мэт олон үзүүлэлтүүд багтана.
- г. Хөрсний биологийн шинж чанарт хөрсөн дэх бичил биетүүд, хорхой шавж, мэрэгч амьтад хамрагдана.

Хөрсний үе давхаргууд нь зузаан, органик бодисын агууламж, бүтэц, ширхэгийн бүрэлдэхүүн, шим тэжээлийн элементүүд зэрэг олон үзүүлэлтүүдээр тодорхойлогдоно.

#### Хөрсний доройтол

Хөрс үржил шимт чанараа алдах үйл явцыг хөрсний доройтол гэнэ. Хөрс доройтолд орсноор хөрсний хамгийн гол шинж чанар болох ургамлын ургах нөхцөл, шим тэжээлийн бодисоор хангах чадвараа алддаг. Хөрсний доройтол нь дараахь 3 хэсгээс бүрдэнэ. Үүнд:

а. Хөрсний үржил шимийн бууралт: Хүний үйл ажиллагаанд удаан хугацаанд ашиглагдсан, эсвэл уур амьсгалын хуурайшилтын нөлөөгөөр хөрс нь эрдэсжиж хөрсний ерөнхий үржил шимийн бууралт болдог.

б. Хөрсний бохирдол: Хөрсний бохирдол болон элэгдэл эвдрэл нь хоорондоо салшгүй холбоотой байдаг. Бохирдолтодөртсөн хөрс ихэнх тохиолдолд тодорхой хэмжээгээр мөн эвдрэлд ордог. Гэхдээ эвдрэлд ороогүй хөрс бохирдож болно. Бохирдлын түвшин нь бохирдуулагч бодисын шинж чанар, тархалт, нэвчилтийн гүн, хөрсний шинж чанар, хур тунадас, газрын байрлал зэрэг олон үзүүлэлтээс хамаарна.

в. Хөрсний эвдрэл: Хөрс байгалийн болон хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр элэгдэж эвдрэх үйл явцыг хөрсний эвдрэл гэнэ. Газрын эвдрэл гэдэг нь хөрсний эвдрэлээс арай илүү өргөн ойлголт бөгөөд хөрс болон түүний доод талын хурдас чулуулаг элэгдэл эвдрэлд орохыг хамтад нь газрын эвдрэл гэнэ. Хөрсний эвдрэлээр хөрсний үржил шимт чанар алдагддаг учраас хурдас чулуулгийн эвдрэлийг бодвол арай илүү экологийн хохирол учирна. Ургамал ургахгүй, амьд организмын амьдрах орчин алдагдах, хөрсөн бүрхэвч элэгдэл эвдрэлд хурдан орох гэх мэт үйл явц ажиглагдана.





Зураг 2.2. Хөрсний доройтлын төрлүүд

Уул уурхайн газрын эвдрэл

Одоогоор манай оронд хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл тогтоох шалгуур үзүүлэлтийн талаар нэгдсэн аргазүй байхгүй байна. Судлаач бүр өөрсдийн аргазүйгээр судалгаа явуулдаг. Уул уурхайн газрын эвдрэлийг үндсэнд нь хөрсний эвдрэл, хурдас чулуулгийн эвдрэл гэсэн 2 хэсэгт хувааж үзнэ.



Зураг 2.3. Газар, хөрсний эвдрэлийн төрлүүд

Уул уурхайн газрын хөрсний эвдрэлд газрын гадаргын өнгөн хэсгийн үржил шимт ялзмаг давхарга бүхий хөрсөн бүрхэвч хамрагдана. Газар бүр байгаль газарзүйн онцлогоос хамааран янз бүрийн үржил шим бүхий хөрстэй байдаг учраас тухайн газрын хөрсний шинж чанарыг иж бүрэн тусгасан чанарын үнэлгээ хийгдсэн байх ёстой. Хөрснөөс доош түвшинд эвдэрсэн газрыг хурдас чулуулгийн эвдрэлд хамааруулна. Хурдас чулуулгийг хатуу хад чулуу, хайргархаг сэвсгэр хурдас гэж бүрэлдэхүүний хувьд 2 хуваана. Хөрснөөс доош ихэвчлэн сэвсгэр хайрга, чулуурхаг хурдас тархдаг.

Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн явцад уурхай орчмын экологийн нөхцөл өөрчлөгдөж, түүний хамгийн гол чухал бүрэлдэхүүн хэсэг болох газар, хөрсөн бүрхэвч ихээхэн хэмжээгээр элэгдэл, эвдрэлд ордог. Хөрс үржил шимт чанараа алдах буюу бүрмөсөн устаж, зарим тохиолдолд химийн хорт бодисоор бохирдож, хөдөө аж ахуй үйлдвэрлэлд ашиглагдах боломжгүй болж, экологи-эдийн засгийн хувьд тодорхой хэмжээний хохирол гардаг.

### 2.5.2 Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тооцох

Олон улсын практикт хэрэглэгдэж буй уул уурхайн газрын хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, экологийн хохирол тооцох аргачлал интернет болон мэргэжлийн сэтгүүлүүдээр төдийлөн түгээмэл тархдаггүй бөгөөд зөвхөн цөөн хувиар мэргэжлийн гарын авлага байдалтай хэвлэгдэж гардаг учраас олдоц муутай байдаг. Ихэвчлэн хөрсний эвдрэлээс шалтгаалсан эдийн засгийн хохирлын үр дагавар, дүн материалууд байдаг бөгөөд хэрхэн тооцсон аргагүй, аргачлал ховорхон бөгөөд улс бүр өөрсдийн боловсруулсан аргагүйгээр тооцож байна.

АНУ-ын Мериландын Их Сургуулийн Др. Деннис М Кинг, Род Айлендын Их сургуулийн Др. Мариса Мазотта нарын “Экосистемийн үнэлгээ” (Ecosystem valuation) бүтээлдээ экологийн хохирлыг доллараар болон долларгүй гэсэн үндсэн 2 зарчмаар тооцно гэсэн байна.

Хятадын эрдэмтэн Нинг Датонг хөрсний эвдрэлийг “зах зээлийн үнэ” (market value method) гэсэн аргыг хэрэглэн тооцсон байна. 1.0 кг хөрсний нэг жилийн алдагдал 0.32 юань, олон жилийн алдагдлыг 41.7 юань гэж тооцсон байна. Хятад улсын нэг жилийн хөрсний эвдрэлээс үүсэх хохирлыг 59.3 млрд юань гэж тооцоолжээ.

АНУ-ын хөрсний эвдрэлийн эдийн засгийн хохирлыг эрдэмтэн Пименталь тооцсон. АНУ-д жил бүр  $4 \times 10^9$  тн хөрс эвдрэлд ордог бөгөөд шууд хохирол нь 27 млрд доллар, шууд бус хохирол нь 44.4 млрд доллар гэж тогтоосон тооцоо байна. АНУ-д боловсруулагдсан “Хөрсний эвдрэлийн ерөнхий тэгшитгэл” (USLE)-ийг олон жилийн хугацаан дахь хөрсний эвдрэлийг тооцоход ашигладаг. Энэ аргаар хүний үйл ажиллагаагаар үүссэн хөрсний эвдрэл, гуу жалгын эвдрэл зэргийг тооцох боломжгүй байна.

Монгол орны хөрсний элэгдэл, эвдрэлийн талаар судлаачид н тооцоолсон янз бүрийн тоонууд байдаг. Монгол улсад тариалангийн газрыг эзэмшиж буй хувь хүн компаниуд хоорондоо янз бүрийн үнээр зарж наймаалдаг. 2007 онд 1.0 га тариалангийн

газар дунджаар 50 000 - 300 000 төгрөг орчим байх жишээтэй. Үржил шимт хөрстэй газрын үнэ нь хот, суурин, төв замд ойрхон байрлалтай, услах боломж зэргээс хамаарч янз бүр байна. Гадаад орнуудад 1.0 га тариалангийн газар 300–7000 доллар хүртэл хэлбэлзэж байна. Эдгээр үнэ нь зах зээлийн үнэ бөгөөд хөрсний үржил шимийн үзүүлэлтээр тооцсон үнэлгээ биш юм. Газрын зах зээлийн үнэлгээний туршлагаас харахад үржил шимт газар нь үндсэн хөрөнгөд тооцогддог бөгөөд байнга үнэ ханш нь өсч байдаг.

Монгол орны нийт нутаг дэвсгэрийн 41.3 % нь гандуу нутагт хамаарагдана. Гандуу нутгийн 76 % нь цөлжилт сул илэрсэн, 20 % нь дунд зэрэг илэрсэн, 3 % нь хүчтэй, 1 % маш хүчтэй гэсэн тооцоо байна. Монгол орны нийт нутгийн 121.7 сая га газар эвдрэлд орсноос, 91.7 сая га салхины эвдрэлд, 21.2 сая га усны эвдрэлд, 7.9 сая га элсээр хучигдсан, 1.0 сая га газар замын эвдрэлд орсон, нийт бэлчээрийн 30% орчим талхагдсан гэсэн тоо баримт байна. Өнөөдрийн байдлаар улсын тариалангийн нийт эргэлтийн талбайн 46.5 % нь элэгдэж, эвдэрсэн хөрстэй болжээ.

“Газрын төлбөрийн тухай” хуулийн 5 дугаар зүйлийн 2-т газрын суурь үнэлгээг тогтооход “хот, тосгон, бусад суурингаас бусад газрын үнэлгээг ашиглах зориулалт, газарзүйн байршил болон газрын үржил шим, өгөөжөөс үүсэх ялгаварт орлого зэргийг харгалзан тойрог бүрээр тогтооно” гэж заасныг баримтална.

Газар, хөрсөн бүрхэвч нь маш алаг цоог байдаг учраас тухайн газрын үнэлгээг газарзүйн байршил, хөрсний үржил шимт чанар зэргээс хамаарч ялгаатай тогтоох шаардлагатай. Харин газрын байршил, хот суурин, зам, шугам сүлжээнд ойр байх зэрэг зах зээлээс хамааралтай хүчин зүйлийг тойргоор ялгавартай тогтоож болно.

Хөрсний үржил шимт чанарын хохирлыг байгаль цаг уурын бүс, монгол орны онцлог нөхцөлд тохирсон хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээг тогтоох, хохирол тооцох аргачлалын анхдагч хувилбарыг боловсрууллаа. Цаашид энэхүү аргачлалыг практикт хэрэгжүүлэх явцад улам боловсронгуй болгох боломжтой.

## 2.6 Усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ тооцох аргазүйн үндэслэл

### 2.6.1 Гадаргын усны экологи-эдийн засгийн загвар

Экологи-эдийн засгийн системийг дараахь бүлэг тэгшитгэлээр илэрхийлж болно [28]. Үүнийг эдийн засгийн салбар хоорондын баланс буюу бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэл ба байгалийн нөхөн сэргээлтийн зардал хоорондын харьцааг дараахь тэгшитгэлээр тооцно:

$$M_v = A_v + B_u + A_z^{(z)} + B^{(z)}\omega + p + v^i - v^e \quad (2.1)$$

Үндсэн ба байгалийн нөөцийг нөхөн сэргээх сангийн цаг хугацааны өөрчлөлтийг дараахь тэгшитгэлээр тооцно:

$$\frac{dx}{dt} = u, \quad 0 \leq v \leq V(t, X, R) \quad (2.2)$$

$$\frac{dx^{(z)}}{dt} = \omega, \quad 0 \leq \omega \leq Z(t, x^z, R) \quad (2.3)$$

Байгалийн нөөцийн цаг хугацааны өөрчлөлтийг дараахь тэгшитгэлээр тооцно:

$$\frac{dR}{dt} = Q(R - R_z) - (C_v - D_u) - F_p - D^{(z)}\omega + I_z + aN + r^i - r^e \quad (2.4)$$

Үүнд:  $p, v$  - бүтээгдэхүүний эцсийн хэрэглээ ба бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн вектор;  
 $u, \omega$  - үндсэн ба байгалийн нөөцийг нөхөн сэргээх салбарын хөрөнгө оруулалтын хурд;  
 $z$  - байгалийн нөөц нөхөн сэргээх хурд /эрчимшил/;  
 $X_1, X$  - үндсэн ба байгалийн нөөцийг нөхөн сэргээх салбаруудын сангийн өртөг;  
 $v, z$  - үйлдвэрлэлийн функц;  
 $R$  - байгалийн нөхцөлийг илэрхийлэгч вектор хэмжигдэхүүн;  
 Энэ нь гол мөрний усны тоо, чанарын үзүүлэлт болно.  
 $M$  - технологийн матриц;  
 $A$  - үйлдвэрлэлийн хэрэглээний шууд зардлын итгэлцүүрүүдийн матриц;  
 $B$  - сан үүсгэгч зардлын итгэлцүүрүүдийн матриц;  
 $A^*$  - байгалийн нөөцийг нөхөн сэргээхэд зарцуулах бүтээгдэхүүний хувийн зардлын матриц;  
 $B^*$  - байгалийн нөөцийг нөхөн сэргээх салбаруудын сан үүсгэхэд гарч буй зардлын итгэлцүүрүүдийн матриц;  
 $Q$  - байгалийн нөөц хоорондын харилцан нөлөөллийн үзүүлэлтийн матриц;  
 $C, D, D', F$  - бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх явцад гарах байгалийн нэгж нөөц, үндсэн ба нөөц сэргээх салбаруудын сангийн хөгжлийн матриц;  
 $I$  - диагональ матриц;  
 $I_r = 1$  хэрэв нөөцийг сэргээснээр  $R$  хэмжигдэхүүн нэмэгдвэл  $I_u = 1$ , эсрэг тохиолдолд  $I_u = -1$ ;  
 $a$  -  $N$  хүн амд зарцуулагдах нэгж нөөцийн алдагдлын вектор.

Энэхүү загвар нь бүс нутаг, голын сав газрын байгалийн нөөц, үйлдвэрлэлийн салбар хоорондын харилцан уялдааг тооцоход зориулагдсан. Гагцхүү манай орны нөхцөлд загварын параметрууд, голын сав газрын байгалийн нөөц, үйлдвэрлэлийн салбар хоорондын харилцан уялдааны функцуудыг тогтоох судалгааны үр дүн чухалчлагдаж байна. Цаашид энэ чиглэлд судалгааг чиглүүлж, энэ загварыг практикт хэрэглэх хэрэгтэй байна. Иймээс экологи-эдийн засгийн үнэлгээний аргачлалыг хялбарчлах шаардлага гарч байгаа бөгөөд юуны өмнө усны нөөц ба унд-ахуйн усны үнэ хоорондын харьцаанд дүн шинжилгээ хийх хэрэгтэй болно.

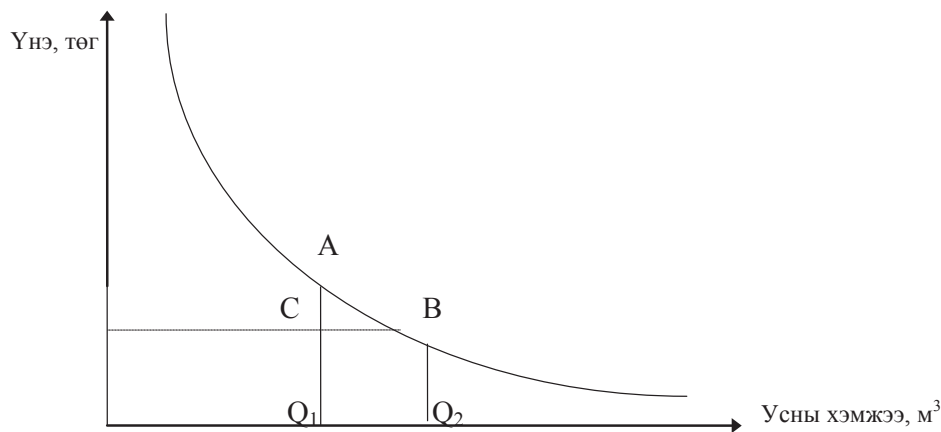
## 2.6.2 Усны үнийн зарчим ба бодлого

Усны үнийн бодлого нь үндэсний орлогыг хуваарилах, эдийн засгийн үр ашгийг дээшлүүлэх зорилгоос хамаарч 2 хуваагдана. Хэрэв эдийн засгийн үр ашигт үндэслэгдсэн үнийн бодлого баримталбал, эдийн засгийн үндсэн зарчмыг үндэс болгоно. Харин орлого хуваарилах зарчмыг баримталбал, үнийн нийгэм, улс төрийн бодлогын зарчмыг мөрдөнө. Ази, номхон далайн зарим орнуудад үнийн бодлогод орлого хуваарилах зарчмыг баримталж байна. Үнийн гол шалтгаан бол эдгээр орнуудад ус нь нийгмийн баялаг хэмээн тунхаглагджээ. Эдийн засгийн үр ашгийн үнийн бодлогыг баримталж буй орнуудад ус бол үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүний нэгэн адил боловсруулагдана хэмээн үздэг. Монгол Улсын усны нөөц нь нийт ард түмний өмч учраас орлого хуваарилах зарчмаар усны үнийг зохицуулах нь зүйд нийцнэ хэмээн үзэв. Унд-ахуйн ус хэрэглэгчийг үндсэнд нь 3 хувааж үздэг. Үүнд:

1. Орон сууц, гэр хорооллын дотоодын ус хэрэглээ. Энэ хэрэглээнд хоол, унд, угаалгын хэрэгцээний ус ордог.

2. Орон сууц, гэр хорооллын гадаад тохижилтын ус хэрэглээ. Энд зүлэг, цэцэрлэг услах, машин угаах, усанд сэлэх зэрэг хэрэглээний ус орно.

3. Нийгмийн усан хангамж, хэрэглээ. Үүнд: Гал түймэртэй тэмцэх, нийгэм ахуйн барилга, газрын үйлчилгээ, засвар, дэлгүүр, үйлдвэр, гуанз зэрэг үйлдвэрлэл үйлчилгээ, худалдааны зориулалтаар ашиглах усны хэрэглээ орно. Ахуйн ус хэрэглээ нь уур амьсгал, хүн амын нягтрал, орлого, усны үнээр тодорхойлогдоно. Усны эрэлт хэрэгцээний муруйг схемчлэн дараахь байдлаар үзүүлж болно:



Зураг 2.4. Усны эрэлт хэрэгцээний муруй

Хэрэглэгчийн төлөх усны үнэ нь нэгж усны үнийг хэрэглэгдсэн усны эзэлхүүнээр үржүүлсэнтэй тэнцэнэ. Тэгвэл дээрх муруйн  $ABQ_1Q_2$  талбай нь усны нийт үнэ болно. Гэтэл хэрэглэгчдийн жинхэнэ төлж буй үнэ нь  $CBQ_2Q_1$  байдаг. АНУ-д 4550.0 л ус 1\$ үнэтэй байдаг ажээ. Усны үнэ нь усан хангамжийн дэд бүтэц, түүний өдөр тутмын үйл ажиллагаа, удирдлагын зардал, ашгаас бүрдэнэ. Харин  $ABC$  үнэ нь хэрэглэгчдийн илүү хэрэглэж буй усны үнэ юм.

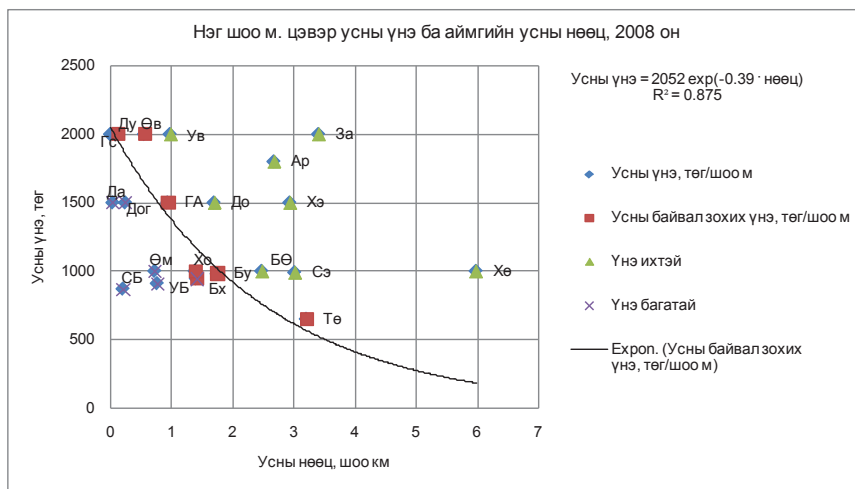


Манай орны нөхцөлд ундны усны үнэ ба гол мөрний усны нөөц урвуу шүтэлцээтэй байна. Өөрөөр хэлбэл, усны нөөц элбэгтэй сав газарт усны үнэ бага, усны бага нөөцтэй сав газарт усны үнэ их байх зохистой хандлага манайд байна (хүснэгт 2.3).

Хүснэгт 2.3. Усны үнэ (2008 оны байдлаар)

№	Аймаг	Усны нөөц, шоо км	Усны үнэ төг/шоо м	Байвал зохих үнэ төг/шоо м
1	Архангай	2.68	1800	722
2	Баян-Өлгий	2.48	1000	780
3	Баянхонгор	1.41	945	1184
4	Булган	1.75	980	1037
5	Говь-Алтай	0.94	1500	1422
6	Говьсүмбэр		2000	2052
7	Дорноговь	0.25	1500	1861
8	Дорнод	1.7	1500	1057
9	Дундговь	0.125	2000	1954
10	Дархан	0.044	1500	2017
11	Завхан	3.41	2000	543
12	Орхон	0.005	2000	2048
13	Өвөрхангай	0.56	2000	1649
14	Өмнөговь	0.73	1000	1544
15	Сүхбаатар	0.21	870	1891
16	Сэлэнгэ	3.02	990	632
17	Ховд	1.39	1000	1193
18	Хөвсгөл	5.99	1000	198
19	Хэнтий	2.94	1500	652
20	Төв	3.21	650	587
21	Увс	0.98	2000	1400
22	Улаанбаатар	0.77	909.9	1520

Усны нөөц ба унд-ахуйн усны үнэ хоорондын хамаарлын графикаас үзэхэд эдгээр нь хоорондоо нэлээдх хамааралтай буюу олонхи аймгуудад усны үнэ нь бодитой тогтоогдсон байхад усны нөөц элбэгтэй зарим аймгуудад усны үнэ их байх, усны нөөц багатай атлаа үнэ нь харьцангуй бага байх зэрэг гурван хэсэгт хувааж болохоор байна. Тухайлбал, Архангай, Хэнтий, Завхан, Хөвсгөл зэрэг усны нөөц элбэгтэй зарим аймгуудад усны үнэ их өндөр байх, Улаанбаатар, Дархан-Уул, Орхон, Өмнөговь зэрэг хүн ам олонтой аймаг, хотуудад усны нөөц багатай атлаа үнэ нь харьцангуй бага байх хандлагатай байна (Зураг 2.5). Үүнээс үзэхэд усны нөөцийн үнэ буюу эдийн засгийн үнэ нь усны нөөцийн орон зай ба цаг хугацааны тархацтай уялдан түүнд урвуу хамааралтай байна. Энэ зүй тогтлыг уул уурхайн усны нөөцийн үнэлгээнд тусгах нь зүйд нийцнэ хэмээн үзэв. Усны эдийн засгийн суурь үнийг дээр дурдсан жишгээр авах нь зүйтэй бөгөөд цаашид энэ хэлбэрээр суурь үнийг шинэчилж болно.



Зураг 2.5. Усны нөөц ба ундны усны үнэ

### 2.6.3 Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн усны эрэлт хэрэгцээ ба үнэ, цэнэ

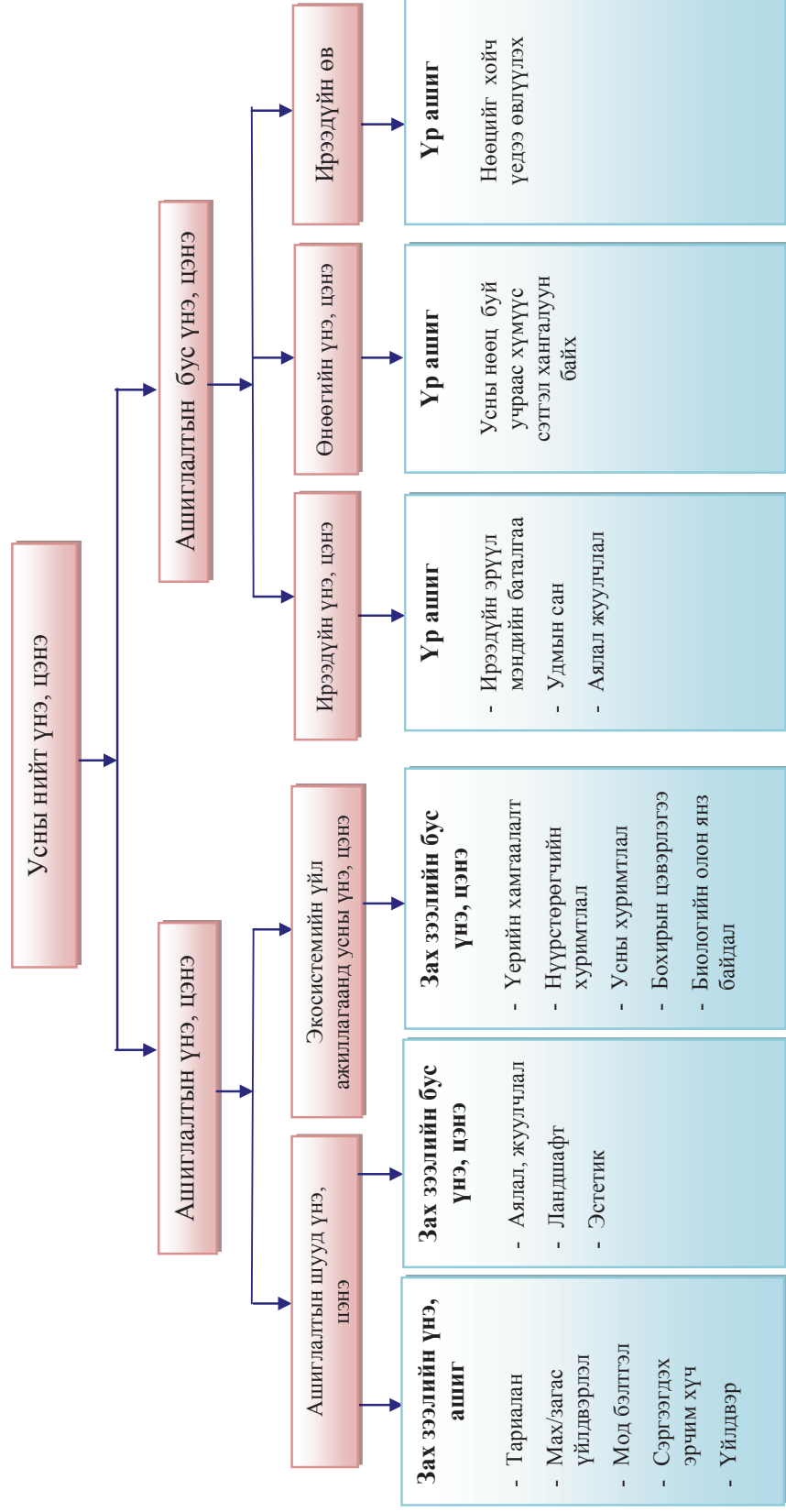
Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн усны эрэлт хэрэгцээ ба үнэ хэдийгээр их боловч, үйлдвэрлэлийн өртөгтэй харьцуулбал харьцангуй бага байдаг онцлогтой. Иймээс үйлдвэр, уурхайн газрууд хэрэглээнийхээ усыг бага үнээр худалдан авдаг. Үүнтэй уялдан үйлдвэрийн цэвэр ашгийг нэмэгдүүлэх асуудал үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааны тэргүүн зэргийн ач холбогдолтой болж, усыг үр ашигтай зарцуулах асуудал хоёрдугаар зэрэгт тавигддаг. Үүний зэрэгцээ үйлдвэрлэлийн түүхий эдийн чанар, үйлдвэрлэлийн хэрэгслийн харьцангуй үнэ, бүтээгдэхүүний чанарын газраас бүтээгдэхүүний чанарт тавих шаардлага, хууль зүйн зохицуулалт, ус, агаарын бохирдлын түвшин гэх мэт бусад олон хүчин зүйл усны эрэлт хэрэгцээнд нөлөөлнө.

Тухайлбал, газрын түүхий тос, түүнд агуулагдах нүүрсгөрөгчийн харилцан адилгүй агууламж бүхий хүхэр, фенол зэрэг бодисоор бохирдсон байх жишээтэй. Иймээс түүнийг боловсруулах процесс нь өөр өөр байхын зэрэгцээ хэрэглэгдэх усны хэмжээ ч мөн нэгэн адил өөр өөр байна. Цианид, мөнгөн ус, хүхрийн хүчил болон бусад хорт бодис хэрэглэж үйлдвэрийн усны хэрэглээ технологийн усаар тодорхойлогдох бөгөөд мөн тэр хэмжээгээр ойролцоох гол горьцол усны бохирдол, биологийн хэрэгцээт хүчилтөрөгчийн хэмжээ ч тодорхойлогдоно. Үүнээс үзэхэд ус бол үйлдвэрлэлийн үр ашиг, байгаль орчин, амьтны экологийн нөхцөлтэй салшгүй амин холбоотой болох нь харагдаж байна.

Үйлдвэрлэлийн технологи, эцсийн бүтээгдэхүүний талаар баримтлах бодлого шийдэл нь нэгж бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх хугацаа, хэрэглэгдэх усны хэмжээг тодорхойлно. Үйлдвэрлэлийн ус хэрэглээний явцад усны өртөг зардлыг бууруулах чиглэл баримтална. Үүнд: нэгдүгээрт үйлдвэрлэлийн ус дөхүүлэлт, боловсруулалтын өртөг зардал, хоёрдугаарт үйлдвэрлэлийн усыг дахин хэрэглэх явцад усыг шүүх, цэвэрлэх, хлоржуулах, гуравдугаарт үйлдвэрлэлийн хаягдал усыг цэвэрлэх зардал тус тус гарна. Үйлдвэрийн усны эрэлт хэрэгцээний усны өртгийг байдалаар схемчлэн үзүүлж болно.



Усны эдийн засгийн үнэ, цэнийн схем / Dave Marcouiller /:



Зураг 2.7. Усны эдийн засгийн үнэ цэнийн схем

Ашиглалтын бус үнэ, цэнэ бол нуур, гол мөрөн, мөнх цас, мөсөн голоороо хүмүүс бахархах, сэтгэлдээ хамгийн нандин, үнэт зүйл болгон шүтэх, тансаг сайхан байгалиасаа сэтгэлийн таашаал авах ба ирээдүй, хойч үедээ өв болгон үлдээх зэрэг мөнгөөр үл илэрхийлэх үнэт зүйлс юм. Иймээс усны нийт үнэ цэнэ, нийгэм-эдийн засаг, байгаль орчны ач холбогдлыг мөнгөн илэрхийллээр бүхэлд нь үнэлэх боломжгүй юм.

Нэгдсэн Үндэсний Байгууллагын Орчны хөтөлбөр (UNEP)-ийн Дэлхийн Байгаль орчны төлөв байдлын тайланд (2004) нийт ашигласан усны нэг хүнд жилд ногдох хэмжээгээр ус хэрэглээний харьцах түвшинг (W/c) тодорхойлж, харин ус хэрэглээний цэвэр ашиг (WPE)-ийг ашигласан усны нэгж эзэлхүүнд ногдох үндэсний нийт бүтээгдэхүүний өсөлтөөр (GDP) тодорхойлжээ. Тэгэхээр манай орны уул уурхайн үйлдвэрлэлийн салбарт жилд ашигласан усны хэмжээг нийт хүн амын тоонд харьцуулах, уул уурхайн салбарт жилд ашигласан усны нэгж эзэлхүүнд ногдох үндэсний болон уул уурхайн нийт бүтээгдэхүүний өсөлтийг жил, жилээр тогтоож, дүн шинжилгээ хийх хэрэгтэй. Дэлхийн дунджаар хэрэглэсэн  $1.0 \text{ м}^3$  усны үр ашиг 7.4 ам.доллар байна. Харин манай орны уул уурхай, үүний дотор алт, зэс болон бусад уурхайнуудад эл цэвэр ашгийн хэмжээг тогтоох нь чухал юм.

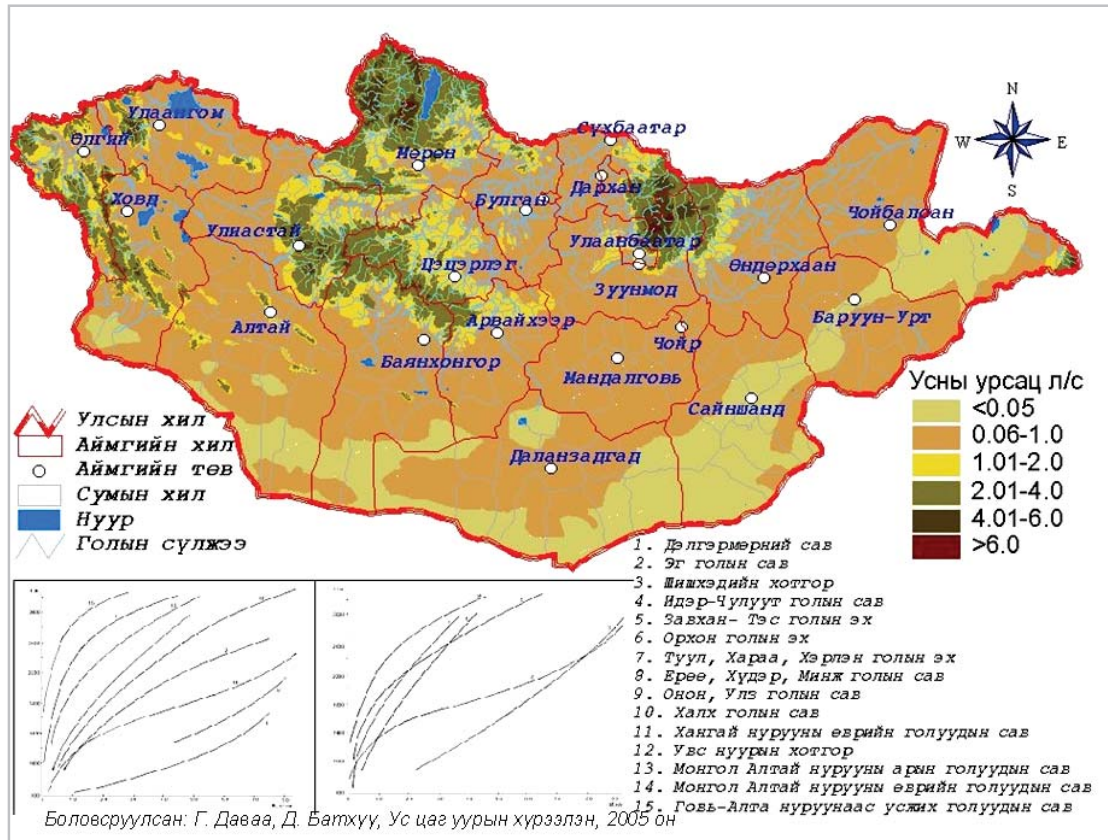
Усны нөөцийн нэгжийн эдийн засгийн энэ үнэлгээ үйлдвэрлэлийн практикт хэрэглэхэд хэд хэдэн хүндрэл учирдаг. Үүнд:

1. Усны нэгж нөөцийн үнэ, түүний хайгуул судалгаа, хяналт-шинжилгээний өртгийг тогтооход хүндрэлтэй болно. Тухайлбал, Сэлэнгэ мөрний усны нөөцийг тогтоох хяналт-шинжилгээний өртөг, ус судлалын харуулын тоо ба ажилласан жилийн хэмжээ нэмэгдэх тутам хайгуул судалгааны үр дүн жилээс жилд нарийвчлагдана. Мөн үүнтэй холбоотойгоор хяналт-шинжилгээний өртөг байнга өсөн нэмэгдэнэ.
2. Усны нөөцийн ашиглалтын явцад бий болох нэмэгдэл орлого буюу рентыг тодорхойлоход ашигласан усны нэгж нөөцөд ногдох бүсийн зах зээлийн дундаж үнийг тодорхойлно.
3. Усны нөөцийн хомсдлын өртөг, байгаль орчны сөрөг үр дагаврын өртгийг тодорхойлоход уул уурхайн шууд нөлөөллийн зэрэгцээ, голын сав газарт учруулж буй хүний үйл ажиллагааны нөлөө, тэр ч байтугай, манай оронд зонхилох нөлөө үзүүлж буй уур амьсгалын хэлбэлзэл, өөрчлөлтийн нөлөөллийг тогтоох шаардлага, мөнгөн илэрхийллээр тодорхойлох зэрэг хүндрэл гарна.

Энэ бүхэнд суб еktiv хүчин зүйлс зонхилох нөлөөтэй байна. Ийм хүнээс хамаарч, тогтоох үнийн тоог цөөрүүлэх ба усны нөөцийн эдийн засгийн үнэлгээг усны нөөцийн тархацтай уялдуулах шаардлага гарч байна. Монгол орны нутаг дэвсгэрийг услагаар нь үндсэн гурван хэсэг болгон хувааж болно. Үүнд: Гадаргын ус элбэгтэй /P>33%/, хэвийн устай /33%<P<66%/, ус багатай /P<66%/ зэрэг болно. Гадаргын ус элбэгтэй бүсэд олон жилийн дундаж урсцын модуль 2.0-16.0 л/ам км ба түүнээс их услаг бүхий манай орны уулархаг нутаг, хэвийн услагтай бүс нутагт 0.5-2.0 л/ам км урсацтай уулс хоорондын хөндий, томоохон голуудын эхэн ба дунд хэсэг орчмын



нутаг, ус багатай бүс нутагт 0.02-0.5 л/ ам км услаг бүхий тал хээр, 0.01 л/ам км ба түүнээс бага услагтай говийн бүс бүхэлдээ хамрагдана (Зураг 2.8).



**Зураг 2.8. Гол мөрний дундаж урсцын модуль, л/сек/ км<sup>2</sup>**

Усны нөхөн сэлбэгдэх нөөцийг аймгуудаар үнэлбэл, Хөвсгөл, Сэлэнгэ, Хэнтий аймаг элбэг устай, Архангай, Баян-Өлгий, Булган-Орхон, Завхан, Төв аймаг-Улаанбаатар хот хэвийн дундаж устай, Баянхонгор, Өвөрхангай, Говь-Алтай, Дорноговь-Говьсүмбэр, Дундговь, Өмнөговь, Сүхбаатар, Увс, Ховд аймаг бага устай байна. Гол мөрний урсац 2.0 л/с км<sup>2</sup> ба түүнээс их услагтай, цэнгэг устай, гол мөрөн, булаг, нуурын усанд хүйтэн, цэнгэг усны олон төрөл, зүйлийн амьтан, ургамал, загас байх ба манай орны гол мөрний эхний сав газар тэнд оршино.

Иймээс энэ сав газруудын гадаргын усны эдийн засгийн үнэ (Үэ) 1.0 шоо метр тутамд 2000 төг байна. Үүнээс доош орших хийгээд 0.5-1.9 л/с км<sup>2</sup> урсацтай уулс хоорондын хотгор, хөндий, голуудын сав газарт усны эдийн засгийн үнэ 1.0 шоо метр тутамд 800 төг, ус багатай бүс нутагт 0.02-0.5 л/с км<sup>2</sup> услаг бүхий тал хээрийн бүсийн гол, булаг, сайруудын савд 1500 төг, 0.01 л/с км<sup>2</sup> ба түүнээс бага услагтай говийн бүсэд 1800 төг тус тус байна. Аж ахуйн үйл ажиллагаанд үлэмж өртсөн бөгөөд байгаль, уур амьсгалын эмзэг нөхцөлтэй Туул гол, Алтай, Хангай нурууны өвөр, Говь-Алтай нуруунаас усжих голуудын сав газарт 1.0 м<sup>3</sup> усны эдийн засгийн үнэ 2000.0 төг байна.

## 2.7 Ойн нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргазүй

### 2.7.1 Ойн нөөц

Ой мод бол байгаль орчинд учраар нөлөөллийг бууруулах, хүний үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй бохирдол, доройтлын явцыг хязгаарлан улмаар тэдгээрийн хор хөнөөлийг арилгаж, байгалийн унаган төрхийг сэргээх боломжийг хангадаг онцгой чанартай. Ой мод нь хүчилтөрөгчийн гол үйлдвэрлэгч болдог. 1.0 га ой жилд 18.0 сая шоо метр агаарыг нүүрсхүчлийн хийгээс цэвэрлэн 32 .0-64.0 тн тоос, хийг цүүдэг. Ой нь цаг уурт идэвхитэй нөлөө үзүүлж, түүнийг дулаан, чийглэг болгодог. Тэрчилэн ой нь гол, мөрний болон гүний усны нөөцийг зохицуулах, хөрсийг элэгдэл, эвдрэлээс хамгаалах, уур амьсгалыг өөрүүлэх, хүлэмжийн хийг шннгээж, агаар цэвэршүүлэх, амьтан, ургамал, бичил биетний амьдрах тааламжтай оршүүлэх үүрэг гүйцэтгэнэ. Манай орны ойн баялаг нь экосистемийн тэнцвэрт байдлыг хангахын зэрэгцээ үйлдвэрийн түүхий эдийн нэг чухал нөөц болж байдаг тул экологи, эдийн засгийн олон талын ач холбогдолтой.

2009 оны 5 дугаар сарын 12-ны байдлаар Монгол орны ойн сан бүхий талбай 18849.3 мянган га, үүнээс ойгоор бүрхэгдсэн талбай нь 13301.1 мянган га талбайг эзэлж байна. Ойн сангийн талбай нь Монгол Улсын нийт нутаг дэвсгэрийн 12.03 хувийг, ойгоор бүрхэгдсэн талбай нь нийт газар нутгийн 8.49 хувийг эзэлж байгаа бөгөөд манай орны ойн сангийн 75.4 хув нь шилмүүст навчит ой, 24.6 хув нь заган ой байна.

Манай орны ой 140 гаруй зүйлийн мод, сөөгөөс бүрдэх бөгөөд шинэс, нарс, хуш, гацуур, жодоо зэрэг нь шилмүүст мод, хус, улиас, улиангар, хайлаас, бургас, сөөг нь навчит мод гэж 2 үндсэн ангид хуваагдана. Байгаль, цаг уур, газарзүйн нөхцөлөөс хамаарч, ойн ургах орчны нөхцөл, ойн өсөлт, ургалтын эрчим, модны чанар, нөөц зэрэг таксацийн дундаж үзүүлэлтүүд нь модны төрөл тус бүрээр ялгаатай (Хүснэгт 2.4).

#### Хүснэгт 2.4. Ойн таксацийн дундаж үзүүлэлт, модны төрлөөр

Модны төрөл	Талбай, га	Ойн нөөц, мян.м <sup>3</sup>	Дундаж нас, жил	Чансаа	1.0 га-гийн нөөц, м <sup>3</sup>	1.0 га-гийн жилийн өсөлт, м <sup>3</sup>
Шинэс	7553405	1074902791	136	4.3	142	1.0
Нарс	630616	86722896	111	3.9	137	1.2
Хуш	732740	129859687	142	4.6	177	1.3
Гацуур	31574	4263949	121	4.3	135	1.1
Жодоо	2313	366620	103	4.0	158	1.5
Хус	1249087	91756801	50	4.2	73	1.5
Улиас	40080	2531832	61	4.2	63	1.0
Улиангар	26185	1801329	45	4.3	69	1.0
Бургас	85570	1542300	26	3.8	18	0.7
Хайлаас	3802	88168	45	4.5	23	0.5
Заг	2227638	1527121		3.5	0.7	0.03
Дүн	12583010	1395363504		3.8	111	0.93

Хамгаалалтын бүсийн ойн нөөц, талбай 10664674.6 мян.шоо метр (15972048 га), ашиглалтын бүсийн ойн нөөц, талбай 330688.9 мян.шоо метр (2877270 га) байна. Манай орны ойг экологи-эдийн засгийн ач холбогдолон ойн бүсийн модны нөөцийн хуваарилалтаар нь авч үзвэл:

I бүсийн ойн нөөц	364904.8 шоометр (8442.7 мян.га)
II бүсийн ойн нөөц	838242.9 шоометр (7877.1 мян.га)
III бүсийн ойн нөөц	131450.8 шоометр (1196.4 мян.га) байна.

Ойн бүсийн байршил нь далайн түвшнээс дээш 800.0-2500.0 м өндөрт байдаг бөгөөд ойтой бүсийн газрын гадаргуугийн налууг гурван хэсэгт хуваадаг. Үүнийг налуугаар нь авч үзвэл:

Газрын налуугийн ангилал:	Ойгоор бүрхэгдсэн талбай:
0 <sup>0</sup> -10 <sup>0</sup> (0-18%)	5%
11 <sup>0</sup> -20 <sup>0</sup> (19-36%)	55%
21 <sup>0</sup> -ээс дээш (38% түүнээс дээш)	40% байна.

Ойг нөхөн сэргээх, ойжуулах ажлыг -ургамалшлын хошууд, бүслүүрүүдэд ялгавартай хийнэ. Үүнд:

1. Хуурай хөрстэй ритидиум хөвдөт тайгажуу шинэсэн ойн бүслүүр
2. Чийгтэй хөрстэй шинэс -хусан, шинэсэн, нарсан, нарс-шинэсэн зэрэг элдэв өвст тайгархаг ойн бүслүүр:
  - а. Ойн хуурайсаг элдэв өвст тайгархаг ой
  - б. Ойн нугын хөрстэй тайгархаг ой
3. Түр хугацааны илүүдэл чийгтэй хөрстэй хушин, хуш -шинэсэн ой фхий тайгын ба цармын ойн бүслүүр зэрэг болно.

### 2.7.2 Ойн нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргазүй

Сүүлийн жилүүдэд ойжуулалт, ойг нөхөн сэргээх ажлын үнэлгээг 2 дахин нэмэгдүүлсэн, тэрчилэн мод, модон материалын зах зээлийн түвшин 2 002 оныхоос 3.5-4.6 дахин өссөн зэрэг нь ойн нөөцийн үнэлгээг өсгөн нэмэгдүүлэх, ойн дагалт баялгийн үнэлгээг ойролцоогоор 3.5 дахин өсгөх, ойн болон усан сан бүхий газрын төлбөрийг 3-15 дахин нэмэгдүүлэх, хөрс хамгаалах, ус чийгийг зохицуулах болон агаарыг цэвэрлэх шинж чанар, үзүүлэлтүүдээр ойн ашигт нөлөөллийн үнэлгээг тодорхойлох бөгөөд ойн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг бүрдүүлж буй дээрх 4 үзүүлэлт тус бүрийн өсөлтөөс үзэхэд одоогийн мөрдөж байгаа ойн экологи -эдийн засгийн үнэлгээг 3 дахин өсгөх боломжтой гэсэн тооцоо гарч байна.

Хүснэгт 2.5. Мод, модон материалын зах зээлийн 2002 оны үнийг 2009 оныхтой харьцуулсан үзүүлэлт

д/д	Модны төрөл	хэмжих нэгж	Зах зээлийн үнэ, (2002 он)	Зах зээлийн үнэ, (2009.10-р сар)	өсөлтийн хэмжээ (дахин)
1	Гуалин	мян.төг	15.0 – 22.0	60.0 – 80.0	3.5 – 4.0
2	Дүнз, дүнзэнцэр	мян.төг	28.0 – 35.0	130.0 – 150.0	4.3 – 4.6
3	Цэвэр зүсмэл материал	мян.төг	28.0 – 35.0	120.0 – 160.0	4.3 – 4.6
4	Захтай зүсмэл материал	мян.төг	20.0	85.0 – 90.0	4.2 – 4.5
5	Түлээ	мян.төг	9.0 – 12.0	35.0 – 45.0	3.8
6	Түлш, шатахууны үнэ	төг	334.0	1200.0	3.6
7	Дундаж цалин	мян.төг	75.5	281.8	3.7
8	Амьжиргааны доод түвшин	мян.төг	20.5	93.6	4.5

Дээрх үзүүлэлтээс үзэхэд голлох эдийн засгийн үзүүлэлтүүд 3.5-4.6 дахин өсчээ. Иймд экологи-эдийн засгийн үнийг шинэчлэн гаргах шаардлага зүй ёсоор гарч байгаа юм. Тухайлбал, жодоо нь монгол орны ховор ургамлын жагсаалтад орсон нэн ховордож буй ургамал юм. Жодоо нь Сэлэнгэ аймагт 2277 га, Хөвсгөл аймагт 36 га талбайд ургаж байна. Иймд уг ургамлыг цаашид хамгаалах зайлшгүй шаардлагын үүднээс түүний экологи-эдийн засгийн үнэлгээг хамгийн их буюу 4 дахин нэмэгдүүлэн тусгасан.

Монгол Улсын “Ойн тухай” хуулиар ойн бүсийг хамгаалалтын, ашиглалтын бүс гэж 2 ангилсантай холбогдуулан төлбөрийн мужийн хилийн заагийг зайлшгүй шинэчлэн тогтоож баталгаажуулах шаардлагатай юм. Энэ нь ойн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг өөрчлөхөд суурь, эрх зүйн баримт бичиг болно.

Ойгоос хэрэглээний мод, үпээ бэлтгэж, төлбөрийн мужийн хилийн заагийг тогтоож, үүнд үндэслэн экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээг баримтлах хэрэгтэй. Мөн “Улаан ном”-д орсон модыг устгасан тохиолдолд хохирлын төлбөрийг түүний нөхөн сэргээлтэд зарцуулж байх эрх зүйн акт боловсруулан мөрдүүлэх нь зүйтэй.

## **2.8 Байгалийн ургамлын нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргазүй**

### **2.8.1 Байгалийн ургамлын нөөц**

Монгол оронд 134 овог, 666 төрлийн 2900 гаруй зүйл гуурст дээд ургамал, 59 овгийн 191 төрлийн 495 зүйл хөвд, 53 овог, 174 төрлийн 930 зүйл хаг, 105 овог, 288 төрлийн 1574 зүйл замаг, 28 овог, 136 төрлийн 838 зүйл мөөг бүртгэлд орсон байдаг. Энэхүү баялаг сан хөмрөг нь Монгол оны өргөн нутаг дэвсгэрт газарзүйн янз бүрийн бүс бүслүүрт дасан зохицсон хэвшинж бүхий ургамалжилтыг төлөвшүүлэн харилцан адилгүй тохиолдоц, зүйлийн бүрэлдэхүүнтэй тархан ургасан байна. Ургамлын нөөц нь байгаль дахь биологийн анхдагч бүтээгдэхүүний хувьд экосистемийн тэнцвэрт байдал болон нийгмийн амьдралын материаллаг хэрэглээнд асар их үүрэг гүйцэтгэж ирсэн байгалийн нөөц баялгийн нэг юм.

Тэрээр нөхөн сэргээгдэх чадвартай биологийн идэвхт баялаг тул хэрэглээний талаасаа (хадлан тэжээл бэлтгэх, бэлчээр ашиглах, аж ахуйн зориулалтаар газрыг ашиглах зэргээр) үнэлэгдэж, ашиглагдаж ирсэн байна. Зөвхөн сан хөмрөг талаас нь бас нэг тоо баримтыг авч үзвэл, манай оронд дэлхий дээрх сөнөсөн ургамлаас үлдэж хоцорсон 145 зүйл ургамал байдгаас 22 зүйл нь ховордож байгаа бөгөөд ховордсон учир шалтгаан нь бүрэн тогтоогдоогүй байна. Тиймээс энэхүү аргачлалын гол зорилго нь байгалийн ургамлын нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг ашиглалт, хэрэглээний янз бүрийн үе шатуудад тооцож тогтоосноор экологийн хувьд сөрөг үр нөлөөтэй эсэхийг урьдчилан тогтоож, түүнийг нөхөн сэргээж, сайжруулах эдийн засгийн бодит нөхцөл боломжийг бүрдүүлэхэд оршино.

Манай орон өргөн уудам нутагтай, уул нуруу, хотгор, гүдгэр ихтэй, эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай учраас ургамалжилтын хувь нэлээд өвөрмөц онцлогтой. Газарзүйн хувьд Сибирийн тайга, Төв Азийн цөлийн завсрын нутаг болох тул дэлхийн ургамалжилтын 3 үндсэн бүс буюу тайга-ой хөвч, хээр, цөл харилцан солигдоход өөр хоорондоо аажим шилждэг учраас уулын ойт хээр, заримдаг цөл зэрэг завсрын бүслүүрийг үүсгэдэг. Эдгээр бүс нутагт төлөвшсөн ургамлан нөмрөг, тэдгээрийг бүрдүүлэгч зүйлийн бүрэлдэхүүний харилцан адилгүй байдал нь нийгэмд эдийн засгийн материаллаг болон байршлын хэрэгцээнд харилцан адилгүй нөлөөлнө. Тийм ч учраас манай орны хөгжлийн суурь болсон хөдөө аж ахуйн салбар гэхэд л байгалийн бүс бүслүүрээс шалтгаалсан сонголттой дэд салбарын хөгжилтэй болж төлөвшсөн нь угтаа байгаль, цаг уурын онцлогоос гэх боловч мөн чанартаа гадаргын ус, ургамлан нөмрөгийн төлөвшилтэйгөө салшгүй холбоотой билээ.

**Хүснэгт 2.6. Ургамлын нөөцөд нөлөөлөх байгаль, газарзүйн бүс бүслүүрийн ерөнхий онцлог**

Байгалийн бүс бүслүүр	Нутгийн хэмжээ	Бүс, бүслүүрийн ерөнхий төлөвшил	Ургамал ургах нөхцөл	Экосистемийн тогтворжилт
Өндөр уулын /тагийн/ бүс	Нийт нутгийн 3 орчим хувь	Өндөр уулын хуурай, хээр, өндөр уулын цөлөрхөг хээрийн өвөрмөц хэвшлүүд	Эх газрын хуурай-шилт давамгай нөлөөтэй	Төв Азийн бүс дотроо харьцангуй тогтвортой
Уулын тайгын бүс	Нийт нутгийн 4.1 хувь	Ургамлан өмрөгийн ус, чийг хамгаалах чадвар сайн, мөн хөрсжилт сайн бүрэлдсэн тул нөхөн сэргэх чадвартай	Чийгсэг, чийгсэг-хүйтэнсэг ургамал зонхилно.	Экологийн харьцангуй тогтвортой хэсэг
Ойт хээрийн бүс	Ойн сангийн ихэнх хувь нь энэ бүсэд багтдаг. Бүсийн талбайн 30 орчим хувь нь ойтой	Жилийн тунадасны хэмжээ, хөрсний ялзмагийн зузаан, ургамлын нөөцийн гишүүдийн тоо хэмжээ харьцангуй багасах боловч, энэ нь нэлээд алаг цоог шинжтэй илэрнэ.	Ой нь хээржилтийн нөлөөнд ихээхэн автсанаас тайгын шинжээ алдсан байна.	Микро орчиндоо тогтвортой ч эмзэгдүү тойргууд зэрэгцэнэ.
Хээрийн бүс	Бүс нутгийн 25 хувь	Голдуу үет ургамал зонхилох боловч олон үйл үетний зонхилох арви өөрчлөгдсөнөөр хээрийн үндсэн хэвшинж рүү шилждэг.	Хөрсжилт нимгэн, усан хангамж тааруу, салхины нөлөө ихтэй, бэлчээр талхлагдаж, гангийн давтамж нэмэгдэж байгаа	Экосистемийн энэ төрх ихээхэн эмзэг
Говийн бүс		Сөөгөнцөр оролцсон дэгнүүлт жижиг үетэн зонхилсон, амьдралын хувьд хуурайсаг шинжтэй	Гадаргын ус ихээхэн ховордсон. Хөрсний үржил шимт давхарга нимгэн, ургамлын нөхөн сэргэх чадвар сул, үндэсний систем сайн хөгжсөн.	Экологийн ихээхэн эмзэг орчин
Цөлийн бүс	Нутгийн 15 орчим хувийг хамарч, ихэнх нь чулуурхаг цөл байна.	Төв Азийн их цөлийн зөвхөн хойд зах нь бгөөд тиймээс цөлийн бүсэд ургамал тачир, сийрэг, зарим газраа хөрсгүй, хайрга чулуу байх нь элбэг.	Ургамалжилт нь өргөргийн бүсчлэлийн зүй тогтолд илүү захирагдаж, сүүлийн жилүүдэд байгаль-цаг уур, үхлий хүчин зүйлс сөргөөр нөлөөлж байна.	Цөлжилт түрж байгаа, нөхөн сэргэх боломж нэн тааруу.



Ургамлын нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг хийхийн тулд тухайн орчны ургамлан нөмрөгийн төлөвшил, түүнд нөлөөлөгч суурь үзүүлэлтүүдийн динамик өөрчлөлт, тэдгээрийн учир шалтгааны тухай мэдээлэл нь ургамлын нөөцөд нөлөөлж байгаа болон байгалийн аясаараа явж байгаа өөрчлөлт, мөн байгаль орчинд техногений үйл ажиллагааны үзүүлэх өөрчлөлтийн хэмжээ далайц, сөрөг нөлөөллийн бодит хэлбэр, хэлбэлзлийг тооцоход ихээхэн үүрэг гүйцэтгэх юм.

Ургамлан нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тооцож тогтоох нь байгалийн нөөц ашиглах замаар байгаль орчинд учирсан сөрөг нөлөөлөл болох ашиглаж сүйтгэсэн ургамлан нөөцийн экологийн хохирлыг тогтоож, хариуцлага тооцох аргачлал болох үндэслэлтэй. Мөн ургамлан нөмрөгийг сайжруулах, нөхөн сэргээх үйл ажиллагаанд экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тогтоож болох ба тэр нь сайжруулалт, нөхөн сэргээлтийг хийхээс өмнөх үеийнхээс сайжирсан нь тооцоогоор нотлогдвол уг үйл ажиллагааг Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам “Цэвэр хөгжлийн механизм”-ын бүртгэлд бүртгэн авч, цааш нь НҮБ-д мэдээлэх үүрэг хүлээнэ. Аргачлал нь хэдийгээр мэргэжлийн болон хэрэглэгчийн хүрээнд тодорхой сегментийн гарын авлага болон боловсрогдож байгаа боловч тайлангийн үр дүнгийн тоон утгын хэлбэлзэл хамгийн бага байх явдал нэг талаас нийгмийн өмнөх үүрэг, ач холбогдлын илрэхийлэл, нөгөө талаас хэрэглээний маргаантай байдлыг тасалбар болгоход чухал үүрэг гүйцэтгэнэ.

## **2.8.2 Аргачлалын зорилго ба хэрэглээний зарчим**

Энэхүү аргачлалын гол зорилго нь байгалийн ургамлын нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг ашиглалт, хэрэглээний янз бүрийн үе шатуудад тооцож, тогтоосноор аливаа байгалийн нөөцийг ашигласнаас экологит үүсэх өөрчлөлт нь экологийн хувьд сөрөг үр нөлөөтэй эсэхэд урьдчилан дүгнэлт гаргаж, түүнийг нөхөн сайжруулах эдийн засгийн бодит нөхцөл боломж бүрэлдэхэд чиглэнэ. Байгалийн ургамлын нөөцөд экологи-эдийн засгийн үнэлгээг хийх олон талт үйл ажиллагаа, хэрэглээний олон харилцаат систем байх боловч, үнэлгээний хоёр янзын хувилбарыг хэрэглэгчдэд хүргэж байна. Үүнд:

Нэгдүгээрт: биологийн төрөл зүйлийнх нь хувьд “Ургамлын нөөцийн ашигт зүйлийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний аргачлал”

Хоёрдугаарт: экологийн иж бүрдлийн нэг хэсэг болох ургамлан нөмрөгийнх нь хувьд “Ургамлан нөмрөгийн нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний аргачлал” гэсэн үндсэн хоёр хувилбараар хийх нь ялангуяа хөдөө аж ахуйн суурь хөгжлөөс уул уурхай, хүнд үйлдвэрийн чиглэлд хөгжиж байгаа манай орны өнөөгийн нөхцөлд илүү тохиромжтой юм. Ялангуяа нийгмийн олон талт үйл ажиллагааны хамгийн өргөн хэрэглээ болох газар болон байгалийн нөөц ашиглалтын олон системт үйлдэлд дараахь байдлаар ашиглана. Үүнд:

- Ургамлын нөөцийн ашигт зүйлийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тооцоход ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн, Монгол Улсын Их Сургуулийн эрдэмтдийн боловсруулсан “Ашигт ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ”-г үндэслэл болгон түүнийг тооцох аргачлалыг хэрэглэнэ.

- Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тооцоход анхдагч хувилбарт санал болгон оруулсан “Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ”-ний аргачлалыг хэрэглэнэ.

Аргачлал нь хэдийгээр мэргэжлийн болон хэрэглэгчийн хүрээнд тодорхой сегментийн гарын авлага болон боловсрогдож байгаа боловч, тайлангийн үр дүнгийн тоон утгын хэлбэлзэл хамгийн бага байх явдал нэг талаас нийгмийн өмнөх үүрэг, ач холбогдлын илрэхийлэл, нөгөө талаас хэрэглээний маргаантай байдлыг тасалбар болгоход чухал үүрэг гүйцэтгэх үзүүлэлт юм. Үүний тулд байгалийн ургамлын нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний аргачлалыг хэрэглэхэд баримтлах хэд хэдэн зарчим байх ёстой. Үүнд:

1. Байгалийн ургамлын нөөцийн талаархи мэдээллийн санг нэн даруй нэтгэх, түүний бүрдүүлэлт болон хэрэглээний тогтолцоог бүрдүүлэх, үйлчилгээний механизмыг боловсруулах;
2. Байгалийн ургамлын нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг хийх мэргэжлийн сургалтыг зохион байгуулах, шинжээчдийг сургах, мэргэшүүлэх, зэрэгжүүлэх, үе шаттай эрх олгох, сонгон шалгаруулах зэрэг тогтолцоог бүрдүүлэх;
3. Байгалийн ургамлын нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ хийх шаардлага, нөхцөлийг тогтоож хуульчлах, үнэлгээний мэргэжилтэн, шинжээчдийн ажлын хөлс, үнэлгээний төлбөрийн тарифыг тогтоох, үйлчилгээний механизмын тогтолцоог бүрдүүлэх.

**Хүснэгт 2.7. Байгалийн ургамлын нөөцөд экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тооцох суурь нөхцөл**

	Ургамлын нөөцийн ашигт зүйлийн экологи - эдийн засгийн үнэлгээ	Ургамлан нөмрөгийн нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ
Аргачлалын үндсэн хэрэглээ	Экосистемийн бүрэн бүтэн байдал хадгалагдаж, ургамлын нөөцийг хэсэгчлэн ашиглах	Газрын гадарга эвдрэх, ургамлан нөмрөг дэх зүйлийн бүрэлдэхүүнд ноцтой өөрчлөлт орох
Аргачлал хэрэглэх үндсэн үйл ажиллагаа	<p>1. Байгалийн нөөцөөс үйлдвэрлэлийн болон ахуйн зориулалтаар түүвэрлэн ашиглах</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Самар, жимс, жимсгэнэ түүх</li> <li>Эмийн болон цайны ургамал түүж бэлтгэх</li> <li>Ургамлын үр болон үржлийн эрхтэн түүж бэлтгэх</li> </ul> <p>2. ХАА-н зориулалтаар газар ашиглах замаар ургамлын нөөц болон ургамлан нөмрөгийг ашиглах</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Хадлан хадах, хадлангийн талбай сайжруулах, нөхөн сэргээх</li> <li>Бэлчээр ашиглах, сайжруулах, нөхөн сэргээх</li> </ul> <p>3. Үйлдвэрлэл, үйлчилгээ, ахуйн зориулалтын газар ашиглалт, газрын нөхөн сэргээлт</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Жимс, жимсгэний үйлдвэрлэлийн болон эх цэцэрлэг тарих</li> <li>Биологийн төрөл зүйлийн плантаци, төрөл бүрийн зориулалттай ботаник</li> </ul>	<p>1. ХАА-н зориулалтаар газрын гадаргыг элдэншүүлэн үндсэн таримал тариалах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Таваарын болон үр үржүүлгийн зориулалттай үндсэн таримал тарих</li> <li>Талбайг чөлөөлж таримал тэжээл, монокультур тариалах</li> <li>Өвөл, зуны зориулалттай хүлэмж барих</li> </ul> <p>2. Хот, төв суурин газар, зах зээлийн ойролцоох үйлдвэрлэлийн болон ахуйн зориулалтын газар ашиглалт</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Хот, төв суурин газар орчмын бүс дэх бэлчээр ашиглалт, сайжруулалт, нөхөн сэргээлт</li> <li>Таримал бэлчээр, хадлангийн талбай үүсгэх</li> <li>Хот хоорондын зам, дэд бүтэц орчмын газар ашиглалт, нөхөн сэргээлт</li> <li>Ажиллаж байгаа болон хаягдсан уурхай, ашигт малтмалын нөөцийн илрэлтэй нинжад өртсөн газар, хилийн боомт зэрэг цаг үеийн зах зээл бараадсан суурьшил, газар, бэлчээр ашиглалт</li> </ul>

	<p>цэцэрлэг байгуулах</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Урсгал ус, булгийн эх болон голын голдирлыг хамгаалах хамгаалалтын бүс байгуулах</li> <li>▪ Төмөр зам, нисэх буудал, автозам, ХАА-н тариалангийн талбайг салхины нөлөөнөөс хамгаалах, цөлжилтийг сааруулах зорилгоор байгуулах хамгаалалтын ногоон зурвас, хэсэгчилсэн бүс байгуулах</li> <li>▪ Бэлчээрийг хэсэгчилэн сайжруулах</li> <li>▪ Судалгаа шинжилгээ, ТХГН-ийн зориулалтаар нөхөн сэргээлт хийх</li> <li>▪ Аялал жуулчлал, амралт сувиллын зориулалттай газар ашиглалт</li> </ul>	<p>3. Барилга, хот байгуулалт, дэд бүтцийн бүтээн байгуулалт хийх</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Газрын гадарга дээр байнгын байршил, ашиглалттай барилга байгууламж, зам, дэд бүтцийг байгуулахад газар эвдрэх</li> <li>▪ Газар дор байнгын байршил, ашиглалттай дэд бүтэц, шугам флжээ, харилцаа холбооны байгууламж барьж байгуулахад газар эвдрэх</li> </ul> <p>4. Уул уурхайн ашиглалт, олборлолт, баяжуулах үйлдвэрлэл хөгжүүлэх</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Хөрс хуулалтаас үүдэлтэйгээр ургамлан нөмрөгийг устгах, түүнийг зөвөөрлөхөд хөрс гэмтэх, газар эвдрэх</li> <li>▪ Уул уурхайн ашиглалт, олборлолтын явцад үүсэх овоолго, баяжуулах үйлдвэрийн хаягдлын сангийн дор дарагдах ургамлан нөмрөг г.м</li> </ul>
--	--	---

### 2.8.3 Аргачлалын хэрэглээ ба түүний зарим бүрэлдэхүүн хэсгийн тойм

Ургамлын нөөцийн экологийн үүрэг, ач холбогдол, нийгмийн материаллаг хэрэглээ, эдийн засгийн ач холбогдол, ургамлан нөмрөгийн төлөвшил, байгалийн бүс бүслүүрээс шалтгаалан харилцан адилгүй байдаг нь хэрэглээ болон нөхөн сэргээгдэх нөхцөлийг мөн тийм ялгавартай болгоход хүргэж байгаа үндсэн хүчин зүйл юм.

Бодит нөхцөл байдлаас шалтгаалан эхэлж бэлтгэх учиртай мэдээллийн сангийн өгөгдөл буюу DATA бааз бүрдээгүй байгаа нөхцөлд байгалийн ургамлын нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ хийх аргачлалыг хэрэглээнд оруулах болж байгаатай уялдуулан мэдээллийн сангийн өгөгдлийг орлуулан тусгах байдлаар зохих өгөгдлийг одоогийн боломжтой өгөгдлүүдэд эд үндэслэн тооцсон болохыг тэмдэглэх хэрэгтэй. Тухайлбал, бүс нутгийн ургамлын нөөцийн суурь судалгааны өгөгдлүүдэд:

А. Ургац бүрдэл, биомассын гарц, хэлбэлзэл, нөлөөллийн өгөгдлийг ургамлан нөмрөгийн хучилтын тоо-жингийн аргаар тодорхойлох нь ажиллагаа үйлдэл, тооцоолол ихтэй ч, хэт эмзэг экосистемийн орон зайд ялангуяа бага хэмжээний талбайд нөхөн төлбөр тооцоход тохиромжтой. Иймээс ургамлан нөмрөгийг бүрдүүлэгч зүйлийн бүрэлдэхүүний бүтцийг тохиолдоц, арви, тархцаар нь “нэн ховор”, “ховор”, амьдралын хэлбэрээр нь “олон наст”, гарвалзүйгээр нь “хүмүүнсэг” хэмээн онцлон ангилллаа. Ингэж ангилснаар экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд гүйцэтгэх үүрэг ач холбогдлыг нь тодотгож, засварын итгэлзүүрийн суурь үзүүлэлт болгон авсан (нэгдүгээр хавсралт) болно.

Ажиглалтын цэгүүдийг сонгож, ургамлан нөмрөгийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, тэдгээрийн тохиолдцын арвийн хэмжээ, ургацын гарцыг тогтооход зүйлийн бүрэлдэхүүн, ургамал зүйн бичиглэлийг зөв хийж, ургац болон ногоон массын хэмжээ, нийт ургамлан нөмрөгт эзлэх бүлэг ургамал (олон наст, хүмүүнсэг)-ын хувийн жин (Хүснэгт 2.8)-г харгалзана.

**Хүснэгт 2.8. Ургамлан нөмрөгийн гарц, зүйлийн бүрэлдэхүүнийг бүртгэх загвар**

№	Ургамлын зүйлийн нэр	Ажиглалтын цэгүүд			Ажиглал- туудын нийлбэр	Цэгийн тоо	Дундаж үзүүлэлт
		1	2	..... N			
	Нийт бүрхэц, хувь						
1	Юлдэн тарваган шийр						
2	Буриад хонин зажлуур						
3	..... ГЭХ МЭТ						

Тайлбар: Ажиглалтын нэг цэгийн төлөөлөх талбайн хэмжээг арга зүйгээс хамааруулан тооцно.

- Үүнд: 1. Нүдэн баримжааны аргын үед 5-8 га  
2. Тоо-жингийн аргын үед 1-2 га байна.

$$N = St / Sa \quad (2.5)$$

N – ажиглалтыг хийх цэгийн тоо

St – олборлолтын нийт талбайн хэмжээ, га

Sa – ажиглалтын нэг цэгийн төлөөлөх талбайн хэмжээ, га

Б. Ургамлан нөмрөгийн бүрхэц, хучилтын чадамжийн өгөгдлийг нэгж талбайн ургац буюу ургамлан нөмрөгийн ногоон массын хэмжээгээр тогтооно. Ургамлан нөмрөгийн хучилтын хэмжээг нүдэн баримжааны, геоботаникийн гэх мэт суурь судалгааны аргаар тогтоож, байгаль орчны нарийвчилсан үнэлгээнд суурь болгон ашиглана (Хүснэгт 2.9).

**Хүснэгт 2.9. Ургамлан нөмрөгийн бүрхэц, хучилтын чадамжийг тодорхойлох үзүүлэлт**

№	Хучилтын хувь	Хучилтын эзлэх тал	Боломжит ургац, ц/га*	Зураглал	
				Бөөн байршилтай	Тархац байршилтай
1.	10 хувь хүртэл	1/10 хүртэл	Мэдээллийн санд эмхтгэгдсэн, орон нутгийн ургамлан бүрхэвчийн олон жилийн судалгааны баталгаажсан дундаж үзүүлэлт		
2.	11 – 25 хувь	1/4			
3.	26 – 40 хувь	3/1			
4.	41 – 70 хувь	2/1			
5.	70 хувиас их	дийлэнх			

В. Зүйлийн бүрэлдэхүүн дэх нэн ховор, ховор ургамлын үнэлгээг тогтооход илтгэлцүүрийг ашиглах бөгөөд илтгэлцүүр нь ургамлын нэр төрөл бүрт жил бүр хувьсах чанартай. Байгаль орчны Сайд (хуучин нэрээр)-ын 2008 оны 5 дугаар сарын 21-ний өдрийн 194 дүгээр тушаалаар баталсан ашигт ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг индексийн аргаар засварлан ашиглах боломжтой. Үүний тулд ургамал тус бүрийн ашигт байдлыг тодорхойлсон **оөрнийн** үзүүлэлтүүдийг нэгтгэн илтгэлцүүрт шингээсэн (нэгдүгээр хавсралт) болно.

Г. Ховор, ховордож байгаа эмийн ургамал цөлийн Аргамжинцэцэг (цагаан гоёо), нөмрөгт Банздоо (вансэмбэрүү), өлчир Дэгд (ванжингарав), Потанинын Хотир (хулангийн ундаа), жавхаалаг Башир (согоо суман); хүнсний ургамал сибирь Нарс (хуш), алтайн Сонгоно, ягаан Мүгээ (алтангагнуур), эгэл Бавран, хар Улаагана (үхрийн нүд), яшилдуу Чацаргана зэрэг эдийн засгийн болон хэрэглээний өртөг өндөртэй ч гарц нөөц багатай, явцуу тархалттай ургамлыг зөвхөн эрэлт хэрэгцээнээс нь шалтгаалж нууцаар ашиглах явдал улам газар авсаар байгаа өнөө үед ургамлын нөөцийн зүйлийн бүрэлдэхүүний динамик өөрчлөлт, түүнд нөлөөлж байгаа хүчин зүйлийн учир шалтгааныг оновчтой тогтоосны үндсэн дээр экологи-эдийн засгийн үнэлгээг гаргаж, түүнтэй холбоотой тооцох хариуцлагын тогтолцоотой болох явдал аргачлалын үндсэн зорилт билээ.

Манай оронд байгалийн ухааны чиглэлээр олон жилийн суурь судалгаа хийж, эдгээр нь бүс нутгийн экосистемийн төлөвшилтэй илүү уялдсан нь экологи-эдийн засгийн үнэлгээний суурь болгон хэрэглэхэд дөхөмтэй болсон.

### 2.8.4 Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний аргачлалыг хэрэглэх арга

Энэхүү аргачлалыг боловсруулахдаа экосистемийн харилцан хамааралтай олон бүтцэт иж бүрэн байдлыг харилцан уялдаа холбоонд нь авч үзэхийг чухалчилж, тэдгээрийн экологийн үнэлэмжийг эдийн засгийн агуулгад хөрвүүлэх асуудлыг хөндсөн. Иймээс уг аргачлалыг мөн чанарын х нь хүрээнд хэрэглэхийн тулд энэхүү зөвлөмжийг боловсруулсан бөгөөд уг зөвлөмж нь ургамлан нөмрөгийн экологи -эдийн засгийн үнэлгээг үнэн бодитойгоор тогтооход шаардлагатай зарчмын чанартай дараах хэдэн асуудлыг багтааж байгаа болно. Үүнд:

#### Хүснэгт 2.10. Ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, экологийн хохирол тооцох зарчим

	Аргачлалын хэрэглээний хүрээ	Экологи-эдийн засгийн үнэлгээ хийх	Экологийн хохирол буюу нөхөн төлбөр тооцох
<i>Ургамалан нөөцийн ашигт зүйлийн экологи - эдийн засгийн үнэлгээ</i>			
1.	1.Байгалийн нөөцөөс үйлдвэр-лэлийн болон ахуйн зориулалтаар түүвэрлэн ашиглах <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Самар, жимс, жимсгэнэ түүх</li> <li>▪ Эмийн болон цайны ургамал түүж бэлтгэх</li> <li>▪ Ургамлын үр болон үржлийн эрхтэн түүж бэлтгэх</li> </ul>	Байгалийн ургамлын нөөцийн судалгаа, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамнаас олгодог байгалийн ургамлын нөөц ашиглах тусгай зөвшөөрөлд үндэслэн ашигласан нөөцөд үнэлгээ хийнэ.	Нөөцийг судлаагүй буюу зөвшөөрөлгүй ашиглах, эсвэл зохих хэмжээнээс хэтрүүлж ашигласан тохиолдолд байгалийн нөөц ашиглахад учруулсан нийт сөрөг нөлөөллийн дотор ургамлан нөмрөгт учруулсан сөрөг нөлөөллийн хэмжээг харгалзан тооцно.
2.	ХАА-н зориулалтаар газар ашиглах замаар ургамал болон ургамлан нөмрөгийг ашиглах <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Хадлан хадах, хадлангийн талбайг сайжруулах, нөхөн сэргээх</li> <li>▪ Бэлчээр ашиглах, сайжруулах, нөхөн сэргээх</li> </ul>	Тухайн ашиглалтын хүрээнд ашигт ургамлын тохиолдоц, нягтшилыг үндэс болгох ба үнэлгээгээр ашигт нөөцийг нэмэгдүүлсэн нь нотлогдвол Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам “Цэвэр хөгжлийн механизм”-ын бүртгэлд авна.	Ашигт ургамлын төрөл зүйл хэт багасах, ядуурахад үүссэн сөрөг нөлөөллийг ургамлан нөмрөгт учруулсан сөрөг нөлөөллийн хэмжээ болон ашигласан жилээр тооцно.
3.	Үйлдвэрлэл, үйлчилгээ, ахуйн зориулалтын газар ашиглалт, газрын нөхөн сэргээлт, төрөл бүрийн цэцэрлэг	Хамгаалалтын менежмент, хамгаалж, тарималжуулж байгаа ургамлын төрөл зүйлийн сонголт,	Таримлын сонголт, мэргэжлийн бус хандлагаас үүдэлтэй сөрөг нөлөөллийг

	<p>байгуулах</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Жимс, жимсгэний үйлдвэрлэ-лийн болон эх цэцэрлэг байгуулах</li> <li>▪ Биологийн төрөл зүйлийн плантаци, төрөл бүрийн зориулалттай ботаник цэцэрлэг байгуулах</li> <li>▪ Ус, булгийн эх болон голын голдирлыг хамгаалах хамгаалалтын бүс байгуулах</li> <li>▪ Төмөр зам, нисэх буудал, автозам, ХАА-н тариалангийн талбайг салхины нөлөөнөөс хамгаалах, цөлжилтийг сааруу-лах зорилгоор байгуулах хамгаалалтын ногоон зурвас, хэсэгчилсэн бүс байгуулах</li> <li>▪ Бэлчээрийг хэсэгчлэн сайжруулах</li> <li>▪ Судалгаа шинжилгээ, ТХГН-ийн зориулалтаар нөхөн сэргээлт хийх</li> <li>▪ Аялал жуулчлал, амралт сувиллын зориулалттай газар ашиглалт</li> </ul>	<p>мэргэжлийн хандлагад суурилсан үнэлгээг хийж, ашигт нөөцийг нэмэгдүүлсэн нь нотлогдвол Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам “Цэвэр хөгжлийн механизм”-ын бүртгэлд авна.</p>	<p>ургамлан нөмрөгт учруулсан сөрөг нөлөөллийн хэмжээ, сөрөг нөлөөлөл оршин тогтносон хугацааг харгалзан тооцно. Сөрөг нөлөөллийн индикатор үзүүлэлт нь экосистемийн иж бүрдлүүд байна. Үүнд:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Хөрсний чийгийн горимд орсон бодитой сөрөг нөлөөлөл</li> <li>▪ Орчны бохирдлын хэмжээ, түүний өсөлт</li> <li>▪ Микрофауны төлөвшил, хорт чанарын нэмэгдэх өөрчлөлт</li> <li>▪ Нийгмийн эрүүл мэндэд учрах сөрөг нөлөөлөл г.м</li> </ul>
<i>Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ</i>			
4.	<p>ХАА-н зориулалтаар газрын гадаргыг элдэншүүлэн үндсэн таримал тариалах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Таваарын болон үр үржүүлгийн зориулалттай үндсэн таримал тарих</li> <li>▪ Талбайг чөлөөлж таримал тэжээл, монокультур тариалах</li> <li>▪ Өвөл, зуны зориулалттай хүлэмж барьж байгуулах</li> </ul>	<p>-Агротехнологийн картыг үндэслэн атар болон атаршсан талбайг ашиглаж эхлэхийн өмнө үнэлж, байгаль орчныг хамгаалах асуудлаар болон хяналт шинжилгээний талаар өвлөмж гаргах</p> <p>-Талбайг элдэншүүлэх технологийн элементэд тавигдах шаардлагаар</p> <p>-ХАА-д хэрэглэх хорт бодисын хэрэглээний шаардлагаар г.м</p>	<p>Одоо ашиглаж байгаа талбайн үржил шимийн үзүүлэлт нь тухайн орчны бэлчээрийн талбайн үржил шимийн үзүүлэлтээс доройтсон нөхцөлийг тооцох. Үүнд:</p> <p>-Элсний агууламж, 8 хувиас дээш ихсэх</p> <p>- Ялзмагийн агууламж, 0.3 хувиас багасч ядуурах г.м</p>
5.	<p>Хот, төв суурин газар, зах зээлийн ойролцоох үйлдвэрлэлийн болон ахуйн зориулалтын газар ашиглалт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Хот, төв суурин газрын орчмын бүс дэх бэлчээр ашиглалт, сайжруулалт, нөхөн сэргээлт</li> <li>▪ Таримал бэлчээр, хадлангийн талбай үүсгэх</li> <li>▪ Хот хоорондын зам, дэд бүтэц орчмын газар, бэлчээр ашиглалт, сайжруулалт, нөхөн сэргээлт</li> <li>▪ Ажиллаж байгаа болон хаягдсан уурхай, ашигт малтмалын нөөцийн илрэлтэй нинжад өртсөн газар, хилийн боомт, зэрэг цаг үеийн зах зээл бараадсан суурьшил, газар болон бэлчээр ашиглалт</li> </ul>	<p>Газар ашиглалттай холбоотой үйл ажиллагааны ТЭЗҮ-г үндэслэн техноген үйл ажиллагаа эхлэхээс өмнө үнэлж, байгаль орчныг хамгаалах болон хяналт-шинжилгээний асуудлаар зөвлөмж гаргах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бэлчээрийг ашиглах болон хамгаалах ээлж дараалал, давтамж</li> <li>- суурьшлын төлөвлөлт, түүнийг дагасан байгаль орчны менежмент гэх мэт</li> </ul> <p>Нөөцийг нэмэгдүүлсэн нь нотлогдвол Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам “Цэвэр хөгжлийн механизм”-ын бүртгэлд авна.</p>	<p>Газар ТЭЗҮ-гээс зөрүүлж болон өмнөчилж ашигласан, байгаль орчны хяналт шинжилгээний зөвлөмжийг зөрчсөнөөс үүссэн сөрөг нөлөөллийг ургамлан нөмрөгт учирсан сөрөг нөлөөллийн хэмжээ, үргэлжилсэн хугацаанд тооцно.</p>
6.	<p>Барилга, хот байгуулалт, дэд бүтцийн бүтээн байгуулалт хийх:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Газрын гадарга дээр байнгын байршил, ашиглалттай барилга байгууламж, зам, дэд бүтцийг байгуулахад газар эвдрэх</li> <li>▪ Газар дор байнгын байршил, ашиглалттай дэд бүтэц, сантехникийн, харилцаа холбооны байгууламж барьж байгуулахад газар эвдрэх</li> </ul>	<p>Бүтээн байгуулалтын зураг төсөл, ТЭЗҮ-д үндэслэн бүтээн байгуулалтын нийгэм-эдийн засгийн ач холбогдолтой харьцуулан үнэлж орчны бүс дэх байгаль орчны менежментийн төлөвлөлтөнд хяналт шинжилгээ хийнэ.</p>	<p>Бүтээн байгуулалтын зураг төсөл, ТЭЗҮ-д заасан технологийн горим зөрчигдсөн, урьдчилан ашиглалт, эвдрэл үүсгэхэд үүссэн сөрөг нөлөөллийг ургамлан нөмрөгт учирсан хэмээ, үргэжилсэн хугацаанд тооцно.</p>



7.	<p>Уул уурхайн ашиглалт, олборлолт, баяжуулах үйлдвэрлэл хөгжүүлэх</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Хөрс хуулалтаас үүдэлтэйгээр ургамлан нөмрөгийн устах, зөөвөрлөгдөхөд хөрс гэмтэх, газар эвдрэх</li> <li>▪ Уул уурхайн ашиглалт, олборлолт, баяжуулахад үүсэх овоолго хадгалах, ургамлан нөмрөг дарагдах</li> </ul>	<p>Уул уурхайн ТЭЗҮ-д үндэслэн ашигт малтмалын нөөцийг ашиглах нь байгалийн бусад нөөцийг эвдэхээс нийгмийн болон эдийн засгийн хувьд ашигтай эсэхийг харьцуулан үнэлж уулын ажлын төлөвлөгөө, байгаль орчныг хамгаалах төлөвлөгөө, нөхөн сэргээлт, уурхайн хаалтын төлөвлөгөөнд хяналт шинжилгээний дүгнэлт гаргана.</p>	<p>Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөр, ТЭЗҮ-д заасан технологийн горим зөрчигдсөн тохиолдлуудад ургамлан нөмрөгт учирсан сөрөг нөлөөлөл, үргэлжилсэн хугацааг харгалзан тооцно.</p>
----	---	---	---

## 2.9 Амьтны аймгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргазүйн үндэслэл

### 2.9.1 Ерөнхий зүйл

Монгол Улсын төрөөс экологийн талаар баримтлах бодлогод “Амьтны тоо байршил, агнуурын нөөцийг нь судалж, экологи-эдийн засгийн үнэлгээний үндсэн дээр аж ахуйн ач холбогдол, ашиглалт, хамгааллын хэлбэр, зохион байгуулалтыг нь бүсчлэн тогтоох”-ыг заажээ. Монгол Улсын “Байгаль орчныг хамгаалах тухай” хуульд байгалийн нөөц, баялаг түүний дотор ан амьтны нөөц баялгийг экологи-эдийн засгийн иж бүрэн үнэлгээний үндсэн дээр ашиглах тухай тодорхой заалтыг оруулсан байна.

Байгалийн баялгийн чухал бүрдэл хэсэг амьтны аймаг, түүний дотор экологи-эдийн засаг, нийгмийн онцгой ач холбогдолтой зэрлэг хөхтөн амьтны нөөц баялгийг зүй зохистой ашиглах, хамгаалах асуудал нь дээрх зорилтыг шийдэх үндсэн нөхцөл болно. Амьтан зөвхөн аж ахуйн ач холбогдолтой төдийгүй экосистемийн чухал ач холбогдолтой. Зэрлэг хөхтнийг хайрлан хамгаалж, зохистой ашиглахын тулд юуны өмнө зүйл тус бүрийн байгаль, эдийн засгийн ач холбогдлыг зөв үнэлж, тодорхойлох шаардлагатай. Амьтдын зөвхөн биологи ба экологийн шаардлагыг танин мэдэх нь хангалттай биш, харин тэдгээрийн тархац, тоо толгойн хэмжээг тодорхойлж, экологи-эдийн засгийн үүднээс зөв үнэлснээр үржиж олшрох, зохистой ашиглах бодитой үндэслэл бүрдэнэ.

Манай улсад анх ерээд оны дундуур ховор болон агнуурын чухал холбогдолтой 48 зүйл хөхтөн, 70 шахам зүйл шувуу, 2 зүйл загасыг 120-100000 төгрөгөөр үнэлсэн мөнгөн үнэлгээ тогтоосон байна. Мөн үнэлгээнд халиун буга, цаа бугыг эр эмээр, бараан хандгай, зэрлэг гахайг зүйлээр, загасыг биеийн хэмжээгээр нь ялгажээ. Уг үнэлгээ агнуурын нөөц ашигласны төлбөр, ан амьтныг агнах, барих зөвшөөрлийн хураамжийн хувь хэмжээ, ан амьтны жишиг үнэ, гадаадын иргэнд тусгай төлбөрөөр агнуулах ан амьтны төлбөр хураамжийн хэмжээг тогтоох үндэс болсон ач холбогдолтой хэдий ч амьтны экологи, эрх зүйн холбогдлыг огт тусгаагүй, эдийн засгийн холбогдлыг бараг тусгаагүйн дээр гол үзүүлэлт болгож авсан зах зээлийн үнийг ч гүйцэд тооцоогүй дутагдалтай болсон байдаг.

Зэрлэг хөхтөн амьтны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ нь эдийн засаг, нийгмийн болон шинжлэх ухааны чухал ач холбогдолтой. Энэ нь амьтантай харьцах бүх үйл ажиллагаанд ашиг, төлбөр, жишиг үнэ, хураамж, татвар, тусгай үнэ, хохирлыг мөнгөөр

тооцож нэг мөр болгон мөрдөх үндэс суурийг тавьжээ. Гэтэл сүүлийн үед уул уурхай эрчимтэй хөгжиж буй улс оронд зөвхөн агнуурын амьтад гэж явцуу хүрээнд биш экосистем, амьдрах орчны сүйтгэлийг хамтатган тооцох хандлага давамгайлах болов.

АНУ зэрэг өндөр хөгжилтэй орнууд сүүлийн үед байгаль орчны хохирлыг дүйцүүлэх арга замаар нөхөн төлөх, барагдуулах хандлага, баримтлал түлхүү хэрэглэж байна (Habitat Equivalency Analysis: an overview, 2006). Амьдрах орчны дүйцлийн шинжилгээ нь уул уурхайнүйл ажиллагааны улмаас эвдэ рсэн газрын амьдрах орчны хохирлыг тухайн амьдрах орчин жөндөгдөхөөс өмнө ямар төрх, “үйлчилгээ” үзүүлж байсан тэр төлөв байдалд нь буцаан оруулж сэргээхэд гарах зардал, нөхөн төлбөрийг эдийн засгийн аргачлалын дагуу тооцонүзүүлдэг бөгөөд энэхүү арга нь тухайнүйл ажиллагааг явуулсан этгээдээс байгаль орчинд учруулсан хохирлыг тооцон нэхэмжлэх гэхээсээ иүүтэйгээр эвдэгдсэн орчныг нөхөн сэргээж унаган төрх, хэвийн “үйлчилгээ”-г сэргээхэд гарах зардлыг тооцон нэхэмжлэхийг гол зорилго болгодог байна.

### **2.9.2 Зэрлэг хөхтний зүйлийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний зарчим**

Зэрлэг амьтан нь байгалийн бусад бүх биет юмсын нэгэн адил байгалийн бүтээгдэхүүн бөгөөд бүх амьтай, амьгүй байгальтай байнгын харилцан хамаарал, хувьсал, хөгжил хөдөлгөөнд оршин тогтнодог. Амьтай ба амьгүй байгалийн харилцан хамааралтай оршдог хам динамикт тогтолцоог экосистем хэмээн нэрлэдэгбөгөөд зэрлэг амьтан нь энэ экологийн системийн үндсэн бүрэлдэхүүн хэсэг юм. Зэрлэг амьтны зүйл, салбар зүйл, бодгаль бүр нь экосистемд шууд, дам аль нэг хэлбэрээр бодис болон энергийн шилжилт, хувиралд оролцдог. Манай дэлхийн биологийн олон янз байдлыг хэвээр нь хадгалах, хамгаалах асуудал дэлхий нийтийн тулгамдсан зорилт болоод байна.

Дэлхийн улс орнуудын дотроос амьтны баялаг нь хамгийн уугуул, хэвийнд тооцогддог монгол орны хөхтөн амьтныг авч үзэхэд л уламжлалт ан ав, аж ахуйн үйл ажиллагааны шууд болон дам нөлөөгөөр тоо, чанарын их бууралтад орсон нь ил харагддаг. Зөвхөн ХХ зуунд тахь, цөөвөр чоно устаж, олон ховордож цөөрөн минж, халиу, цаа буга, хавтгай, мазаалай, монгол бөхөн зэрэг нэлээд зүйл устахад хүрээд байгаа билээ.

Дэлхийн бусад оронд огт байдаггүй (монгол бөхөн, мазаалай г.м) болон утсан, нэн ховордсон (хавтгай, цагаан зээр, ирвэс, аргаль, хулан, хар сүүлт зээр, идлэг шонхор, жороо тоодог г.м) олон зүйл Монголд бий. Ийм учраас манай улс НҮБ-ийн хүн ба шим мандал байгууллага, “Ховордсон зэрлэг ургамал, амьтны зүйлийн худалдааны тухай”, “Биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах тухай”, “Зэрлэг амьтны нүүдэллэдэг зүйлийг хамгаалах тухай” олон улсын конвенциуд гэх мэт олон улсын янз бүрийн байгууллагын гэрээ хэлцэл, экологи, эрх зүйн баримт бичигт нэгдэн дэлхийн олон улс орны төр, олон нийтийн байгууллага, хувь хүмүүстэй зэрлэг амьтан хамгаалах, судлан шинжлэх, зөв зохистой ашиглах асуудлаар өргөн хүрээнд хамтран ажиллах болов.

Зэрлэг хөхтний эрх зүйн холбогдол нь Монгол Улсын “Үндсэн хууль”, бусад салбар хуулиуд (“Ан агнуурын тухай” хууль, “Байгаль орчныг хамгаалах тухай” хууль, “Амьтны аймгийн тухай” хууль гэх мэт), Монгол улс нэгдэн орсон олон улсын конвенци (гэрээ хэлцэл), Монгол улс болон олон улсын шинжлэх ухаан, ёс зүйн баримтлал (Монгол улсын болон Олон улсын “Лаан ном”, Монгол улсын төрөөс экологийн талаар баримтлах бодлого) зэрэг эрх зүйн акт, баримт бичгүүдээр илэрхийлэгдэнэ.

### **2.9.3 Зэрлэг хөхтний зүйл, түүхий эд, хэрэглэхүүний зах зээлийн эрэлт хэрэгцээ**

Монгол орны зэрлэг хөхтөн амьтан, тэдгээрийн үнэт түүхий эд бүтээгдэхүүн эртнээс нааш нутгийн ард олны өдөрт утмын ахуй амьдралын хэрэгцээг хангаж байсан төдийгүй, гадаад зах зээлийн анхаарал татаж, дэлхийн зах зээлд өндрөөр үнэлэгдэж байлаа. Сүүлийн 30 жилд манай улс саарал чоно, цоохор ирвэс, мануул мий, монгол тарвага, хар сүүлий, цагаан зээр, аргаль хонийг нутагшуулах, сэргээн нутагшуулах болон амьд амьтны үзүүлбэрийн зориулалтаар амьдаар нь Унгар, ОХУ, Герман, Япон, Болгар зэрэг орнуудад цөөн тоогоор ч гэсэн гаргаж байна. АНУ, Австрали, Хятад, Украин улсуудын зарим амьд амьтны үзвэрийн газар, аж ахуйн байгууллагаас монгол хулан, халиун буга, цагаан зээр, мануул импортлохыг манай улсын холбогдох байгууллагуудаас хүсч байв. Амьд амьтны худалдаа, солилцоо цаашид улам ихсэх ирээдүйтэй.

Монгол Улс эрт дээр үеэс зэрлэг хөхтний үнэт түүхий эд үслэг арьс, шир, мах, өөх тос, эвэр, цусан эвэр, заарыг экспортолж байсан. Сүүлийн зуу гаруй жилд 150 сая ширхэг тарваганы арьс, 1981-1988 онд 30 шахам мянган саарал чононы арьс, 1951-1965 онд жил бүр 14-65 мянга хүртэл тонн цагаан зээрийн мах экспортолжээ. Энэ зууны сүүлийн хагаст манай улс цагаан зээр, хар сүүлтий, бор гөрөөс, халиун буга, зэрлэг гахай, бор туулай, чандага туулайн махыг хуучин ЗХУ, БНХАУ болон Европын Холбооны зарим оронд экспортолж байлаа. Зэрлэг ан амьтны түүхий эд, бүтээгдэхүүн экспортолдог уламжлал одоо ч хэвээр, зарим талаар улам эрчимжсэн.

XX зууны дунд үе өнгөртөл зэрлэг ан амьтны үслэг арьс, арьс шир дэлхийн зах зээлд ихээхэн эрэл хэрэгцээтэй өндөр үнэтэй байсан. Үслэг ангийн аж ахуй үйлдвэрийн түргэн хөгжилтэй уялдан зэрлэг ан амьтны арьс шир, үслэг арьсны эрэлт хэрэгцээ ихээхэн багасч үнэ нь эрс буурав. Зэрлэг амьтны мах биохимийн бүтэц агууламжаар малын махнаас хавьгүй илүү учир одоо дэлхийн зах зээл дээр халиун буга, бор гөрөөс, бор туулай, цагаан зээрийн мах нь үхрийн махнаас 2-5 дахин илүү үнэтэй ихээхэн эрэлт хэрэгцээтэй байна.

Сүүлийн жилүүдэд Дорно дахины улс оронтой худалдаа, зах зээлийн харилцаа сэргэн өргөжсөнтэй уялдан дорно дахины уламжлалт эмнэлэгт хэрэглэдэг зэрлэг амьтны гаралтай эмийн түүхий эдийн (хүдрийн заар, бөхөнгийн эвэр, бугын цусан эвэр болон бусад бүтээгдэхүүн гэх мэт) зах зээлийн эрэлт хэрэгцээ ихэсч, үнэ нь эрс нэмэгдлээ. Энэ явдал зарим ан амьтныг хууль бусаар, хайр гамгүй хөнөөж, хомстгон эдийн засагт төдийгүй орчин тогтолцоонд ноцтой хохирол учруулж, эрх зүй ёс суртхууны гажуудалд хүргэх болов.

Л.Амгалан нарын (2009) боловсруулсан экологи-эдийн засгийн үнэлгээний аргачлалыг зөвхөн агнуурын болон зах зээлд аль нэг түүхий эдийг арилжаалдаг амьтанд учирсан хохирол тооцоход ашиглаж болохоор байгаа тул амьтны аймгийг бүхэлд нь амьдрах орчинтой нь цогц байдлаар хамруулсан нэгдмэл аргачлал өнөөдөр чухал байгааг харгалзан өөр арга замыг эрэлхийлж дараахь бүлэгт дурьдсан аргачлалыг санал болгож байна.

#### **2.9.4 Амьтны аймагт учруулсан хохирол тооцох аргагүйн үндэслэл**

Бид ОХУ-ын Ямало-Ненецкийн автономит тойрогт ашигладаг "Научный центр - Охрана биоразнообразия" байгууллагын боловсруулсан аргыг суурь болгон ашиглаж Монгол орны амьтны аймагт нийцүүлэн өөрчилж, хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр амьтны аймгийг хөнөөж устгасан болон түүний амьдрах орчныг сүйтгэснээс учирсан хохирлыг тооцох ба хөнөөлийг үнэлэх аргачлалыг боловсруулав.

Энэхүү аргачлал нь зөвхөн агнуурын амьтдаар хязгаарлагдаагүй, аль болох Монголд тархан амьдардаг нугаламт амьтдын бүлгийг хамруулсан нь нэлээд давуу талтай. Түүний зэрэгцээ аж ахуйн үйл ажиллагааны нөлөөг амьтдын амьдрах орчин, орон зай, нөлөөллийн хугацааны хүчин зүйлийг хамтатган тооцож байгаа тул хөнөөлийн үнэлгээг нарийвчлалтай болгохын зэрэгцээ амьтны аймагт учруулах хохирлыг бодитой тооцоход чухал ач холбогдолтой болно.

## 2.10 Байгаль орчныг бохирдуулснаас үүдэх хохирлыг тооцох аргазүй

### 2.10.1 Усны бохирдол

Байгалийн усан сан, үйлдвэр, ахуйн бохир усыг шингэрүүлэн, шингээх даац, чадавхийн хэмжээ нь эдийн засгийн төдийгүй байгаль экосистемийг хамгаалахад хамгийн чухал үзүүлэлт юм. Ус ашиглалтаас шалтгаалан буй болсон байгалийн усны чанарын өөрчлөлт нь эдийн засагт хэрхэн хохирол учруулж буйг тооцох арга аргачлал өнөө хэр байхгүй байна. Гэхдээ бохир усыг цэвэрлэх, гол мөрний бохирдсоноос үүдэн гарч буй эдийн засаг, эрүүл мэнд, байгаль орчинд учрах хохирол болон гол, мөрний усны нөөц, баялгийн хомсдолын хэмжээгээр усны бохирдол, хомсдолын өртөг зардал тодорхойлогдоно.

Байгалийн ус нь зөвхөн хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр бохирдох бус, мөн байгаль дахь эх үүсвэрээс шалтгаалан бохирдох өжцөлтэй байдаг. Байгалийн усны эргэлт, байнгын урсгал, хөдөлгөөний үр дүндгадаргын усны бохирд ол нь хур тунадас, хөрс, ургамлаар дамжин газрын доорхи усанд шилжин удаан хугацаагаар хуримтлагдах учир түүнийг цэвэрлэх нь бараг боломжгүй зүйл юм. Ус бохирдуулагч эх үүсвэрийг үндсэнд нь цэгэн ба цэгэн бус гэж 2 хуваана. Цэгэн эх үүсвэрт үйлдвэр, ахуйн бохир ус, цэвэрлэх байгууламжийн хаягдал ус орно. Цэгэн бус эх үүсвэр нь манай орны нөхцөлд нэлээд өргөн тархацтай бөгөөд тухайлбал, химийн хорт бодис хэрэглэж буй уул уурхайн талбай, төрөл бүрийн бордоогоор бордсон газар тариалангийн талбай, хортон шавжийн устгал хийсэн талбай зэрэг орно.

Байгалийн усан дахь азот, фосфорын (N, P) нэгдлүүдийн найрлага нэмэгдөнээр ус нь шим бодисоор баяжих ба усанд төрөл бүрийн бичил организм, бактери, вирус, замаг ургах, өсөх таатай нөхцөлх бүрэлдэх биохимийн хэрэ гцээт хүчилтөрөгчийн хэмжээ нэмэгдэнэ. Ийнхээр усан дахь ууссан хүчилтөрөгчийн хэмжээ буурч, усны амьтадустах аюулд хүрнэ. Хүнд металл, хортой бодисууд голын ёроолд тунаж, хурдас чулуулгийг бохирдуулах ба ёроолын амьтан загасны идэш тэжээлийн гинжин хэлхээнд орно. Энэ нь бактери, өвчин үүсгэгч нян, вирус хүн, амьтны ундны усаар дамжин нийгэм-эдийн засагт нөлөөлөхөд хүргэнэ. Байгалийн усны чанарыг хэвээр хадгалах эдийн засгийн хувьд хамгийн хямд арга нь цэгэн эх үүсвэрээс гарч буй бохир усыг стандартын түвшинд хүртэл цэвэрлэх явдал юм.

### 2.10.2 Хөрсний бохирдол

Хөрсний бохирдол гэдэг нь хүний үйл ажиллагааны улмаас хөрсөнд янз бүрийн органик болон органик биш бодисууд шингэж, агууламж нь ургамал болон амьд организмд сөрөг нөлөө үзүүлэх хэмжээнд хүрч, хуримтлагдах үйл явцыг хэлнэ. Хөрсөнд агуулагдах элемент бодисын хэт өндөр агууламж нь хөрс үүсгэгч чулуулгийн агууламжаас шалтгаалсан байж болно. Үүнийг литогеохимийн аномаль гэж нэрлэдэг.

### ***Хөрс бохирдуулагч бодис, элементүүд***

Хөрс бохирдуулагч бодис, элементүүдэд хөрсөнд тогтвортой удаан хугацаагаар хадгалагддаг, амьд организмд аюултай хор нөлөө үзүүлдэг, уусах чанар багатай, удаан задардаг хортой хүнд металлууд, органик бохирдуулагч бодисууд багтана.

*Хортой хүнд металл:* хүн, амьтан, ургамлын өсөлт, хөгжилтөд сөрөг нөлөө үзүүлдэг, янз бүрийн өвчин үүсгэх эх үүсвэр болдог дараахь 12 металл багтана. Хар тугалга (Pb), кадмий (Cd), мөнгөн ус (Hg), хүнцэл (As), хром (Cr), зургаан валентат хром (Cr<sup>6+</sup>), цайр (Zn), кобальт (Co), никель (Ni), зэс (Cu), стронций (Sr), ванадий (V). Хөрс нь органик биш бохирдуулагч бодис (хүнд металл)-уудаар бохирдсон тохиолдолд хөрсөн дээр ургаж байгаа ургамал, газрын доорхи ус хүнд металлаар бохирдож, улмаар хүн, мал, амьтны эрүүл мэндэд хортой нөлөө үзүүлнэ. Хүнцэл нь металл биш боловч хортой, аюул нөлөө нь хүнд металлуудтай төстэй учраас олон улсын практик хүнд металл гэсэн бүлэгт хамруулан үздэг.

*Био-идэвхт хүнд металл:* зэс (Cu), цайр (Zn), хром (Cr), ванадий (V), никель (Ni), стронций (Sr) багтах бөгөөд хортой нөлөөллийн хувьд онцгой хортой хүнд металл (Pb, Cd, Hg, As)-уудаас арай бага, тодорхой хэмжээгээр амьд организмд байх ёстой боловч, амьд организмд их хэмжээгээр хуримтлагдвал эндемик буюу орогномол өвчин үүсгэдэг аюултай.

Хүнд металл гэдэгт нягт нь 5 г/см<sup>3</sup>-ээс илүү, атом масс нь 40-өөс дээш металлууд хамаарна. Хүнд металлууд нь амьд организмд хортой, аюултай элементүүд гэсэн утгаар ойлгогдож ирсэн. Химийн бодисын хувьд хүнд металлууд гэсэн бүлэг дотор хортой элементүүдээс гадна, хор нөлөө нь бага биологийн идэвхи багатай олон элементүүд багтдаг.

*Онцгой хортой органик биш бодисууд:* хар тугалга (Pb), кадмий (Cd), мөнгөн ус (Hg), хүнцэл (As), хром (Cr), зургаан валентат хром (Cr<sup>6+</sup>), цианид (CN<sup>-</sup>). Эдгээр нь амьд организмд учруулах хор нөлөөлөл ихтэй, амьд организмд их хэмжээгээр орсон тохиолдолд янз бүрийн өвчин үүсгэх, улмаар үхүүлэх хүртэл аюултай.

*Органик бохирдуулагч:* нефть бүтээгдэхүүн, и цаг рган бүтэцтэй нүүрсустөрөгчүүд (ЦНУ), бенз-а-пирен, хуванцар цахилгаан тусгаарлагчид орхоос гадна полихлортбифенолууд (ПХБ), шаталтын бүтээгдэхүүн болох диоксин, фуранууд хамаарна.

### ***Хөрс бохирдуулагч бодисуудын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ***

Хөрс бохирдуулагч бодисын хөрсөнд байж болох хамгийн дээд хэмжээг зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ буюу хүлцэх агууламж гэнэ. Энэ үзүүлэлтээс давсан тохиолдолд тухайн хөрсийг бохирдсон гэж тооцно (MNS5850:2008).



## Хүснэгт 2.11. Хөрсний органик биш (хүнд металл) бохирдуулагч бодисуудын хүлцэх агууламж (мг/кг)

д/д	Үзүүлэлт	Хөрсний механик бүрэлдэхүүн			Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (Хүлцэх агууламж)
		Шаварлаг	Шавранцар	Элсэрхэг	
1.	Хар тугалга (Pb)	100	70	50	100
2.	Кадмий (Cd)	3	1,5	1	3
3.	Мөнгөн ус (Hg)	2,0	1.0	0.5	2
4.	Мышьяк (As)	6	4	2	6
5.	Хром (Cr)	150	100	60	150
6.	Зургаан валентаг хром (Cr <sup>+6</sup> )	4	3	2	4
7.	Цагаан тугалга (Sn)	50	40	30	50
8.	Стронций (Sr)	800	700	600	800
9.	Ванадий (V)	150	130	100	150
10.	Зэс (Cu)	100	80	60	100
11.	Никель (Ni)	150	100	60	150
12.	Кобальт (Co)	50	40	30	50
13.	Цайр (Zn)	300	150	100	300
14.	Молибден (Mo)	5	3	2	5
15.	Селен (Se)	10	8	6	10
16.	Бор (B)	25	20	15	25
17.	Фтор (F)	200	150	100	200
18.	Цианид (CN <sup>-</sup> )	25	15	10	25

**Хөрс бохирдуулагч бодисуудын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээний зэрэглэл**

Хөрс бохирдуулагч бодисуудын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг дараахь гурван зэрэглэлд хуваана:

- Хүлцэх агууламж
- Хортой агууламж
- Аюултай агууламж

*Хүлцэх агууламж.* Бохирдуулагч бодис, элементийн хөрсөнд агуулагдах хэмжээ нь хүлцэх агууламжаас дээш гарсан тохиолдолд хөрс бохирдолтын түвшинд хүрсэн гэж үзнэ. Хүлцэх агууламж болон зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ нь адил утгатай. Хүлцэх агууламжийг хүн ам оршин суудаг суурин газар, хөдөө аж ахуйн эдэлбэр, газар тариалан, бэлчээрийн эдэлбэр газруудад мөрдлөг болгоно.

*Хортой агууламж.* Хөрсөнд агуулагдах бохирдуулагч бодис, элементийн хэмжээ нь хортой агууламжаас давсан тохиолдолд тухайн хөрс нь орчин тойронд байгаа амьд организм, усан давхаргад хортой аюул учруулж эхэлнэ. Хортой агууламжийг тусгай зөвшөөрөлтэй үйлдвэрлэл, уул уурхайн бүсэд бохирдуулагч бодис, элементийн хөрсөнд агуулагдах зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээтэй адил утгаар мөрдлөг болгоно.

*Аюултай агууламж.* Хөрсөнд агуулагдах бохирдуулагч бодис, элементийн хэмжээ нь аюултай агууламжаас давсан тохиолдолд хөрсний бохирдлыг арилгах яаралтай арга хэмжээ авах шаардлагатай. Жишээ нь: саармагжуулах, ухаж зайлуулах, газар ашиглалтын үйл ажиллагааг зогсоох, оршин суугчдыг нүүлгэн шилжүүлэх г.м.

Хүснэгт 2.12. Хөрсний органик биш (хүнд металл) бохирдуулагч бодисуудын хортой болон аюултай агууламж (мг/кг)

д/д	Үзүүлэлт	Хортой агууламж	Аюултай агууламж
1.	Хар тугалга (Pb)	500	1200
2.	Кадмий (Cd)	10	20
3.	Мөнгөн ус (Hg)	10	20
4.	Мышьяк (As)	30	50
5.	Хром (Cr)	400	1500
6.	Зургаан валентат хром (Cr <sup>+6</sup> )	20	50
7.	Цагаан тугалга (Sn)	300	500
8.	Стронций (Sr)	3000	6000
9.	Ванадий (V)	600	1000
10.	Зэс (Cu)	500	1000
11.	Никель (Ni)	1000	1800
12.	Кобальт (Co)	500	1000
13.	Цайр (Zn)	600	1000
14.	Молибден (Mo)	20	50
15.	Селен (Se)	50	100
16.	Бор (B)	100	300
17.	Фтор (F)	800	1500
18.	Цианид (CN <sup>-</sup> )	50	100

Хүснэгт 2.13. Хөрсний органик бохирдуулагчуудын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (мг/кг)

д/д	Үзүүлэлт	Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (Хүлцэх агууламж)	Хортой агууламж
1.	Полихлорт бифенолууд (ПХБ) РСВ <sub>6</sub>	0.1	2.0
2.	Фенол	4	100
3.	Цагариган бүтэцтэй үнэрт нуурстусгөрөгч (ЦҮН)	10	
4.	Диоксин/фуран (PCDD/F)	0.001	0.01
5.	Бенз-(а)-пирен	1	10
6.	Газрын тос (%-иар)	0.2	2.0

### 2.10.3 Агаарын бохирдол

Үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааны үр дүнд биосферийн хэвийн процесс, экологийн тэнцвэрийг алдагдуулан агаарын чанарыг доройтуулах бодис агуулсан хий, тоосонцор хатуу жижиг хэсгүүдийн хаягдлаар агаар бохирдохыг агаар мандлын үүсмэл (антропоген) бохирдол гэнэ. Агаарын бохирдлоос үүдэн агаарын найрлага өөрчлөгдөж, дэлхийн цаг уур, ургамал, хүн ам, амьтны аймагт үлэмж хэмжээний хохирол учруулдаг.

Агаарын бүрхэвч - Үйлдвэрлэл, орон байрны болон бусад байр орчны гадна, дотно орон зайг дүүргэгч амьд организмд зайлшгүй шаардлагатай, агаарыг бүрдүүлэгч хийнүүдийн холимог нэгдэл. Энэ нь дэлхийн гадаргаас ойролцоогоор 60 км зузаантай агаарын давхарга юм.

Агаар бохирдуулагч хортой бодисууд - агаарын найрлага дахь агуулгаараа хүний эрүүл мэнд, хүрээлэн буй орчинд хортой нөлөө үзүүлдэг химийн болон биологийн бодис, тэдгээрийн нэгдлүүд.

Агаарын бохирдол - эрүүл ахуйн шаардлага, агаарын экологийн чанар алдагдуулах, тогтоосон норм нормативаас хэтэрсэн агуулгаар агаарт хорт бодис хаягдахыг хэлнэ. Бидний амьсгалж байгаа агаарт олон тооны хорт бодис асбест, хар тугалга, нүүрс-устөрөгчийн шингэн дуслууд, тоос, хүхрийн хүчил, мөн нүүрсхүчлийн исэл, азотын болон хүхрийн исэлүүд байж, хүний организмд хортой нөлөөлсөөр, амьсгалыг хүндрүүлж, зүрх судасны өвчнийг ихэсгэж байна. Агаарын найрлагад агуулагдах бодисын нөлөөгөөр барилгын материал, шохой, металлууд зэвэрч, исэлдэж, мууддаг байна. Ургамлын аймаг ч агаарын бохирдолд их мэдрэмтгий.

#### Хүснэгт 2.14. Цэвэр агаарын найрлага бүтэц

Үзүүлэлтүүд	Хэмжээ, %
Азот (N <sub>2</sub> )	78.08
Хүчилтөрөгч (O <sub>2</sub> )	20.94
Аргон (Ar)	0.93
Неон (Ne), гели (He), метан (CH <sub>4</sub> ), озон (O <sub>3</sub> ), нүүрстөрөгчийн исэл (CO <sub>x</sub> ), азотын исэл (NO <sub>x</sub> ), устөрөгч (H <sub>2</sub> )	0.01

Агаар бохирдуулагч гол бодисууд:

- хүхрийн ислүүд (SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>);
- азотын ислүүд (N<sub>x</sub>O<sub>y</sub>);
- нүүрсхүчлийн хий буюу угаарын хий (CO);
- нүүрстөрөгчийн давхар исэл (CO<sub>2</sub>);
- нүүрсустөрөгч (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>);
- тоос.

Уул уурхайг үйлдвэрлэлээс агаар мандлыг тоосжилт болон хорт хийн ялгаруулалт гэсэн 2 хэлбэрээр бохирдуулдаг. Уурхай орчмын агаарын өлөв байдал, бохирдлын тархалт нь бохирдуулагч эх үүсвэрийн тоо, төрөл, ашиглагдаж байгаа тоног төхөөрөмж, ашиглалтын систем, ил болон далд уурхай, гадаад, дотоод овоолго, тэдгээрийн байршил, нутаг орны физик газарзүйн ба бичил уур амьсгалын онцлог зэрэг олон хүчин зүйлүүдээр тодорхойлогдоно. Хаягдлын тоо хэмжээ, бодисын найрлага нь бохирдуулагч эх үүсвэрийн шинж чанараас хамаарна. Ил болон далд уурхайн олборлолтын үед үүсэх агаарын бохирдлын өрөл, эх үүсвэрийг дараах нь хүснэгтэд үзүүлэв.

## Хүснэгт 2.15. Уул уурхайн үйлдвэрлэлээс үүсэх агаарын бохирдлын төрөл, эх үүсвэр

Олборлох арга	Бохирдол	Бохирдлын эх үүсвэр
Далд уурхай	Тоос, хорт хий	Далд малталтаас гарах уурхайн агаар
	Тоосны бохирдол	Овоолго болон далд малталтаас гарсан уулын чулуулгийн элэгдэл, ачих, тээвэрлэх ажил
	Хийн бохирдол	Овоолго дахь чулуулаг, нүүрсний өөрийн шаталтаас үүсэх утаа тортог
Ил уурхай	Тоосны бохирдол	Мөргөцөг болон овоолгын элэгдэл, тээврийн замд босох шороо тоос
	Тоос, хийн	Бөөнөөр хийх тэсэлгээ
	Хийн бохирдол	Нүүрсний шаталтаас үүсэх утаа тортог, дотоод шаталтат хөдөлгүүр бүхий уул тээврийн хэрэгсэл

Агаарын бохирдол нь хүний үйл ажиллагааны үр дүнд байгаль орчинд учруулах нийт хохирлын нэг бүрэлдэхүүн хэсэг нь болохын хувьд зайлшгүй тооцох ёстой хүчин зүйл болно. Агаар мандлыг бохирдуулах үйл явцад уул уурхайн баяжуулах үйлдвэр, олборлосон ашигт малтмалыг боловсруулах цех, хаягдлын аж ахуй зэрэг объектууд илүүтэй нөлөөлдөг. Уул уурхайн үйлдвэрлэл бүхий бүс нутгийн агаарын бохирдол нь цаг уурын юхцөл, орд газрыг аш иглах уул геологийн юхцөл болон овоолго, үүсмэл байгууламжууд, уулын ажлын параметрууд, тэдгээрийн байршил, салхины голлох чиглэл зэргээс хамаарна.

Агаарын бохирдлын эдийн засгийн үнэлгээг хийх арга зүйн хандлага нь тухайн үйлдвэрийн газрын объектуудад агаарын чанарын найрлагад хяналт-шинжилгээ хийх техникээр тоноглогдсон, хамгаалах системтэй тохиолдолд хэрэглэх, тодорхойлох боломжтой. Тийм учраас үүсмэл (техноген) болон байгалийн бусад объектуудад бий болох нөлөөллүүдийг хянах, шинжлэх, хамгаалах автомат удирдлага бүхий төхөөрөмж, мэдээлэл-эргатикийн системийг бүрдүүлсэн байх шаардлагатай. Учир нь өндөр хөгжилтэй улс орнуудад хяналт-шинжилгээний мэдээлэл цуглуулах, боловсруулах автомат систем хэрэглэдэг ба хүний хүчин зүйлийн гол үүргийг гүйцэтгэдэг. Өнөө цагт автомат мэдээлэл-эргатикийн системийг нэвтрүүлж, байгаль орчны бохирдлын хохирлыг бууруулах үнэлэх аргаас илүү боловсронгуй арга байхгүй байна.

## 2.11 Байгаль орчинд учруулах хохирлыг бууруулах хэмжээг тооцох

Бууруулах хохирлын хэмжээ нь үйлдвэрийн газрын зүгээс байгаль орчин бохирдуулсныг хэвийн болгох, учруулсан хохирлыг арилгах, хохирлоос урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээнд зориулагдах зардлууд болон нөхөн төлбөрийн зардал зэрэгтэй холбоотой. Энэ нь техник технологи, инженерийн шийдлээр арга хэмжээ авч хэрэгжүүлээд учирч болох байсан боломжит хохирлыг бууруулахад чиглэсэн бүхий л арга хэмжээний үр дүн байна.

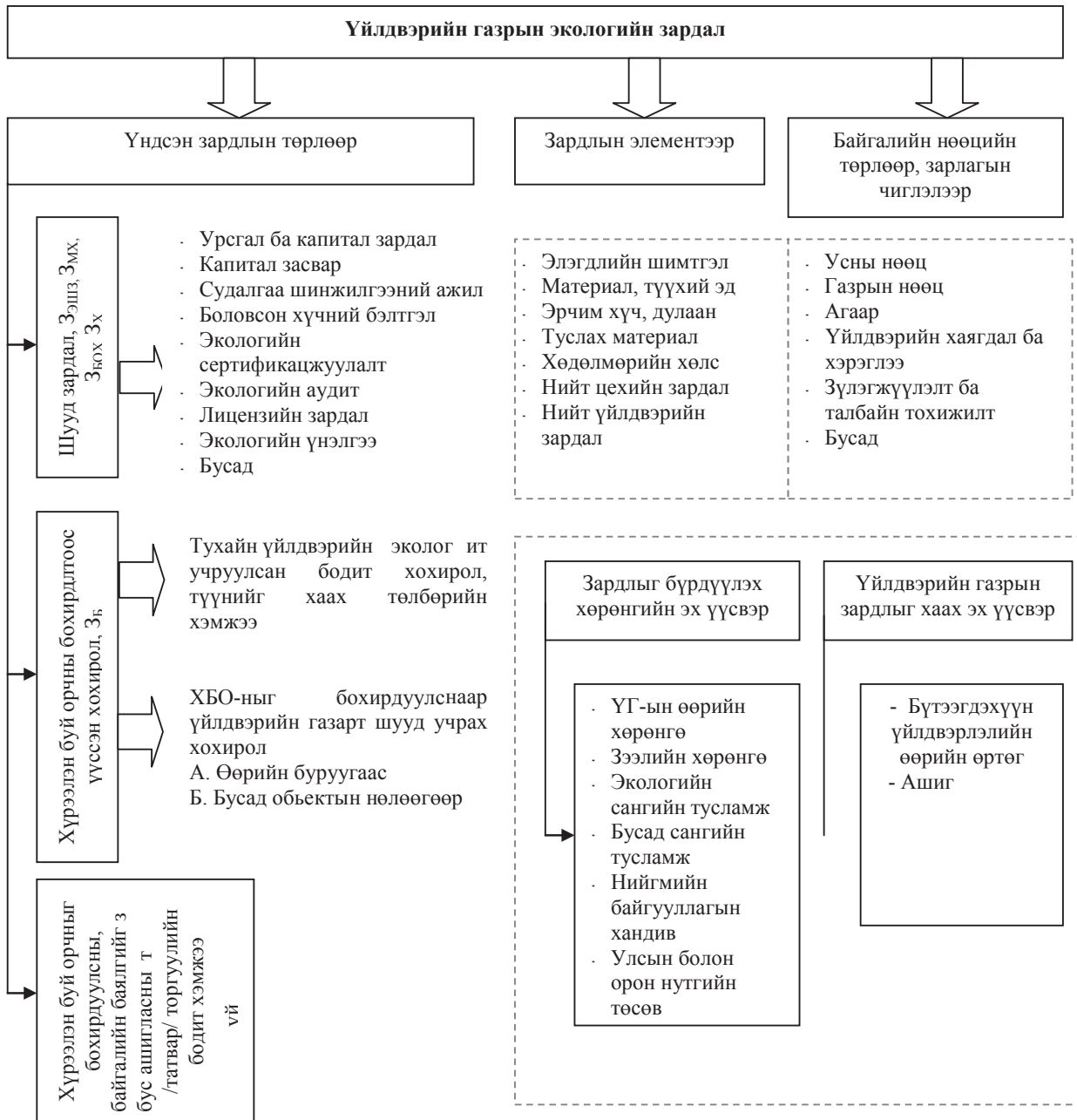
Үйлдвэрийн газрууд үйл ажиллагаа явуулж л байгаа бол байгаль экологийн хэвийн байдлыг хадгалахын тулд тодорхой төлбөрүүдийг хэрэ гжүүлж аль нэгэн төрийн байгууллагад тайлагнаж байх бус, энэ чиглэлийн үйл ажиллагааг байнгын, үйлдвэрлэлийн технологийн нэгэн салшгүй хэсэг, үе шат болгож, түүнд зарцуулсан хөрөнгийг ч үйлдвэрлэлийн зардалд шингээсний дараа үйлдвэрлэлийн үр дүн, ашиг орлогоо тооцож байж ашигт малтмал, байгалийн нөөц баялгийг ашиглах ёстой.

**Экологийн зардлын тухай ойлголт.** Экологийн зардал хэмээх ойлголт бол экологийг баримжаалсан эдийн засгийн сэдвээр улам үр өргөн хэрэглээг олж байгаа юм. Экологийн зардал хэмээх ойлголт өөртөө ойлгоход төвөгтэй, янз бүрээр тодорхойлогдсон олон өрлийн хүчин зүйлсийг агуулдаг. Хүрээлэн буй орчинд учруулах хохирол, нөөцийн хэрэглээ, үйлдвэрийн газрын байгаль орчныг хамгаалах зардлаас эхлээд хүрээлэн байгаа орчныг бохирдуулсны төлөө төлөх төлбөр хүртэлх өргөн хүрээг энэ ойлголтод хамааруулан авч үзнэ.

Бараа үйлчилгээний үнэлэгдсэн хэрэглээг зардал хэмээн ойлгоно. Ийм маягаар экологийн зардал ч экологийн бараа үйлчилгээний үнэлэгдсэн хэрэглээ байх ёстой. Зардал үүссэн шинжээрээ хоёр томоохон бүлэгт хуваагдаж болно гэж үздэг. Энэ нь үйлдвэрийн дотоодод үүсэх зардал, мөн үйлдвэрийн гадна үүсэх зардал болно. Экологийн зардлыг уламжлалт ойлголтоор бол байгаль хамгаалахад гаргасан зардлын нэг тал болох нөхөн сэргээлтийн зардлыг авч үздэг (үйлдвэрлэлийн процессын дараа өөрөөр хэлбэл, ашигт малтмалыг олборлосоны дараа гарна). Энэ мэдээллийнүндсэн дээр үйлдвэрлэлийн зардал, байгаль хамгаалах зардлыг ялгаж, үйлдвэрлэлийн экологийн аюулгүй ажиллагааны түвшний талаарх дүгнэлтийг хийх боломжгүй юм. Эдийн засгийн үйл ажиллагааны хүрээлэн байгаа орчинд нөлөөлөх байдлын бүх талын шинжилгээг хийхийн тулд экологийн зардал тооцох, байгалийн баялгийг ашиглагч үйлдвэрийн газар, бусад субъектүүдийн тайлангийн системд зардал бууруулах үр ашигтай хөшүүргийг бий болгохуйцаар боловсруулах хэрэгтэй.

Байгалийн баялгийг зүй зохистой ашиглах, байгаль орчныг хамгаалах ажлын үр дүн нь эрдсийн түүхий эдийг олборлох, боловсруулах, хүрээлэн байгаа орчны байдлыг нөхөн сэргээх технологийн бүх л үе шатыг нэгтгэсэн ашигт малтмалыг үр ашигтай олборлох арга зүй дээр суурилсан байгаль хамгаалах үйл ажиллагааны эдийн засгийн удирдлагын системийг боловсруулан хэрэгжүүлэхээс ихээхэн хамаарна. Байгалийн нөөцийг үр ашигтай ашиглах аргазүйн эдийн засгийн мөн чанар нь олборлолтын болон байгаль хамгаалах зардлыг хэмжих, тооцохүндэслэсэн үйлдвэрлэлийн ба байгаль хамгаалах үйл ажиллагааны үр дүнгийн хоорондох эдийн засгийн харилцааны

системээр тодорхойлогдоно. Энэ нь хэрэглээний дөр чанар бүхий хамгийн бага зардалтай бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэх зорилго болон байгаль орчны байвал зохих нормативыг хангасан байна.



Зураг 2.9. Үйлдвэрийн газрын экологийн зардлын ангиллын загвар

Үйлдвэрлэгчийн хувьд эдийн засгийн систем нь дотроо үйлдвэрлэл, байгаль орчны төлөвлөлт, шинжилгээ, бүртгэл тооцооны цогц арга зүй, байгаль хамгаалах арга хэмжээ ба үйлдвэрлэлийн үр ашиг тодорхойлох хосолсон арга, байгаль хамгаалах норм, нормативуудын үндэс, мөн хаягдал багатай үйлдвэрлэлийн технологид суурилсан эдийн засгийн аргууд, байгаль хамгаалах хэсгийн ажиллагсдын, зохион байгуулалтыг агуулах ёстой.



### 3 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХОХИРЛЫН ҮНЭЛГЭЭ, НӨХӨН ТӨЛБӨР ТООЦОХ АРГАЧЛАЛ

#### 3.1 Эдэлбэр газарт учруулах хохирлын үнэлгээг тооцох аргачлал

Газрыг үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ашиглаж хомсдуулснаас үүдэх хохирлын хэмжээг дараахь томъёогоор тодорхойлно.

$$X_{\text{хомс } 1} = S_{\text{нө}} \cdot (z_{\text{мал}} + z_{\text{тат}}) \quad (3.1)$$

Энд,  $X_{\text{хомс } 1}$  – бэлчээрийн зориулалтаар ашиглаж байсан газарт учруулах хохирлын үнэлгээ, төг/жил;  
 $S_{\text{нө}}$  – шууд нөлөөлөлд өртөх талбай, га;  
 $Z_{\text{тат}}$  – 1.0 га талбайн татвараас алдагдсан боломжийн өртөг (нэг хонин толгойгоос 100 төгрөгийн татвар авна. Нэг хонин толгойд 1.4 га газар ногдох буюу 1.0 га талбайд 0.714 хонин толгойгоор тооцвол  $100 \cdot 0.714 = 71.4$  төг болж байна), төг  
 $Z_{\text{мал}}$  – малчин өрхийн малаас хүртэх ашиг шимийн алдагдал (нэг хонин толгойгоос 900 төгрөгийн ашигтай гэж тооцвол, нэг хонин толгойд 1.4 га газар ногдох буюу 1.0 га талбайд 0.714 хонин толгойгоор тооцвол  $900 \cdot 0.714 = 642.0$  төг болж байна), төг

$$X_{\text{хомс } 2} = S_{\text{нө}} \cdot (z_{\text{алд}} + z_{\text{тат}}) \quad (3.2)$$

$X_{\text{хомс } 2}$  – газар тариалангийн зориулалтаар ашиглаж байсан газарт учруулах хохирлын үнэлгээ, төг/жил;  
 $S_{\text{нө}}$  – шууд нөлөөлөлд өртөх талбай, га;  
 $Z_{\text{тат}}$  – 1.0 га газрын тариалалтаас улсын төсөвт төлөх татвар, төлбөрийн дундаж хэмжээ, төг;  
 $z_{\text{алд}}$  – 1.0 га газраас хураан авах ургацын алдагдсан боломжийн өртөг (үр тариа, хүнсний ногоо, эмийн ургамал г.м), төг

Уурхайлалтад өртсөн талбайн хэмжээг тооцвол:

$$S_{\text{нө}} = S_{\text{ов}} + S_{\text{к}} \quad (3.3)$$

Энд,  $S_{\text{нө}}$  – уурхайн олборлолтод өртсөн талбай, м<sup>2</sup>, эсвэл га;  
 $S_{\text{ов}}$  – гадаад овоолгын суурийн эзлэх талбай, м<sup>2</sup>, эсвэл га;  
 $S_{\text{к}}$  – уурхайн малталтад өртсөн талбай, м<sup>2</sup>, эсвэл га.

Нөлөөлөлд өртсөн газрын хэмжээг нийт ашигт малтмалын хэмжээтэй харьцуулсан харьцааг газрын нөлөөллийн коэффициент гэнэ.

$$K_{\text{нө}} = S_{\text{нө}} / Q \quad (3.4)$$

Энэ коэффициентийн тусламжтайгаар нэгж ашигт малтмалыг олборлоход хичнээн хэмжээний талбай өртснийг тодорхойлж болно.

$K_{\text{нө}}$  – газрын нөлөөллийн коэффициент;  
 $Q$  – ашиглалтын хугацаанд олборлосон ашигт малтмалын хэмжээ, тн.

Хурдас чулуулгийн овоолгын талбайг дараахь байдлаар тодорхойлно.

$$\text{Нэг догол бүхий овоолгод:} \quad S_{\text{ОВ1}} = \frac{V_x \cdot k_c}{h_{01}} \quad (3.5)$$

$$\text{Хоёр догол үе бүхий овоолгод:} \quad S_{\text{ОВ2}} = \frac{V_x \cdot k_c}{h_{01} + \mu_1 \cdot h_{02}} \quad (3.6)$$

Энд,  $V_x$  – хурдас чулуулгийн эзлэхүүн, м<sup>3</sup>  
 $k_c$  – чулуулгийн сийрэгжилтийн коэффициент, ( $k_c = 1.15-1.4$ )  
 $h_{01}, h_{02}$  – овоолгын 1 ба 2-р доголын өндөр, м  
 $\mu_1$  – хоёр дахь доголын дүүргэлтийн коэффициент ( $\mu_1 = 0.4-0.8$ )

Нэг ил уурхайн чулуулийг хэд хэдэн овоолгод хуваан байршуулах боломжтой бөгөөд овоолгын нийт талбай нь тусгайлан үүсгэх  $i$  талбайнуудын нийлбэрээс бүрдэнэ.

$$S_{овн} = \sum S_{овi} \quad (3.7)$$

Хурдас чулуулгаас гадна кондицийн бус ашигт малтмалын овоолго, ашигт малтмалын задгай агуулахууд тодорхой талбай эзэлнэ. Тэдгээрийн талбайг хөрсний овоолгын талбайг тодорхойлохтой ижил томъёогоор тодорхойлно.

Газрын гадаргыг хатуу хог хаягдлаар бохирдуулах үрээлэн буй орчинд учрах хохирлыг тооцохдоо дараахь томъёог ашиглана.

$$X_{бох} = q \cdot m \cdot X_{нэгж} \quad (3.8)$$

Энд,  $X_{бох}$  – газрын нөөцийг ашиглалтгүй болгох, бохирдуулснаас үүдэх хохирол, төг/жил;  
 $q$  – газрын нөөцийн харьцангуй үнэ цэнийн үзүүлэлт: ойрхог, хангайн бүсэд  $q=0.3$ , ойт хээрийн бүсэд  $q=0.5$ , хар хөрсөнд  $q=1.0$ , усалгаатай хөдөө аж ахуйн эдэлбэрт  $q=1.5$ ;  
 $X_{нэгж}$  – 1.0 тн хаягдлын учруулах хохирол, төг;  
 $m$  – хөрсөнд нэг жилд хаягдаж байгаа хаягдлын жин, тн/жил.

Үйлдвэрлэлээс 1.0 тн хатуу хог хаягдлыг хаяаг байгаль орчинд учруулах нэгж хохирлын хэмжээ нь түүнийг арилгах, хоргүйжүүлэх, хатуу хаягдлыг газарт булах, мөн энэ зорилгод зориулсан газрын өртөг болон эрүүл ахуй, нөхөн сэргээлтийн зардлын зүйлээр илэрхийлэгдэж болно (шууд бус хоёрдогч бохирдлыг тооцохгүйгээр).

$$X_{нэгж} = Z_{саар} + Z_{эа} \quad (3.9)$$

$Z_{саар}$  – 1.0 тн хатуу хаягдлыг хоргүйжүүлэх, саармагжуулах, булах, устгах зардал, төг;  
 $Z_{эа}$  – 1.0 тн хатуу хог хаягдалд шаардагдах дараагийн эрүүл ахуйн зардал, төг.

Эдэлбэр газарт учруулах нийт хохирлын хэмжээг тооцохдоо дараахь томъёог ашиглана.

$$X_{газ} = X_{газ.хомс} + X_{газ.бох} \quad (3.10)$$

### 3.2 Газрын хэвлийд учруулах хохирлын үнэлгээг тооцох аргачлал

Газрын хэвлийд учрах хохирлын үнэлгээг тооцохдоо 1.0 тонн ашигт малтмалыг олборлоход хэдий хэмжээний уулын ажил хийгдэхийг тооцож дүгнэх нь чухал.

$$K_{ам} = A_{уц} / P \quad (3.11)$$

Энд,  $K_{ам}$  – нэгж ашигт малтмалд ногдох уулын ажлын хэмжээг илэрхийлэх коэффициент;  
 $A_{уц}$  – уурхайд хийгдэх нийт уулын ажлын хэмжээ, уулын цулаар, сая.м<sup>3</sup>  
 $P$  – ил уурхайн ашиглалтын нөөцөд хамрагдах балансын нөөц, сая.тн.

Орд ашиглалтын нийт хугацаанд  $A_{уц}$  хэмжээний уулын ажил хийгдэх ба энэ хэмжээгээр газрын хэвлийд хоосон орон зай үүснэ. Үүнийг нөхөн сэргээлт хийж дүүргэх боломжийг тооцож, нөхөн сэргээлтийн зардлын нийт дүнгээр уурхайлалтаас

газрын хэвлийд учруулах боломжит хохирлын багасах хэмжээг тооцох ба бодит хохирлын эдийн засгийн үнэлгээг эдгээрийн ялгавараар тооцно.

Ил уурхайд жилд хийгдэх уулын ажлын нийт хэмжээг дараахь томъёогоор тодорхойлно:

$$A_{\text{уц}} = \sum_{t=1}^t \left( \frac{Q_i}{\gamma_{\text{ам}}} + A_{\text{ххi}} \right) \quad \text{буюу} \quad A_{\text{уц}} = \sum_{t=1}^t Q_i \cdot \left( \frac{1}{\gamma_{\text{ам}}} + K_{\text{хх}} \right) \quad (3.12)$$

$$\text{эсвэл} \quad A_{\text{уц}} = \frac{P}{\gamma_{\text{ам}}} + A_{\text{хх}} = P \cdot \left( \frac{1}{\gamma_{\text{ам}}} + K_{\text{хх}} \right) \quad (3.13)$$

гэж тодорхойлно.

Энд,  $A_{\text{уц}}$  – уурхайд хийгдэх нийт уулын ажлын хэмжээ, уулын цулаар, сая.м<sup>3</sup>;  
 $Q_i$  – ил уурхайн олборлолтын жилийн хүчин чадал, тн;  
 $A_{\text{хх}}$  – хөрс хуулалтын ажлын хэмжээ, м<sup>3</sup>;  
 $\gamma_{\text{ам}}$  – ашигт малтмалын нягт, тн/м<sup>3</sup>;  
 $t$  – ордыг ашиглах хугацаа, жил;  
 $p$  – олборлох нөөцийн нийт хэмжээ, тн.

$$A_{\text{хх}} = Q \cdot K_{\text{хх}} \quad (3.14)$$

Энд,  $K_{\text{хх}}$  – хөрс хуулалтын коэффициент, тн/м<sup>3</sup>, эсвэл м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;

Уурхайлалтаас үүссэн орон зай д нөхөн дүүргэлт хийхэд дотоод болон гадаад овоолгыг ашиглана. Уурхайн малталтаас үүссэн орон зайг дүүргэх ажлын хэмжээ нь:

$$A_{\text{днс}} = A_{\text{уц}} \cdot d - A_{\text{до}} \quad (3.15)$$

Энд,  $A_{\text{днс}}$  – нөхөн дүүргэлт хийх ажлын хэмжээ, м<sup>3</sup>;  
 $d$  – дүүргэлтийн хувь хэмжээ;  
 $A_{\text{до}}$  – дотоод овоолго хийх үед дүүргэгдсэн орон зай, м<sup>3</sup>.

Нөхөн дүүргэлт хийх ажилд хурдас чулуулгийн овоолгоос утгуурт ачигч, экскаватор, автосамосвал зэрэг техник ашиглан чулуулгийг ачиж тээвэрлэн ашиглагдсан орон зайд асгаж, тэгшлэх ажлууд багтах ба энэ ажлын зардлыг “Нөхөн сэргээлтийн ажлын зардал тооцох аргачлал”-ын дагуу тооцно.

Хууль бус олборлолтын үйл ажиллагаа явуулсан тохиолдолд хохирлын нийт хэмжээг дараахь томъёогоор тодорхойлно:

$$X_{\text{хб}} = Q \cdot P + Z_{\text{нс}} \quad (3.16)$$

Энд,  $X_{\text{хб}}$  – ашигт малтмалыг хууль бус олборлосноор учруулах хохирлын хэмжээ, төг;  
 $Q$  – хууль бус олборлосон ашигт малтмалын хэмжээ, кг, эсвэл тн;  
 $P$  – ашигт малтмалын зах зээлийн үнэ ханш, төг;  
 $Z_{\text{нс}}$  – нөхөн сэргээлт хийх ажлын зардал, төг

### 3.3 Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал

#### 3.3.1 Хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ

Хөрсний үнэлгээг экологийн үнэлгээ, эдийн засгийн үнэлгээ гэсэн үндсэн хоёр хэсэгт хуваана. Хөрсний экологийн үнэлгээгээр хөрсний үржил шимийн түвшин, эвдрэлийн зэрэглэлийг тогтоох бөгөөд экологийн үнэлгээг эдийн засгийн аргаар буюу мөнгөн дүнгээр илэрхийлж тооцох зарчмыг хөрсний эдийн засгийн үнэлгээ гэнэ. Энэ хоёр үнэлгээ нь хоорондоо салшгүй холбоотой. Хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээг ялзмагийн нөөцөөр тогтоох нь харьцангуй үнэмшилтэй аргагүй гэж үзэж болно.

Хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээн дээр хөрсний эвдрэлээс үүсэх шууд бус хохирлыг нэмж тооцож болно. Үүнд: газар ашиглалтын хохирол, тариалангийн газраас авах орлогын алдагдал, бэлчээр ашигласнаас олох орлогын алдагдал, мөн түүнчлэн орчны тоосжилт үүсэх, амьдрах орчныг устгах гэх мэт хамаарна.

#### А. Хөрсний экологийн суурь үнэлгээ

Хөрсний экологийн суурь үнэлгээ нь тухайн газрын хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл, ялзмагийн нөөц, үржил шимийн түвшин, чулуурхаг, урвалын орчин, давсжилт зэрэг хөрсний өөрийн шинж чанарын үзүүлэлт, мөн газрын налуу, гадаргын овон товон, хад чулуурхаг, ургамлан бүрхэвч зэрэг газарзүйн хүчин зүйлүүдийн нийлмэл цогцолбор үзүүлэлтээр тооцогддог.

*Хөрсний экологийн үнэлгээний ажлын дараалал:*

1. Судалгаа явуулж буй газр хөрсний эвдрэлийн зэрэглэлийн дагуу хувааж зураглах;
2. Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл тогтоосон газрын хөрсний эвдрэлийн газарзүйн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох;
3. Зэрэглэл тогтоосон газар бүрт хөрсний зүсэлт, морфологи бичиглэл хийж шинжилгээнд зориулан дээж авах;
4. Эвдрэлд ороогүй газрын хөрсний зүсэлт, морфологи бичиглэл хийж, дээж авах;
5. Хөрсний эзэлхүүн жингийн дээж авах;
6. Лабораторийн задлан шинжилгээгээр хөрсний ялзмагийн агууламж, эзэлхүүн жин болон бусад үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох;
7. Хөрсний ялзмагийн нөөцийг эвдэрсэн хөрсний ялгавар тус бүрээр тодорхойлох;
8. Хөрсний эвдрэлийн зураглалын эхийг зохиож, GIS программ ашиглан компьютерт оруулж, эвдэрсэн хөрсний талбайг тодорхойлох;
9. Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээг эвдэрсэн хөрсний талбай тус бүрээр тооцоолох.

*Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл:*

Тухайн газрын хөрс нь янз бүрийн хэмжээнд эвдрэлд орсон байж болно. Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэлийг харьцуулсан судалгаагаар тодорхойлно. Тухайн газрын хөрстэй адил нөхцөлд орших хүний үйл ажиллагааны нөлөөлөлд ороогүй болон эвдрэлд орсон газрын хөрсний зүсэлт хийж, морфологи тогтцын бичиглэл, хөрсний дээж авч харьцуулан судална.

**Хүснэгт 3.1. Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл, ялзмагийн нөөцөөр**

Үзүүлэлтүүд	Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл (баллаар)					
	Эвдрэлгүй	Бага	Дунд	Их	Хүчтэй	Онцгой их
Ялзмагийн нөөцийн багасалт, %-иар	<5	5-25	25-50	50-75	75-95	95<

Хөрсөн бүрхэвч байхгүй болсон газар онцгой их эвдрэлтэй хөрс гэдэг зэрэглэлд багтана. Тухайлбал, уурхайн карьер, хөрс үүсгэгч чулуулаг газрын гадарга дээр ил гарах гэх мэт. Хүчтэй эвдрэлд орсон хөрсний “А” давхарга байхгүй болж зөвхөн “В” давхаргын тодорхой хэсэг нь үлдсэн байна.

Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэлийг ялзмагийн нөөцөөр тогтооход, хөрсний үе давхаргуудын зузаан, ялзмагийн агууламж, эзлэхүүн жин гэсэн үзүүлэлтүүдийг тогтоосон байх шаардлагатай.

Хөрсний эвдрэлд газарзүйн хүчин зүйлүүд тодорхой нөлөө үзүүлнэ. Хэт налуу газарт байгалийн элэгдэл, эвдрэл илүү их явагддаг онцлогтой. Гуу жалга бол, хөрсөн бүрхэвчийн шугаман элэгдэл, эвдрэлийн гол үзүүлэлтийн нэгд тооцогдоно. Тухайн газрын хөрсний эвдрэлийг хээрийн нөхцөлд шууд тогтоох хамгийн хялбар арга нь ялмагт давхаргын зузааны багасалтыг, ижил нөхцөлд орших эвдрэлд ороогүй хөрстэй харьцуулан судлах арга юм.

Судалгаа явуулж буй газрын хөрсний эвдрэлийн зэрэглэлийг өнгөн хөрсний эвдрэлийн шинж чанарын үзүүлэлтүүд (хүснэгт 3.2) болон хөрсний эвдрэлийн газарзүйн үзүүлэлтүүдийг ашиглан тодорхойлж, хөрсний эвдрэлийн зэрэглэлийн дагуу зураглаж талбайг тодорхойлно. Хөрсний зураглалын аргазүйг ашиглахаас гадна, агаар сансрын зураг, газарзүйн мэдээллийн системийг өргөн ашиглана.

**Хүснэгт 3.2. Өнгөн хөрсний эвдрэлийн шинж чанарын үзүүлэлтүүд**

№	Үзүүлэлтүүд	Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл					
		Эвдрэлгүй	Бага	Дунд	Их	Хүчтэй	Онцгой их
1	Ялмагт давхаргын зузааны багасалт, %-иар	<5	5-25	25-50	50-75	75-95	95<
2	Чулуу, % (>2мм)	< 10	10 – 25	25 - 50	50 - 75	75 - 90	90 <
3	Карбонат илрэх гүн, см (карбонатгүй болон дээр карбонаттай хөрсөнд хамаарахгүй)	< 30	30-20	20-10	10 - 5	0-5	өнгөнөөс
4	Бүтцийн хэврэгшилт, зэргээр	6	5	4	3	2	1

## Хүснэгт 3.3. Хөрсний эвдрэлийн газарзүйн үзүүлэлтүүд

№	Үзүүлэлтүүд	Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл					
		Эвдрэлгүй	Бага	Дунд	Их	Хүчтэй	Онцгой их
1	Налуу (°)	< 3°	3° - 5°	5° - 8°	8° - 15°	15° - 25°	25° <
2	Гуу жалгын нягтрал, км/км <sup>2</sup>	0	< 1	1 - 2	2 - 3	3 - 5	5 <
3	Ургамал бүрхэвч, %	> 90	70 - 90	50 - 70	30 - 50	10 - 30	10 >
4	Гадаргын хад чулуу, %	0	< 10	10-30	30-50	50-70	70-100
5	Гадаргын элсэн бүрхэц, %	0	0-20	20-40	40-60	60-80	80 <

*Хөрсний эвдрэлийн зураг зохиох:*

Судалгаа явуулж буй газрын хөрсийг эвдрэлийн зэрэглэлийн дагуу зураглана. Дэлгэрэнгүй том масштабын 1:5000–аас 1:25 000 хүртэл зураг байх ёстой. Хөрсний эвдрэлийн зураг дээр эвдрэлийн янз бүрийн зэрэглэлтэй хөрсний эзлэх талбайг дүрсэлнэ. Хөрсний зураг хийх нь нэлээд нарийн төвөгтэй ажил бөгөөд зургийн чанараас хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээний үр дүн шууд хамаарна. Нэгж талбар дахь хөрсний ялзмагийн нөөцийг талбайгаар үржүүлж тооцдог учраас эвдэрсэн газрын хил хязгаарыг үнэмшил сайтай, нарийвчлан зураглах шаардлагатай. Мэргэжлийн дадлага туршлагатай хөрс судлаач, зураг зүйч нар энэ ажлыг хийж гүйцэтгэнэ. Нэгж талбар тус бүрт нэгээс доошгүй бүрэн зүсэлт болон морфологи бичиглэл хийж, үе давхарга тус бүрээс дээж авч, дээд үе давхаргуудад эзэлхүүн жин тодорхойлох дээжийг цагираг хэлбэрээр авна. Лабораторийн шинжилгээгээр ялзмаг, эзэлхүүн жин, чулуулгийн агууламж, карбонат зэргийг тодорхойлно.

*Хөрсний экологийн үнэлгээг тооцох арга:*

Хөрсний экологийн үнэлгээг тооцох хамгийн хялбар, зардал багатай, харьцангуй нарийвчлал сайтайхувилбар нь тухайн газрын хөрсний ялзмагийн нөөцөөр үнэлэх зарчим юм. Хөрсний ялзмагийн нөөц нь үржил шимийн интеграл үзүүлэлт болдог онцлогтой. Хөрс нь олон зуун жилийн турш байгалийн жамаар бүрэлдэн тогтдог учраас эвдрэлд орсон тохиолдолд эргээд нөхөн сэргээхэд ихээхэн хөрөнгө зардал шаардагдахаас гадна байгалийн унаган төрхдөө эргэн ортол олон арван жил шаардагдана.

Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээг дараахь томъёогоор тооцоолно.

$$E_S = OR_S \cdot K_p \cdot K_g \cdot K_S \cdot S \cdot H_e \quad (3.17)$$

Энд,  $E_S$  – хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, төг;  
 $OR_S$  – хөрсний ялзмагийн нөөц, кг/га;  
 $K_p$  – хөрсний шинж чанарын үзүүлэлтүүдийн коэффициент;  
 $K_g$  – байгаль газар зүйн орчны үзүүлэлтүүдийн коэффициент;  
 $K_S$  – хөрсний хэвшинжийн коэффициент;  
 $S$  – хөрсний талбай га;  
 $H_e$  – 1.0 кг ялзмагийн бодисын үнэлгээ, төг/кг



*Хөрсний ялзмагийн нөөцийг тооцох:*

Тухайн газрын хөрсний ялзмагийн нөөц хөрсний үе давхарга тус бүрийн ялзмагийн нөөцийн нийлбэрээс бүрдэнэ.

$$OR[s] = OR[Ad] + OR[A] + OR[AB] + \dots + OR[B] + OR[C] \quad (3.18)$$

Энд,  $OR[s]$  - Тухайн газрын хөрсний ялзмагийн нөөц, тн/га  
 $OR[Ad]$  - Ширэгт “Ad” давхаргын ялзмагийн нөөц, тн/га  
 $OR[A]$  - Ялзмагт “A” давхаргын ялзмагийн нөөц, тн/га  
 $OR[AB]$  - Ялзмагт шилжилтийн “AB” давхаргын ялзмагийн нөөц, тн/га  
 $OR[B]$  - Шилжилтийн “B” давхаргын ялзмагийн нөөц, тн/га  
 $OR[C]$  - хөрс үүсгэгч хурдас “C” давхаргын ялзмагийн нөөц, тн/га.

Хөрсний дээд хэсгийн үе давхаргуудад “AO”, “Bк” гэх мэт янз бүрийн хувилбарууд байж болно. Хөрс үүсгэгч хурдас буюу “C” давхаргын ялзмагийн нөөц ихэнх тохиолдолд маш бага буюу байхгүй байна.

*Хөрсний үе давхаргын ялзмагийн нөөцийг тооцох арга:*

$$or[A] = o[A] \cdot b[A] \cdot h[A] \cdot 10^4 \quad (3.19)$$

$or[A]$  - “A” үе давхаргын ялзмагийн нөөц, тн/га;  
 $o[A]$  - “A” үе давхаргын ялзмагийн агууламж, %;  
 $b[A]$  - “A” үе давхаргын эзлэхүүн жин тн/м<sup>3</sup>;  
 $h[A]$  - “A” үе давхаргын зузаан, м.

Тухайн газрын хөрсний ялзмагийн нөөцийг тодорхойлон, эвдрэлд ороогүй газрын хөрсний ялзмагийн нөөцтэй харьцуулан алдагдлын хувийг нь тогтоож, хөрсний эвдрэлийн аль зэрэглэлд хамаарч байгааг хүснэгт 3.1-ийг ашиглан тодорхойлно.

*Нэгж талбарын хөрсний ялзмагийн нөөц:*

$$Os[i] = or[i] \cdot S[i] \quad (3.20)$$

$or[i]$  - Нэгж талбарын хөрсний ялзмагийн нөөц  
 $S[i]$  - Нэгж талбарын талбай

*Нийт талбайн хөрсний ялзмагийн нөөцийг тооцох:*

$$O_T = Os[1] + Os[2] + Os[3] + \dots + Os[i] = \sum_{i=1}^N or[i] \cdot S[i] \quad (3.21)$$

$O_T$  - тухайн газрын нийт ялзмагийн нөөц, тн/га  
 $or[i]$  - i-р талбарын хөрсний ялзмагийн нөөц, тн/га  
 $S[i]$  - i-р талбарын талбай, га

*Ялзмагийн нөөц тодорхойлох хөрсний зузаан:*

Ялзмагийн нөөц тодорхойлох хөрсний зузааныг “A”, ”B”, ”C” давхарга, ургамлын үндэсний тархалт, органик давхаргын зузаан гэх мэт үзүүлэлтүүдийг харгалзан тогтооно. Монгол орны хээрийн бүсийн хөрсний “A”, “B” давхаргын зузаан нь дунджаар 50 см орчим, хөрс үүсгэгч хурдас буюу “C” давхарга 50 см-ий х бөгөөд хөрсний дундаж зузаан 1.0 метр орчим байна. Уулархаг газарт 10-20 см зузаан хөрс тохиолддог байхад, нугархаг газарт 200 -300 см зузаан хөрс тохиолдож болно.

Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд хөрсний ялзмагийн нөөцийг 1.0 м зузаан хөрсөнд тодорхойлно. Ихэнх хөрсний ялмагийн нөөц хөрсний өнгөн хэсгийн 0.5 метрт байх боловч, янз бүрийн шинж чанартай хөрсийг харьцуулан үнэлэхэд 1.0 м зузаан илүү бодитой үзүүлэлт байдаг. Хээрийн су далгаанд заавал 1.0 м гүнзгий хөрсний зүсэлт ухна гэж ойлгож болохгүй. Хөрс үүсгэгч хурдас болох “С” давхарга 50 см-ийн гүнээс доош гарсан тохиолдолд энэ үе давхаргаас хөрсний дээж авч, илүү гүнзгий ухахгүй байж болно.

*Хөрсний үнэлгээний засварын коэффициентүүд:*

Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд хөрсний шинж чанар, байгаль газарзүйн хүчин зүйлийг тооцоолохдоо хөрсний органикийн агууламж ихтэй ойн хөрс, намгийн хөрс, эсвэл органикийн агууламж хэт бага говь цөлийн хөрс, чулуутай хөрс, налуу газрын хөрсийг үнэлэх засварын коэффициент хэрэглэнэ.

**Хүснэгт 3.4. Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд нөлөөлөх хөрсний шинж чанарын үзүүлэлтүүд (Kp)**

Үзүүлэлтүүд		Хөрсний шинж чанарын үзүүлэлтүүд					
		1	2	3	4	5	6
Хөрсний чулуу, массын % (>2мм)	Үзүүлэлт	< 10	10 - 25	25 - 50	50 - 75	75 - 90	90 <
	Засварын К	1.0	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1
Механик бүрэлдэхүүн	Үзүүлэлт	шавар	шавранцар	хөн/шавр-р	элсэнцэр	Нарийн элс	Бүдүүн элс
	Засварын К	0.2	1	0.9	0.7	0.3	0.1
Давсжилт	хуурай үлдэгдэл, %	< 0.1	0.1-0.3	0.3	0.3-0.5	0.5-1.0	1.0 <
	EC dS/m	< 1	1-4	4.0	4-6	6-10	10 <
	Засварын К	1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1
Карбонат илрэх гүн, см	Үзүүлэлт	< 30	30-20	20-10	10 - 5	0-5	өнгөнөөс
	Засварын К	1	1	1	0.9	0.7	0.5
Солилцоот Na мг-экв/100г.	Үзүүлэлт	< 1	1-3	3-5	5-10	10-20	20 <
	Засварын К	1	0.9	0.8	0.5	0.3	0.1
Урвалын орчин	Үзүүлэлт	< 5	5-6.5	6.5-7.5	7.5-8	8-9	9<
	Засварын К	0.5	0.8	1	1	0.8	0.5

**Хүснэгт 3.5. Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд нөлөөлөх газарзүйн үзүүлэлтүүд (Kg)**

Үзүүлэлтүүд		Газарзүйн үзүүлэлтүүд					
		1	2	3	4	5	6
Налуу (°)	Үзүүлэлт	< 3°	3° - 5°	5° - 8°	8° - 15°	15° - 25°	25° <
	Засварын К	1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1
Гуу жалгын нягтрал, км/км <sup>2</sup>	Үзүүлэлт	0	< 1	1 - 2	2 - 3	3 - 5	5 <
	Засварын К	1	1	0.9	0.7	0.5	0.3
Ургамал бүрхэвч, %	Үзүүлэлт	> 90	70 - 90	50 - 70	30 - 50	10 - 30	10 >
	Засварын К	1	1	0.9	0.8	0.7	0.6
Гадаргын хад чулуу, %	Үзүүлэлт	0	< 10	10-30	30-50	50-70	70
	Засварын К	1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1
Бичил овон товон, дов сондуул, %	Үзүүлэлт	0	0-20	20-40	40-60	60-80	80 <
	Засварын К	1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5
Гадаргын элсэн бүрхэц, %	Үзүүлэлт	0	0-20	20-40	40-60	60-80	80 <
	Засварын К	1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1
Ус чийгийн байдал	Үзүүлэлт	хэт хуурай	хуурай	чийгэрхүү	чийглэг	нойтон	усархаг
	Засварын К	0.3	0.5	1.0	0.9	0.3	0.1

Хөрсний судалгааны ажлын олон жилийн практик болон бусад ном, мэдээллүүдийг ашиглан хөрсний үнэлгээний засварын коэффициентүүдыг засварлан боловсрууллаа. Тухайн газрын хөрсний ялзмагийн нөөцийг эдгээр засварын коэффициентүүдээр үржүүлнэ (Хүснэгт 3.4, 3.5).

**Хүснэгт 3.6. Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд нөлөөлөх хөрсний бүлэг, хэвшинж, дэдхэвшинж (Ks)**

№	Экосистем	Хөрсний бүлэг	Хэвшинж, дэд хэвшинж	Засварын коэффициент
1	Уулын тундр	Уулын тундрын хөрс	Уулын тундрын	0.2
2	Уулын нуга	Уулын нугын, нугат-хээрийн хөрс	Уулын нугын бүдүүн ялмагт	0.4
3	Уулын нугат-хээр		Уулын нугат-хээрийн нарийн ялмагт	0.4
4	Тайга	Уулын ойн хөрс	Уулын тайгын цэвдэгт	0.4
5			Уулын тайгын ширэгт	0.4
6	Холимог ой		Уулын ойн бараан	0.5
7	Нарсан ой		Сул чандруулаг элсэн	0.4
8	Өндөр уулын хээр		Өндөр уулын толбот хээрийн бүдүүн ялмагт	0.4
9	Уулын нугат- хээр	Уулын хээрийн хөрс	Уулын хар шороон	0.5
10	Уулын хээр		Уулын хар хүрэн	0.7
11	Уулын хуурай хээр		Уулын хүрэн	0.7
12			Уулын цайвар хүрэн	0.7
13	Уулын цөлөрхөг хээр	Уулын цөлөрхөг хээрийн ба цөлийн хөрс	Уулын цөлөрхөг хээрийн бор	0.7
14	Уулын цөл		Уулын цөлийн бор саарал	0.4
15	Нугат-хээр	Хээрийн хөрс	Хар шороон	1.0
16	Хээр		Хар хүрэн	1.0
17	Хуурай хээр		Хүрэн	1.0
18			Цайвар хүрэн	1.0
19	Цөлөрхөг хээр	Заримдаг цөлийн ба цөлийн хөрс	Говийн бор	1.0
20	Хээржүү цөл		Говийн цайвар бор	1.0
21	Цөл		Цөлийн бор саарал	1.0
22	Хэт хуурай цөл		Хэт хуурай цөлийн борзон	1.0
23	Цөлөрхөг хээр Цөл		Шал хөрс	1.0
24	Нуга	Чийгт гарлын хөрс	Нугын ялмагт - глейрхэг	0.5
25	Нугат намаг		Нугат-намгийн бүдүүн ялмагт глейт	0.2
26	Намаг		Намгийн хүлэрлэг глейт	0.1
27	Давсархаг нуга, нугат-хээр	Давсархаг хөрс	Хужир	0.2
28			Мараа	0.4
29	Татмын намаг	Голын татмын хөрс	Аллювийн намгийн глейт	0.1
30	Татмын нуга		Аллювийн нугын глейрхэг	0.6
31	Татмын нугархаг-хээр		Аллювийн ширэгт	1.0

Монгол оронд түгээмэл тархсан голлох хөрсний хэвшинж, дэд хэвшинж, төрлүүдийн дундаж засварын коэффициентийг хүснэгт 3.6-д үзүүлээ. Тухайн газар нутаг бүрийн хөрсний шинж чанар өөр өөр байдаг учраас хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээ хийх гэж байгаа талбайд газрын хянан баталгаа, зураглалын ажил хийснээр үнэн бодитой хөрсний чанарын үнэлгээ хийгдэнэ.

### Б. Хөрсний эдийн засгийн үнэлгээ

Хөрсний эдийн засгийн үнэлгээг тооцохдоо зах зээлийн үнэлгээ, үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүний өртөг гэх мэт олон янзын үзүүлэлтүүдийг харгалзан тооцдог.

Зах зээлийн үнээр тооцох жишээ: Улаанбаатар хот цэцэрлэгжүүлэх компани 2009 онд 40.0 м<sup>3</sup> хар хөрсийг 660 000 төгрөгөөр үнэлэн зарж байна. 1.0 м<sup>3</sup> шимт хөрс 16 500 төгрөг болно. Энэ үнэлгээ нь зах зээлийн үнэлгээ бөгөөд хөрсний үржил шимийн түвшинг нарийвчлан тооцоогүй. Газрын байрлал, зайнаас хамаарч, тээвэрлэлтийн зардал янз бүр гарна.

Үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүний өртгөөр тооцох жишээ : Тухайн газрын хөрсний хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх үр өгөөжийг тооцож, эдийн засгийн үнэлгээг гаргана. Нэгж талбайгаас 1 жилд авч болох ургац, бэлчээрийн нөөцийг мөнгөн дүнгээр тооцож, тухайн газрын хөрсний 1 жилийн эдийн засгийн үнэлгээг тооцно. Нэгэнт эвдрэлд орсон хөрсийг олон жил ашиглах боломжгүй учраас 1 жилд газрын хөрснөөс авч болох орлогыг олон жилээр илэрхийлэх шаардлагатай.

#### *Хөрсний ялзмагийн бодисын үнэлгээ:*

Янз бүрийн шинж чанартай хөрсийг хөрсний органик буюу ялзмагийн нөөцөөр үнэлэх нь харьцангуй бодит үнэлгээ болно. Хөрсний ялзмагийн нөөцийн үнэлгээнд хөрсний шинж чанарын 5 үзүүлэлт, газарзүйн 6 үзүүлэлт, хөрсний хэвшинж экосистемийн онцлогийг харгалзан үзнэ (Хүснэгт 3.4, 3.5, 3.6).

2010 оны байдлаар 1.0 м<sup>3</sup> дунд зэргийн үржил шимтэй буюу 5%-ийн ялзмагийн агууламжтай хөрсний үнэлгээ 16 500 төгрөг байна. Ийм хөрсөнд 0.06 тн буюу 60 кг ялзмагийн бодис байна. Хөрсний ялзмагийн бодисын үнэ нь суурь үнэ болох бөгөөд энэ үнэлгээ мөнгөний ханшны өөрчлөлт болон бусад хүчин зүйлээс хамаарч өөрчлөгдөж болно. 2010 оны байдлаар 1.0 кг цэвэр ялзмагийн бодисын суурь үнэ 276 төгрөг болно.

#### *Хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ:*

Эвдрэлд ороогүй байгалийн унаган төрхөөрөө байгаа хөрсний үнэлгээг тухайн газрын хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ гэнэ. Тухайн газар орны онцлог, хөрсний ялзмагт давхаргын зузаан, ялзмагийн агууламж гэх мэт олон шинж чанараас шалтгаалж, нэг ижил хэвшинж, дэд хэвшинж, төрлийн хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ нь янз бүр байна. Иймээс тодорхой хэвшинжийн хөрсний үнэлгээ нь тогтмол нэг суурь үнэтэй байх боломжгүй юм. Гэхдээ тодорхой бүс нутгийн экосистемийн онцлогийг харгалзан хөрсний хэвшинж болон дэд хэвшинж, эмпирик хамаарлыг нэгтгэж хөрсний суурь үнэлгээг тодорхойлж болно.

### В. Хөрсний эвдрэлээс үүсэх шууд бус нөлөөллүүд

Хөрсний эвдрэл үүссэнээс шалтгаалж янз бүрийн шууд бус сөрөг нөлөөллүүд үүсдэг. Үүнд:

- Газар ашиглалттай холбоотой хохирол (тариалангийн, бэлчээрийн, хадлангийн газар г.м);
- Тоосжилт үүсэх;
- Нам дор газар хурдас хуримтлал үүсэх;
- Биологийн төрөл зүйлийн амьдрах орчин устах.

Хөрсний экологи эдийн засгийн суурь үнэлгээн дээр нэмж шууд бус хохирлын тооцоог хийж болно. Үүнд: нөөцөөс-нөөцөд, үйлчилгээнээс-үйлчилгээнд, хамаарлын үнэлгээний хандлагуудыг ашиглаж болно.

## **3.4 Усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал**

### **3.4.1 Гадаргын усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ**

Манай орны нөхцөлд ундны усны үнэ ба гол мөрний усны нөөц урвуу шүтэлцээтэй байна. Өөрөөр хэлбэл, усны нөөц элбэгтэй сав газарт усны үнэ бага, усны бага нөөцтэй сав газарт усны үнэ их байх зохистой хандлага байдаг.

Монгол орны нутаг дэвсгэрийг услагаар нь үндсэн гурван хэсэг болгон хувааж болно. Усны нөхөн сэлбэгдэх нөөцийг аймгуудаар үнэлбэл:

- Хөвсгөл, Сэлэнгэ, Хэнтий аймаг элбэг устай;
- Архангай, Баян-Өлгий, Булган, Орхон, Завхан, Төв аймаг, Улаанбаатар хот хэвийн дундаж устай;
- Баянхонгор, Өвөрхангай, Говь-Алтай, Дорноговь-Говьсүмбэр, Дундговь, Өмнөговь, Сүхбаатар, Увс, Ховд аймаг бага устай байна.

Манай орны нутаг дэвсгэрийн хойт хэсэгт гол мөрний урсац 2.0 л/с км<sup>2</sup> ба түүнээс их услагтай, цэнгэг устай, гол мөрөн, булаг, нуурын усанд хүйтэн, цэнгэг усны олон төрөл, зүйлийн амьтан, ургамал, загас байх ба манай орны гол мөрний эхний сав газар тэнд оршино. Иймээс энэ сав газруудын гадаргын усны үнэ (Үэ) 1.0 шоо метр тутамд 2000 төг байна. Үүнээс доош орших хийгээд 0.5-1.9 л/с км<sup>2</sup> урсацтай уулс хоорондын хотгор, хөндий, голуудын сав газарт усны үнэ 1.0 шоо метр тутамд 800 төг, ус багатай бүс нутагт 0.02-0.5 л/с км<sup>2</sup> услаг бүхий тал хээрийн бүсийн гол, булаг, сайруудын савд 1500 төг, 0.01 л/с км<sup>2</sup> ба түүнээс бага услагтай говийн бүсэд 1800 төг тус тус байна. Аж ахуйн үйл ажиллагаанд үлэмж өртсөн бөгөөд байгаль, уур амьсгалын эмзэг нөхцөлтэй Туул гол, Алтай, Хангай нурууны өвөр, Говь-Алтай нуруунаас усжих голуудын сав газарт 1.0 м<sup>3</sup> усны үнэ 2000.0 төг байна.

Усны экологийн үнэлэмжийг тодорхойлоход түүний байршил, чанар, нөөц болон байгальд орших горим зэргийг харгалзан үзнэ. Гадаргын усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тогтоохдоо усны үнийг тухайн ашигласан усны хэмжээг түүний харгалзах итгэлцүүрээр үржүүлсэн үржвэрүүдийн нийлбэрээр үржүүлж дараахь байдлаар тодорхойлно:

$$Y_{yc} = Y_{\text{Э}} \sum_{i=1}^{10} K_i \cdot H_i \quad (3.22)$$

Энд,  $Y_{yc}$  – усны экологи-эдийн засгийн нийт үнэлгээ, төг;  
 $H_i$  – ашигласан усны хэмжээ, м<sup>3</sup>  
 $K_1$  – хүн амын унд, ахуйн цэвэр ус ашигласны итгэлцүүр 1.0  
 $K_2$  – хөдөө аж ахуй, газар тариалангийн усалгаанд ашигласан усны итгэлцүүр 0.42  
 $K_3$  – үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ус ашигласны итгэлцүүр 1.40  
 $K_4$  – загасны аж ахуй, усан тээвэрт хэрэглэх усны итгэлцүүр 0.1  
 $K_5$  – рашаан, сувиллын зориулалтаар ус ашигласны итгэлцүүр 1.8  
 $K_6$  – цэвэршүүлж дахин хэрэглэсэн усны итгэлцүүр 0.15  
 $K_7$  – ашиглалтад тохирохгүй бохир усыг гадаргын усанд хаясны итгэлцүүр 2.0  
 $K_8$  – голдирлыг өөрчилсөн бол үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ашиглах усны итгэлцүүр (өөрчилсөн голдирлын 1 км урт тутамд) 2.0  
 $Y_{\text{Э}}$  – усны үнэ, төг;

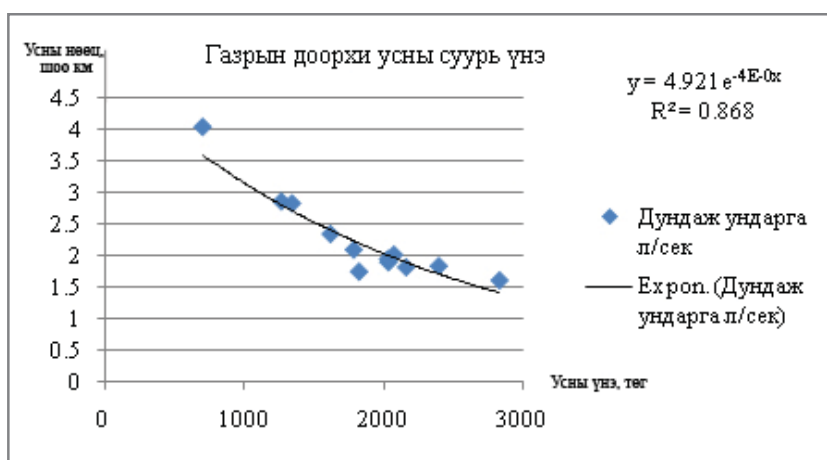
### 3.4.2 Газрын доорхи усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

Үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанаас газрын доорхи усыг хомсдуулах, бохирдуулах зэргээр сөрөг нөлөөлөл үзүүлнэ. Газрын доорхи усны экологийн хохирлын үнэлгээг үйлдвэрлэл явуулахтай холбогдсон урьдчилсан судалгааны дүнг гаргах, техник-эдийн засгийн үндэслэл боловсруулах, ажлын зураг зохиох зэрэгт хэрэглэнэ. Харин газрын доорхи усанд экологийн хохирол учирсан тохиолдолд газрын доорхи усны энэхүү экологи- эдийн засгийн үнэлгээг байгаль орчинд учруулсан төлбөр болгон хэрэглэнэ. Иймээс газрын доорхи усны суурьнийг тогтоохдоо Монгол орны нутаг дэвсгэрийг газрын доорхи усны 12 мужид хувааж, муж бүрт олон улсад түгээмэл ашигладаг зардал дээр тулгуурлан тооцох аргыг хэрэглэсэн.

Хүснэгт 3.7. Газрын доорхи усны суурь үнэ

№	Мужийн нэр	1.0 м <sup>3</sup> усны суурь үнэ, төг
1.	Монгол Алтайн	2833
2.	Увс нуурын	2035
3.	Хөвсгөл орчмын	1786
4.	Хангайн	2161
5.	Сэлэнгийн	1267
6.	Хэнтийн	702
7.	Монголын төв хэсгийн	1619
8.	Монголын дорнод хэсгийн	1824
9.	Их нууруудын хотгорын	2396
10.	Нууруудын хөндийн	2032
11.	Дорноговийн	1343
12.	Өмнөговийн	2075





Зураг 3.1. Газрын доорхи усны суурь үнэ

Газрын доорхи усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тогтоохдоо газрын доорхи усны урсцын дундаж норм (модуль)-ыг харгалзана. Үүнд:

$$Y_{ус} = Y_{э} \cdot \mu (K_{хурдас} + K_{стат.нөөц} + K_{ус.иүүр}) \cdot V \quad (3.24)$$

$Y_{э}$  – газрын доорхи усны суурь үнэ, төг/м<sup>3</sup>;

$K_{хурдас}$  – газрын доорхи усны нөөц агуулсан хурдсыг устган зайлуулсан аас үүсэх хохирлын мөнгөн үнэлгээний итгэлцүүр;

$K_{ст.нөөц}$  – ус агуулсан хурдас доторхи газрын доорхи усны статик нөөцийн үнэлгээний итгэлцүүр;

$K_{ус.иүүр}$  – уурхайгаас зайлуулсан усны хохирлын мөнгөн үнэлгээний итгэлцүүр;

$V$  - Газрын доорхи ус агуулсан зайлуулж буй хурдсын эзэлхүүн, м<sup>3</sup>

$\mu$  - Газрын доорхи ус агуулсан хурдсын ус өгөмжийн итгэлцүүр

Хүснэгт 3.8. Газрын доорхи усны нөөц агуулсан хурдсыг зайлуулснаас үүсэх хохирлын мөнгөн үнэлгээний итгэлцүүр,  $K_{хурдас}$

№	Зайлуулсан хурдсын эзлэхүүн (V), сая.м <sup>3</sup>	Газрын доорхи усны нөөц бүхий бүс нутаг			
		хялбар нөхөгдөх	удаавтар нөхөгдөх	удаан нөхөгдөх	маш удаан буюу нөхөгдөхгүй
1.	0.2-оос бага	0.1	0.2	0.3	0.4
2.	0.2-2.0	0.11	0.21	0.31	0.41
3.	2.0- оос их	0.12	0.22	0.32	0.42
4.	ОЖЦХ*	0.13	0.23	0.33	0.43
Дүн	$V < 0.2 \div 2.0 < V$	0.46	0.86	1.26	1.66

Хүснэгт 3.9. Газрын доорхи усны статик нөөцийн хохирлын үнэлгээний итгэлцүүр,  $K_{ст.нөөц}$

№	Газрын доорхи ус агуулсан хурдсын ус өгөмжийн итгэлцүүр ( $\mu$ )	Газрын доорхи усны нөөц бүхий бүс нутаг			
		хялбар нөхөгдөх	удаавтар нөхөгдөх	удаан нөхөгдөх	маш удаан буюу нөхөгдөхгүй
1.	0.01-ээс бага	0.1	0.2	0.3	0.4
2.	0.01-0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
3.	0.1-0.3	0.3	0.4	0.5	0.6
4.	0.3-аас их ба ОЖЦХ**	0.4	0.5	0.6	0.7
Дүн	$\mu < 0.01 \div 0.3 < \mu$	1.0	1.4	1.8	2.2

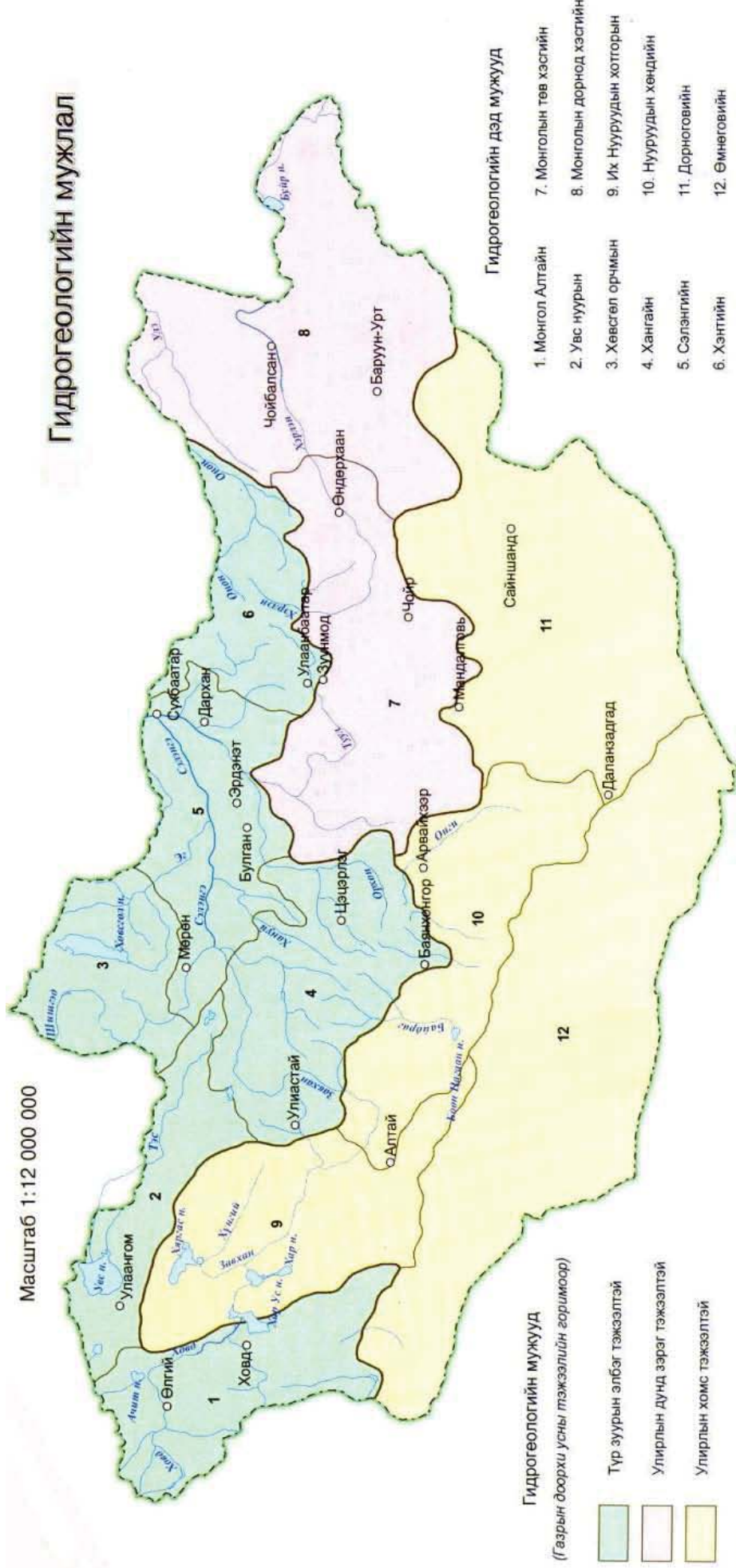
Хүснэгт 3.10. Уурхайгаас зайлуулсан усны хохирлын мөнгөн үнэлгээний итгэлцүүр,  $K_{ус.шүүр}$ 

№	Уурхайгаас зайлуулсан усны хэмжээ (V), м <sup>3</sup> /хоног	Газрын доорхи усны нөөц бүхий бус нутаг			
		хялбар нөхөгдөх	удаавтар нөхөгдөх	удаан нөхөгдөх	маш удаан буюу нөхөгдөхгүй
1.	250 ба бага	0.1	0.2	0.3	0.4
2.	250-864	0.2	0.3	0.4	0.5
3.	864-8640	0.3	0.4	0.5	0.6
4.	8640-өөс их ба ОЖЦХ***	0.4	0.5	0.6	0.7
Дүн	$V < 250 \div 8640 < V$	1.0	1.4	1.8	2.2

\* -Олон жилийн цэвдэгт хурдас (энд газрын доорхи ус агуулсан зайлуулж буй хурдсын эзлэхүүн гэж ойлгох ба түүний хэмжээнээс үл хамааран 0.13; 0.23; 0.33; 0.43 гэсэн итгэлцүүрийг хэрэглэнэ).

\*\* -Газрын доорхи ус агуулсан ОЖЦХ-ын ус өгөмжийн итгэлцүүр ( $\mu$ ), түүний утгаас үл хамааран 0.4; 0.5; 0.6; 0.7 гэсэн итгэлцүүрийг хэрэглэнэ.

\*\*\* -Ашигт малтмалыг хуурайшуулахын тулд ОЖЦХ-аас зайлуулсан усны хэмжээ (V)-нээс үл хамааран 0.4; 0.5; 0.6; 0.7 гэсэн итгэлцүүрийг хэрэглэнэ (эх үүсвэр: Н.Жадамбаа).



Зураг 3.2. Газрын доорхи усны мужлал

Хүснэгт 3.11. Гидрогеологийн мужлал

Мужийн нэр	Аймгийн нэр	Тоо	Сумын нэр
1. Монгол алтаны муж	Баян-Өлгий	1	Алтай
		2	Алтанцогц
		3	Баяннуур
		4	Бугат
		5	Булан
		6	Буянт
		7	Дэлүүн
		8	Ногооннуур
		9	Сагсай
		10	Толбо
		11	Улаанхус
		12	Цэнгэл
		13	Өлгий
		14	Цагааннуур
2. Увс нуурын муж	Увс	1	Бөхмөрөн
		2	Ховд
		1	Буянт
		2	Дуут
		3	Зэрэг
		4	Манхан
		5	Мянгад
		6	Мөст
		7	Мөнххайрхан
		8	Ховд
3. Хөвсгөл орчмын муж	Хөвд	1	Баруунтуруун
		2	Хархираа
		3	Давст
		4	Зүүнговь
		5	Зүүнхангай
		6	Малчин
		7	Сагил
		8	Тариалан
		9	Түргэн
4. Хангайн муж	Увс	1	Баруунтуруун
		2	Хархираа
		3	Давст
		4	Зүүнговь
		5	Зүүнхангай
		6	Малчин
		7	Сагил
		8	Тариалан
		9	Түргэн
		10	Эрдэнэбүрэн

Хөвсгөл	Тэс	10	Тэс
Хөвсгөл	1	1	Хяргас
	2	2	Цагаан-Уул
Завхан	2	2	Цэцэрлэг
	3	3	Баянтэс
	9	9	Баянхайрхан
	12	12	Нөмрөг
	14	14	Сонгино
	15	15	Түдэвгэй
	25	25	Тэс
Хөвсгөл	1	1	Алаг-Эрдэнэ
	2	2	Арбулаг
	3	3	Баянзүрх
	4	4	Ренчинлхүмбэ
	5	5	Түнэл
	6	6	Улаан-Уул
	7	7	Ханх
	8	8	Цагаан-Үүр
	9	9	Чандмана-Өндөр
	10	10	Хатгал
	11	11	Мөрөн
	12	12	Эрдэнэбулган
	13	13	Цагааннуур
Завхан	1	1	Алдархаан
	2	2	Идэр
	3	3	ИхУул
	4	4	Отгон
	5	5	Тосонцэнгэл
	6	6	Тэлмэн
	7	7	Цагаанхайрхан
	8	8	Яруу
	9	9	Улиастай
Архангай	1	1	Ихтамир
	2	2	Чулуут
	3	3	Хангай
	4	4	Тариат
	5	5	Өндөр-Улаан
	6	6	Эрдэнмандал

Хөвсгөл	Хөвсгөл	7	Жаргалант
Хөвсгөл	1	1	Жаргалант
	2	2	Батцэнгэл
	3	3	Өлзийт
	4	4	Өгийнуур
	5	5	Хотонт
	6	6	Цэнхэр
	7	7	Төвшрүүлэх
Өвөрхангай	1	1	Жаргалант
	2	2	Шинэ-Идэр
	3	3	Бат-Өлзий
	4	4	Уянга
	5	5	Хужирт
	6	6	Хархорин
	7	7	Галуут
Баянхонгор	1	1	Эрдэнэцогт
	2	2	Өлзийт
	3	3	Гурванбулаг
	4	4	Заг
	5	5	Жаргалант
	6	6	Баянхонгор
	7	7	Баян-Агт
5. Сэлэнгийн муж	Булган	1	Баян-Агт
		2	Бугат
		3	Могод
		4	Орхон
		5	Сайхан
		6	Сэлэнгэ
		7	Тэшиг
		8	Хангал
		9	Булган
		10	Хутаг
Улаанбаатар	1	1	Хан уул
	2	2	Баянзүрх
	3	3	Налайх
	4	4	Баянгол

6. Хэнтийн муж	Төв	5	Сүхбаатар	Хэнтий	5	Баянчандмана	6	Цэнхэрмандал		
		6	Чингэлтэй		1	Өмнөдэлгэр	7	Батноров		
		7	Сонгинохайрхан		2	Батширээт	8	Мөрөн		
		1	Жаргалант		3	Биндэр	9	Хэрлэн		
		2	Сүмбэр		4	Баянрага	1	Баян-Өндөр		
	Орхон	3	Цээл	5	Дадал	2	Бүрд			
		1	Орхон	Хашаат		3	Зүйл			
		2	Жаргалант	1	Бүрэгхангай	4	Өлзийт			
		Сэлэнгэ	1	Ерөө	Булган	1	Гурванбулаг	Дундговь	1	Дэлгэрцогт
			2	Зүүнбүрэн		2	Дашинчидэн		2	Дэрэн
	3		Мандал	3		Хишиг-Өндөр	3		Говь-Угтаал	
	4		Орхон	4		Баяннуур	4		Цагаандэлгэр	
	5		Сант	5		Рашаант	5		Баянжаргалан	
	Дархан-Уул	6	Цагааннуур	Төв	1	Алтанбулаг	6	Сайхан овоо		
		7	Баянгол		2	Баян	7	Эрлэндалай		
8		Сайхан	3		Баян-Өнжүүл	8	Алаацаг			
9		Орхонгуул	4		Баяндэлгэр	1	Баянтал			
10		Баруунбүрэн	5		Баянжаргалан	2	Говь сүмбэр			
11		Шшаамар	6		Бүрэн	3	Шивээговь			
12		Сүхбаатар	7		Дэлгэрхаан	1	Баяндун			
13		Жавхланта	8		Заамар	2	Баянтүмэн			
14		Түшиг	9		Лүн	3	Булган			
15		Хушаат	10		Өндөрширээт	4	Гурванзагал			
Хөвсгөл	1	Дархан	7. Монголын т	11	Сэргэлэн	5	Дашбалбар			
	2	Хонгор		12	Угтаал	6	Матад			
	4	Орхон сум		13	Эрдэнэ	7	Халхгол			
	5	Шарын гол сум		14	Эрдэнсант	8	Хөлөнбуйр			
	1	Бүрэнтогтох		15	Зуунмод	9	Сэргэлэн			
Сэлэнгэ	2	Их-Уул		16	Архуст	10	Цагаан-Овоо			
	3	Рашаант		17	Аргалант	11	Баян-Уул			
	4	Тариалан		18	Баянхангай	12	Чойбалсан			
	5	Тосонцэнгэл		19	Баянцагаан	13	Чулуунхороот			
	6	Төмөрбулаг		1	Багануур	16	Хэрлэн			
Төв	1	Алтанбулаг		2	Багахангай	1	Асгат			
	2	Хүдэр		1	Баянхутаг	2	Баруун урт			
	1	Батсүмбэр		2	Баянмөнх	3	Мөнххаан			
	2	Баянцогт		3	Дархан	4	Сүхбаатар			
8. Монголын дорнод хэсгийн муж	Дорнод	3		Борнуур	4	Дэлгэрхаан	5	Түвшинширээ		
		4	Мөнгөнморьт	5	Жаргалтхаан	6	Түмэнцогт			
		Улаанбаатар		1	Багануур	Сүхбаатар				
		Хэнтий		2	Багахангай					
				1	Баянхутаг					
				2	Баянмөнх					

9. Их нууруудын хотгорын муж	Хэнтий	7	Уулбаян	Өмнөговь	2	Тайшир	6	Даланзадгад																																																					
		8	Халзан		1	Булган		1	Өндөршил																																																				
		9	Эрдэнэцагаан		2	Мандал-Овоо		2	Гурвансайхан																																																				
	Дорноговь	1	Галшир	Өвөрхангай	3	Ханхонгор	3	Өлзийт																																																					
		2	Норовлин		1	Б-Баян-Улаан	4	Хулд																																																					
		3	Баян овоо		2	Баянгол	5	Луус																																																					
	Увс	1	Дэлгэрэх	Өмнөговь	3	Гучин ус	6	Сайнцагаан																																																					
		2	Завхан		4	Нарийн тээл	1	Баяндалай																																																					
		3	Наранбулаг		5	Сант	2	Гурвантэс																																																					
		4	Өлгий		6	Тарагт	3	Номгон																																																					
5		Өмнөговь	7		Төгрөг	4	Ноён																																																						
6		Өндөрхангай	8		Хайрхандулаан	5	Сэврэй																																																						
Завхан	1	Цагаанхайрхан	Дундговь	9	Арвайхээр	6	Хүрмэн																																																						
	2	Дөрвөлжин		10	3-Баян-Улаан	1	Богд																																																						
	3	Завханмандал		1	Дэлгэрхангай	2	Баянлиг																																																						
	4	Сантмаргац		1	Цагаанчулуут	1	Баянхонгор																																																						
Ховд	5	Ургамал	Дорноговь	2	Шилүүстэй	3	Шинэжинст																																																						
	6	Цэцэн-Уул		1	Айраг	4	Баян-Өндөр																																																						
	1	Эрдэнэхайрхан		2	Алтанширээ	5	Баянцагаан																																																						
	2	Дарви		3	Даланжаргалан	1	Алтай																																																						
	3	Чандмана		4	Иххэт	2	Бугат																																																						
	4	Баян-Уул		5	Мандах	3	Тонхил																																																						
Говь алтай	1	Бигэр	11. Дорноговийн муж	6	Өргөн	Говь алтай	4	Цогт																																																					
	2	Баян-Уул		7	Сайхандулаан		5	Цээл																																																					
	3	Дарви		8	Улаанбадрах		6	Төгрөг																																																					
	4	Жаргалан		9	Хаганбулаг		7	Эрдэнэ																																																					
	5	Халиун		10	Хөвсгөл		1	Алтай																																																					
	6	Хөхморьт		11	Эрдэнэ		2	Булган																																																					
	7	Чандмана		12	Сайншанд		3	Үенч																																																					
	8	Шарга		13	Замын-Үүд																																																								
Баянхонгор	1	Баян-Овоо	Сүхбаатар	1	Баяндэлгэр	Ховд																																																							
	2	Жинст		2	Дарьганга																																																								
	3	Богд		3	Наран																																																								
	4	Баянцагаан		4	Онгон																																																								
	5	Бөмбөгөр		1	Баяновоо																																																								
	6	Бууцагаан		2	Манлай																																																								
	7	Хүрээмарал		3	Ханбогд																																																								
	8	Баянбулаг		4	Цогт-Овоо																																																								
Говь алтай	1	Дэлгэр	Өмнөговь	5	Цогтцэций																																																								
10. Нууруудын хотгорын муж	Говь алтай	1	Дэлгэр	11. Дорноговийн муж	1	Айраг	12. Өмнөговийн муж	1	Дундговь																																																				
										2	Алтанширээ	2	Богд																																																
														3	Даланжаргалан	3	Өмнөговь																																												
																		4	Иххэт	4	Номгон																																								
																						5	Мандах	5	Ноён																																				
																										6	Өргөн	6	Сэврэй																																
																														7	Сайхандулаан	7	Төгрөг																												
																																		8	Улаанбадрах	8	Хайрхандулаан																								
																																						9	Хаганбулаг	9	Арвайхээр																				
																																										10	Хөвсгөл	10	3-Баян-Улаан																
																																														11	Эрдэнэ	11	Дэлгэрхангай												
																																																		12	Сайншанд	12	Цагаанчулуут								
																																																						13	Замын-Үүд	13	Шилүүстэй				
																																																										1	Баяндэлгэр	1	Баянхонгор
3	Наран	3	Шинэжинст																																																										
				4	Онгон	4	Баян-Өндөр																																																						
								1	Баяновоо	5	Баянцагаан																																																		
												2	Манлай	6	Алтай																																														
																3	Ханбогд	7	Эрдэнэ																																										
																				4	Цогт-Овоо	8	Хүрээмарал																																						
																								5	Цогтцэций	9	Хайрхандулаан																																		



### 3.5 Ойн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал

#### 3.5.1 Ойн нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

Ойн санг өнгөн илэрхийллээр үнэлэх, ойн аж ахуйн арга хэмжээний эдийн засгийн үр ашгийг тооцох, ойд учруулсан төрөл бүрийн хохирол, үүний нөхөн төлбөрийн хэмжээг тогтооход Байгаль орчин, аялал жуулчлалын Сайдын 2009 оны 12 дугаар сарын 11-ний өдрийн “Ойн экологи- эдийн засгийн үнэлгээ батлах тухай” 394 дүгээр тушаалаар баталсан нэгж модны өөцийн болон ойн талбайн экологи -эдийн засгийн үнэлгээг мөрдөнө.

#### Хүснэгт 1.12. Ойн сангийн нэг шоо метр модны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

д/д	Модны төрөл	Ойн нөөцийн төлбөрийн /төгрөг/			
		Нэгдүгээр муж	Хоёрдугаар муж	Гуравдугаар муж	Дөрөвдүгээр муж
1	Жодоо	408000	268000	192000	108000
2	Хуш	336600	217800	158400	89100
3	Гацуур	306000	201000	144000	81000
4	Нарс	255000	165000	120000	66000
5	Шинэс	204000	132000	96000	54000
6	Хайлаас	141000	93000	66000	36000
7	Хус	120000	78000	57000	30000
8	Улиас, улиангар	102000	66000	48000	27000
9	Бургас	90000	60000	42000	24000
10	Заг	90000	60000	42000	24000
11	Бусад /тоорой, жигд, сухай/	81000	51000	36000	21000
12	Бүх төрлийн хэрэглээний хуурай мод	60000	39000	28500	15960

Тайлбар: Нэг шоо метр модны экологи-эдийн засгийн үнэлгээг мод, модон материалд шилжүүлэхэд бэлтгэсэн мод, модон материалын ашиглалтын гарцын дагуу дараахь итгэлцүүрээр үржүүлнэ. Үүнд:

1. Зүсмэл материал, дүнз -2.9
2. Хэрэглээний бөөрөнхий мод, гуалин-1.8
3. Туушийн мод -1.4
4. Түлээ /хуурай/ - 1.0
5. Түлээ /нойтон/ - 1.4

#### Хүснэгт 1.13. Ойгоор бүрхэгдсэн 1.0 га талбайн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

д/д	Зонхилох модны төрөл	Ойн нөөцийн төлбөрийн /мян.төг/			
		Нэгдүгээр муж	Хоёрдугаар муж	Гуравдугаар муж	Дөрөвдүгээр муж
1	Жодоо	49200.0	32400.0	23200.0	13200.0
2	Хуш	42075.0	27720.0	19800.0	11385.0
3	Гацуур	36900.0	24300.0	17400.0	9900.0
4	Нарс	38100.0	24900.0	18000.0	10200.0
5	Шинэс	25500.0	16800.0	12000.0	6900.0
6	Сөөг, торлог	14286.0	9286.0	6857.0	3943.0
7	Хус	11100.0	7200.0	5100.0	2940.0
8	Хайлаас	9900.0	6600.0	4800.0	2670.0

9	Улиас, улиангар	8400.0	5400.0	3900.0	2220.0
10	Бүх төрлийн хэрэглээний хуурай мод	7400,0	4800.0	3400.0	1955.0
11	Бургас	5400.0	3600.0	2610.0	1470.0
12	Заг	3210.0	2100.0	1530.0	840.0
13	Бусад /тоорой, жигд, сухай/	1620.0	1050.0	780.0	420.0

Тайлбар: Ойгоор бүрхэгдсэн талбайд байгалийн ой, таримал ой, сөөг торлог орно. Зардлын тооцоог тухайн жилийн үнийн өсөлтийн индексээр үржүүлж бодно.

**Хүснэгт 1.14. Ойгоор бүрхэгдээгүй 1.0 га талбайн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ**

д/д	Талбайн төрөл	Ойн нөөцийн төлбөрийн /мян.төг/			
		Нэгдүгээр муж	Хоёрдугаар муж	Гуравдугаар муж	Дөрөвдүгээр муж
1	Тармаг ой	10200.0	6720.0	4800.0	2760.0
2	Ойн хөнөөлт шавьж, өвчинд нэрвэгдсэн талбай	8500.0	5600.0	4000.0	2300.0
3	Түймэрт шатсан талбай	7650.0	5040.0	3600.0	2070.0
4	Ойжуулсан талбай /улсын ойн санд хүлээж аваагүй талбай/	7300,0	4980.0	3700.0	2340.0
5	Мод бэлтгэсэн талбай	6800.0	4480.0	3200.0	1840,0

Сүүлийн жилүүдэд ойгоос хот, сууриныг цэцэрлэгжүүлэх ажилд ургаа зулзан болон том модыг олноор авчирч, тарьж байгаа боловч, ухаж авах хугацааг з баримтлахгүй, ухсан нүхийг булж тэгшлэхгүй, тээвэрлэлтийг буруу хийсэн, тарилт хийх технологийн горим з чсэн зэргээс шалтгаалж байгаль орчинд хохирол учруулсаар байна. Иймд энэ ажилд тодорхой хохирол үзүүлж байгаагаар тооцох үнэлгээ байхгүй байгаагаас нөхөн төлбөр авахад хэцүү юм. Энэ хохирол тооцох үнэлгээг дараахь байдлаар хийж турших нүйтэй гэж үзэж байна. Залуу, зулзан модны экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тооцож боловсруулав.

**Хүснэгт 1.15. Нэг ширхэг зулзан, залуу модны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, мян.төг**

д/д	Модны төрөл	Модны өндрийн хэмжээ /метр/						
		<1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 <
1	Шилмүүст мод	50.0	100.0	150.0	200.0	250.0	300.0	350.0
2	Навчит мод	30.0	60.0	90.0	120.0	150.0	200.0	250.0
3	Сөөг	5.0						

**Тайлбар:**

1.Ойгоос мод авч, айлрх, албан байгууллагын тохижилт, цэцэрлэгжүүлэлтэд шилжүүлэн суулгах зориулалтаар зөвшөөрөлгүй ашигласан тохиолдолд энэхүү үнэлгээг ашиглана.

2. Шилмүүст модонд: шинэс, нарс, хуш, гацуур, жодоо; навчит модонд: хус, хайлаас, улиас, улиангар, бургасыг хамруулна.

Ойгоос мод зөвшөөрөлгүй бэлтгэх буюу арчилгаа, тордолт хийгээгүйгээс модыг үхүүлэх, мөн “Улаан ном”-д орсон модыг зөвшөөрөлгүй гээр авч, ойн санд хохирол учруулсан үед дээрх үнэлгээг баримтлан хохирлыг тооцно.

Монгол Улсын “Ойн тухай” хуулиар ойн бүсийг хамгаалалтын, ашиглалтын бүс гэж 2 ангилсантай холбогдуулажгүйгоос хэрэгцээний мод, түлээ бэлтгэж ашигласны төлбөр тогтоох мужийн хилийн заагийн доорхи байдлаар ангилав. Төлбөрийн муж нь ашигласны муж биш бөгөөд хохирол учруулсан тохиолдолд болон суурь үнэлгээг тооцоход түүнийг ашиглана.

#### *Нэгдүгээр муж*

1. Ойн сангийн хамгаалалтын бүсийн бүх ой;
2. Ойн сангийн хамгаалалтын бүсэд ороогүй ой:
  - Монгол Алтайн нурууны ой;
  - Байдраг, Түйн голын сав газрын нутгийг хамаарах Баянхонгор аймгийн ой.

#### *Хоёрдугаар муж*

1. Ойн сангийн ашиглалтын бүсэд багтах ой;
  - Онон голын сав газрын Дорнод аймгийн нутгийн ой;
  - Увс аймгийн Хархираа, Ханхөхийн нурууны ой;
  - Орхон, Онон голын сав газрын Өвөрхангай аймгийн нутгийн ой.

#### *Гуравдугаар муж*

1. Ойн сангийн ашиглалтын бүсэд багтах шилмүүст болон навчит мод бүхий ой:
  - Хангайн нурууны Архангай, Завхан, Хөвсгөл, Булган аймгийн нутгийн ой;
  - Хэнтийн нурууны Сэлэнгэ, Төв, Хэнтий аймгийн нутгийн ой.

#### *Дөрөвдүгээр муж*

1. Монгол улсын ойн сангийн ашиглалтын бүсэд багтах ойгоос Хөвсгөл, Хэнтий аймгийн нөөц ой.

Нэгдүгээр мужид 2007 онд батлагдсан “Ойн тухай” хуулийн үдагуу б хамгаалалтын ой орно. Ойн төлбөрийн мужийн зураг дээр нийслэл, аймаг, сумдын ногоон бүсийн ойн хил зурагдахад сайн гарахгүй байгаа тул түүнийг оруулж тооцох хэрэгтэй.

Нийслэлийн ногоон бүсийг Засгийн газар, нийслэлээс бусад хотын 30 хүртэл км доторхи ногоон бүсэд хамаарах ойн заагийг аймаг, сумын иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлын тэрүүлэгчдийн баталснаар төв, суурин газрын ногоон бүсэд хамаарах ойн заагийг тухайн сумын иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлын баталсан тогтоолыг үндэслэн нэгдүгээр мужид багтаан оруулж, төлбөрийг тооцно.

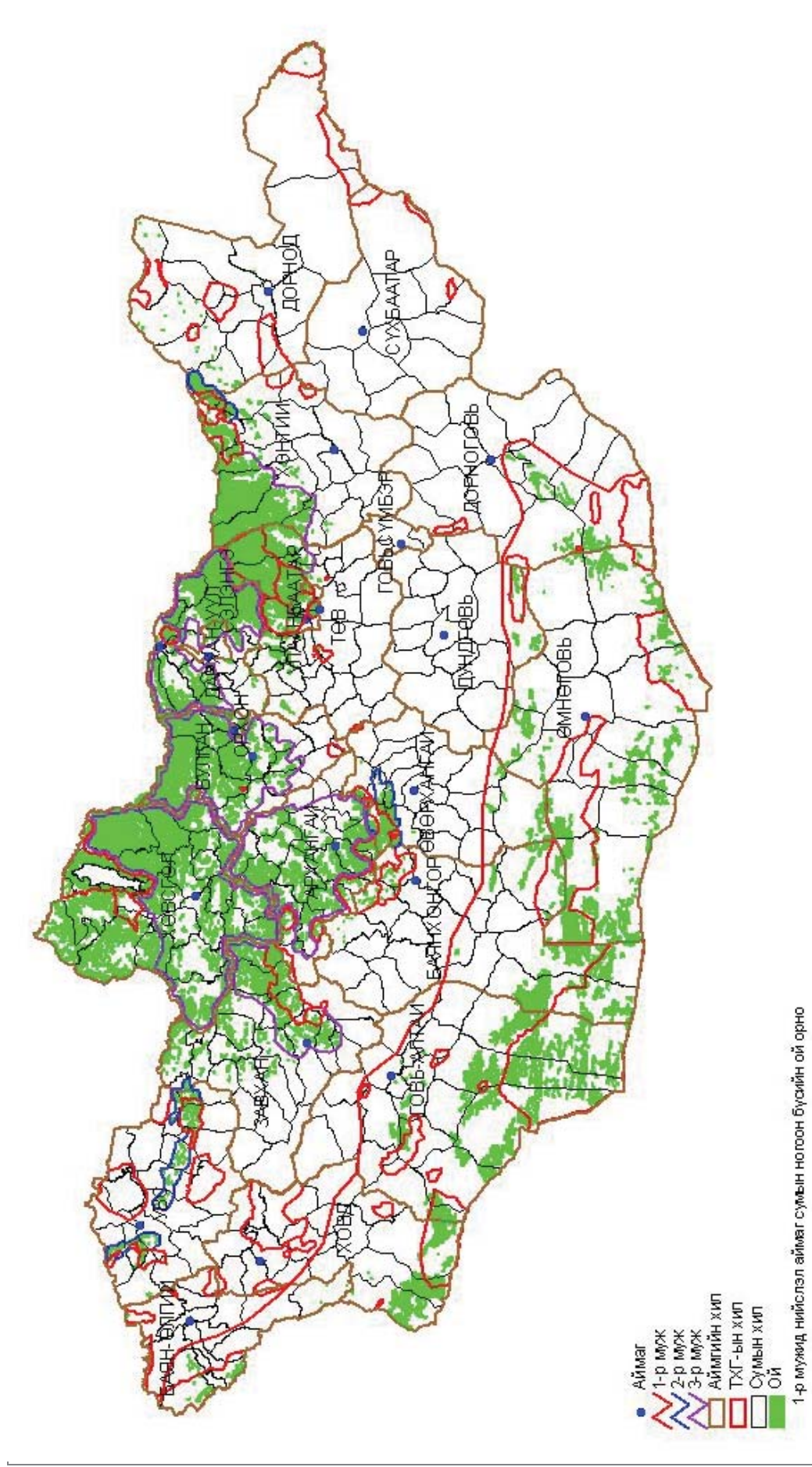
Ойн нөөцийн хохирлын экологи-эдийн засгийн нийтүнэлгээ нь ойн талбай, модны өвц, дагалт баялаг, ойн дагалт баялагийн нөөц, болон ойн ашигт нөлөөллүүдийн үнэлгээний нийлбэрээс тогтоно.

$$S_H = S_T + S_M + S_D + S_a + S_n \quad (1.25)$$

$$S_H = S_T + S_M + S_D + S_a + S_n$$

- $S_H$  – ойн нөөцийн хохирлын экологи- эдийн засгийн үнэлгээ, төг;
- $S_T$  – ойн талбайн экологи- эдийн засгийн үнэлгээ, төг;
- $S_M$  – модны нөөцийн экологи- эдийн засгийн үнэлгээ, төг;
- $S_D$  – ойн дагалт баялгийн нөөцийн эдийн засгийн үнэлгээ, төг;
- $S_a$  – ойн ашигт ажиллагааны эдийн засгийн үнэлгээ, төг;
- $S_n$  – ойг нөхөн сэргээх зардлын үнэлгээ, төг.

Ойн эдэлбэр газрын үнэлгээ нь газрын төлбөрийн байдлаар тооцогдох тул давхцуулахгүй байх үүднээс ойн нөөцийн экологи-эдийн засгийн нийт үнэлгээг тооцоход оруулаагүй. Энэхүү аргачлалын дагуу ойн нөөцийн экологи -эдийн засгийн үнэлгээг тухайн бүс нутгийн газруудад тооцох боломжтой юм. Тухайлбал, уул уурхайн ашиглалтын талбайдүндсэн төрлийн шилмүүст ойг зориудын аргаар нөхөн сэргээхэд тухайн газар нутгийн өрс, уур амьсгалын нөхцөл, ой ургамалшлын бүс, бүслүүрийн онцлогт тохирсон өвөрмөгц арга технологийг ашиглах шаардлагатай.



Зураг 3.3. Ойн төлбөрийн муж



### 3.6 Ургамлын нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал

Байгалийн тогтолцооны аливаа нэгжид түүний дотроос ургамлан нөөцөд үнэлгээ өгөх нь зах зээлийн харилцаанд шилжиж буй манай орны хувьд нилээд шинэлэг үзэгдэл юм. Ургамлан нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг нийгэм эдийн засгийн олон талт үйл ажиллагааны үр дүнд үүсэх элдэв нөлөөллийг олон хувилбарт байдлаар үнэлэхэд дараахь хувилбарыг ашиглана.

#### 3.6.1 Ургамлын нөөцийн ашигт зүйлийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

Ургамлын нөөцийн ашигт зүйлийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ нь ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн судлаач, доктор /Sc.D/, профессор Г.Очирбат, эрдэм шинжилгээний ажилтан Б.Мөнхжаргал, МУИС-ын Биологийн факультетын ургамал судлалын тэнхимийн эрхлэгч, доктор /Ph.D/, профессор Д.Суран нарын боловсруулсан “Ашигт ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ хийх аргачлал”-ыг үндэслэнэ. Уг аргачлалаар тооцож боловсруулсан дүнг судалгаанд авсан бүгд 55 зүйл ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг Байгаль орчны Сайд (хуучин нэрээр)-ын 2008 оны 5 сарын 21-ний өдрийн 194 дугаар тушаалаар батлан мөрдүүлсэн. Энэхүү 55 зүйл ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг хүснэгт 3.16-д үзүүлэв.

Хүснэгт 3.16. Ашигт ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

д/д	Ургамлын монгол-латин нэр	Борлуулалтын үнэ, төг	Бэлтгэлийн зардал, төг	Экологи- эдийн засгийн үнэлэмж, балл	Үнэлгээ, төг/кг 2007.12.31
1	Цөлийн аргамжинцэг (цагаангоёо)- <i>Cistanche deserticola Ma.</i>	2500	2200	282	18220
2	Хонин арц- <i>Juniperus Sabina L.</i>	2000	1050	198	13881
3	Ягаан мүгээ (Алтангагнуур)- <i>Rhodiola rosea L.</i>	2500	2200	226	15420
4	Потанины хотир (Хулангийн ундаа)- <i>Zygophyllum potaninii Maxim.</i>	3000	1050	210	16981
5	Манж гандигар- <i>Sambucus manshurica Kitag.</i>	3500	1050	216	18531
6	Эмийн бамбай- <i>Valeriana alternifolia Ledeb.</i>	3000	2200	229	12240
7	Зүүнгарын гоёо- <i>Synotarium songaricum Rupr.</i>	3800	2200	233	14360
8	Цагаан дэгд- <i>Gentiana acuta Michx.</i>	2000	1050	195	9831
9	Үнэгэнсүүлхэй лидэр- <i>Sophora alopecuroides L.</i>	2800	1050	244	13301
10	Ягаан цээнэ- <i>Paeonia amonala L.</i>	2500	2200	247	11530
11	Зузааннавчит (пагдгар) бадаан- <i>Bergenia crassifolia (L.) Fritsch.</i>	3800	2200	256	15050
12	Илдэн игүүшин- <i>Cacalia hastate L.</i>	1400	1050	237	9591
13	Час улаан долоогоно- <i>Crataegus sanguinea Pall.</i>	2000	1411	236	10711
14	Нангиад зээргэнэ- <i>Ephedra sinica Stapf.</i>	2000	1050	181	9411
15	Урал чихэрэвс- <i>Glycyrrhiza uralensis Fisch.</i>	1500	762	203	8220
16	Төллүүр тарна (мэхээр)- <i>Polygonum viviparum L.</i>	2500	1776	234	3866
17	Дэрэвгэр жиргэрүү- <i>Saposhnikovia divaricata (Turcz.) Schischk.</i>	2600	2285	243	15713
18	Байгалийн гүүнхөх- <i>Scutellaria baicalensis Georgi.</i>	1000	815	219	7079



19	Эгэл бавран- <i>Pteridium aduulinum (L.) Kuhn.</i>	2810	1702	251	10375
20	Одой далантүрүү- <i>Stellera chamaejasme L.</i>	1000	755	210	2667
21	Пржевальскийн зээргэнэ- <i>Ephedra przewalskii Stapf.</i>	1100	815	204	2649
22	Өргөст сарнай (Нохойнхошуу)- <i>Rosa acicularis Lindl.</i>	2200	1296	225	4512
23	Их тавансалаа- <i>Plantago major L.</i>	4500	845	209	7120
24	Нарийннавчит цахилдаг- <i>Iris tenuifolia Pall.</i>	1500	1296	213	2822
25	Яшилдуу чацаргана- <i>Hippophae rhamnoides L.</i>	2000	845	241	4190
26	Цэх галуунтаваг- <i>Chiazospermum erectum L.</i>	1000	845	201	2490
27	Говийн ганга- <i>Thymus gobicus Tschern.</i>	6650	815	228	10094
28	Сибирь хотой- <i>Leonurus sibiricus L.</i>	1400	845	215	3150
29	Агь шаралж- <i>Artemisia frigida Willd.</i>	2000	1050	147	5451
30	Сибирсийн шаралж (Царван)- <i>Artemisia sieversiana Willd.</i>	2000	1050	142	5401
31	Буржгар чөргөс (Ажигцэрон)- <i>Carduus crispus L.</i>	2800	1050	182	7801
32	Улаан башига- <i>Odontites rubra (Baumg.) Pers.</i>	3800	1050	193	7661
33	Дагуур балгана- <i>Myricaria dahurica (Willd.) Bunge.</i>	3800	1050	204	14601
34	Дорнодын гүзээлзгэнэ- <i>Fragaria orientalis Losink.</i>	3500	1411	261	9991
35	Азийн жамьянмядаг- <i>Trollius asiaticus L.</i>	3800	1050	215	10631
36	Зэлэн зангуу- <i>Tribulus terrestris L.</i>	2000	1050	195	5931
37	Хар лантанз- <i>Hyoscyamus niger L.</i>	3800	1050	189	10371
38	Намгийн сургар- <i>Ledum palustre L.</i>	3800	1050	188	10361
39	Одой сараана- <i>Lilium pumilum Delile.</i>	3800	2200	229	9660
40	Олслиг халгай- <i>Urtica cannabina L.</i>	2000	1050	146	5441
41	Хоёр гэрт халгай- <i>U. dioica L.</i>	2000	1050	149	5471
42	Одой цагаантүрүү- <i>Leontopodium leontopodioides (Willd.) Beauvd.</i>	2000	1050	162	5601
43	Сибирь тошлог (Шармод)- <i>Berberis sibirica Pall.</i>	3500	1411	219	9571
44	Сибирь шинэс (Хар мод )- <i>Larix sibirica Ledeb.</i>	3500	1050	208	9811
45	Алирс- <i>Vaccinium vitis-idaea L.</i>	2000	1411	207	5701
46	Жавхаалаг башир- <i>Dianthus superbus L.</i>	2500	1050	210	7331
47	Эмийн сөд- <i>Sanguisorba officinalis L.</i>	1500	1050	209	4821
48	Хос шивүүрт улаагана- <i>Ribes diacantha Pall.</i>	1500	1411	243	4811
49	Намгийн нэрс (хөх нэрс)- <i>Vaccinium uliginosum L.</i>	1400	1411	202	4251
50	Ойн нарс(эгэл нарс)- <i>Pinus sylvestris L.</i>	2000	1050	196	5941
51	Азийн монос- <i>Padus asiatica Kom.</i>	2000	1411	205	5681
52	Хар улаагана (үхэр нүд)- <i>Ribes nigrum L.</i>	2000	1411	233	5961
53	Өндөр улаагана (хад)- <i>R. altissimum Turcz.</i>	2000	1411	203	5661
54	Улаан улаагана (улаазгана)- <i>R. rubrum L.</i>	2000	1411	205	5681
55	Юлдэн тарваган шийр- <i>Thermopsis lanceolata R.Br.</i>	2000	1050	161	5591

Судалгаанд нэн ховор 5 зүйл, ховор 14 зүйл, тархац нөөцөөр харьцангуй арвин үнэлгээтэй 36 зүйл ургамал буюу нийт 35 овог, 50 төрөл, 55 зүйл ашигт ургамал хамрагдсан болно. Ургамлын нөөцийн ашигт төрөл зүйлд экологи-эдийн засгийн үнэлгээ хийх энэхүү аргачлалыг “Монос” эмийн үйлдвэрийн байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээнд ашиглахад тохиромжтой байсан бөгөөд уг ажлыг ажлын 29 хоногт багтаан гүйцэтгэж байлаа.

Ашигт ургамлын экологи эдийн засгийн үнэлгээг үндэслэн байгалиас ашигласан зарим нэрийн ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тогтооход дараахь үзүүлэлтүүдийг тооцно.

1. Тухайн ашигт ургамлын хэрэгцээний нийт хэмжээ, кг -  $M_{\text{бэлт}}$
2. Ашигт ургамлын бэлтгэлийн стандартын чийгийн норм, % -  $Ч_{\text{ст}\%}$

3. Ургамлыг бэлтгэх үеийн биологийн чийгийн хэмжээ, % -  $Ч_{\text{бэлт\%}}$

Байгалиас бэлтгэх ашигт ургамлын нийт хэмжээ ( $M_{\text{нау}}$ )-г дараахь байдлаар тогтооно.

$$M_{\text{нау}} = M_{\text{бэлт}} \cdot Ч_{\text{бэлт\%}} / Ч_{\text{ст\%}} \quad (3.26)$$

Эндээс ашигт ургамлыг ашигласан хэмжээний нийт экологи-эдийн засгийн үнэлгээ ( $Э_{\text{АУ}}$ )-г тооцно.

$$Э_{\text{АУ}} = Э_{\text{суурь}} \cdot I \cdot M_{\text{нау}} \quad (3.27)$$

Жишээ нь: “Монос” эмийн үйлвэрийн ургамлын түүхий эд бэлтгэлийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг дараахь байдлаар тооцсон байна.

$$Э_{\text{эм.бам}} = 12240 \text{ төг} \cdot 1.4 \cdot 540 \text{ кг} = 9\,253\,440 \text{ төг}$$

Эмийн бамбайн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ анх 2007 онд тогтоогдож байсан тул “Монос” эмийн үйлдвэрийн 2009 оны эмийн бамбайн жилийн хэрэгцээг тооцоход инфляцийн түшин 1.4 дахин ахисан тул  $Э_{\text{суурь/эмийн бамбай}} = 12240 \cdot 1.4 = 17136$  төг болно.

**Хүснэгт 3.17. “Монос” эмийн үйлдвэрт ашиглаж байгаа ашигт ургамлын ЭЭЗҮ**

№	Ургамлан төрөл зүйл	Моносын жилийн хэрэгцээ, кг	Стандаартаар хүлээн авах чийгийн хэмжээ, %	Ургамлыг бэлтгэх үеийн байгалийн ойролцоо чийг, %	Байгалиас түүх нийт жишиг хэмжээ, кг	Экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, төг/кг	Эмийн үйлдвэрлэлийн хэрэгцээний ургамлын ЭЭЗҮ, төгрөг	
<b>Үндэс эрхтэн нь ашиглагддаг ургамлын ЭЭЗҮ</b>								
1	Эмийн бамбай	Valeriana officinalis L.	300	50	75	540	17136	9253440
2	Урал Чихэр өвс	Glycyrrhiza uralensis L.	3000	15	70	16800	11508	193334400
<b>Жимс эрхтэн нь ашиглагддаг ургамлын ЭЭЗҮ</b>								
1	Яшилдуу чацаргана	Hippophae rhamnoides L.	250	50	90	540	5866	3167640
2	Час улаан долоогоно	Crataegus sanguinea Pall.	120	25	85	489.6	15000	7344000
<b>Навч эрхтэн нь ашиглагддаг ургамлын ЭЭЗҮ</b>								
1	Аньс	Vaccinium vitis-idaea L.	300	25	75	1080	7981	8619480
2	Их Таван салаа	Plantago major L.	3200	25	75	11520	9968	114831360
<b>Өвс буюу газрын дээд хэсэг ашиглагддаг ургамлын ЭЭЗҮ</b>								
1	Юлдэн тарваган шийр	Thermopsis lanceolata R.Br.	100	25	75	360	7827	2817720
2	Сибирь Хотой	Leonurus sibiricus L.	80	25	70	268.8	4410	1185408

Ашигт ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тооцох үндсэн арга:

Дээрх нэр үхий 55 зүйл ашигт ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг дараахь байдлаар тооцсон байна.

$$\Delta_{ay} = \sum_{x=1} (P_y - Z_{бэлт}) + d_{\tau} + Z_{нс.у} + (K_1 + K_i) \cdot I \cdot \varepsilon \quad (3.28)$$

$\Delta_{ay}$  – экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, төг  
 $i$  – тухайн ургамлын нэр

**$P_y$  - тухайн ургамлын борлуулалтын үнэ.** Төрөл бүрийн ургамлыг борлуулалтын үнэ ( $P_y$ )-ийн тухай тодорхой мэдээ, материалгүй нөхцөлд тухайн ургамлын тохиролцооны үнийг хэрэглэж болно.

**$Z_{бэлт} - \tau$  төрлийн ургамлыг тухайн нөхцөлд бэлтгэх зардал.** Төрөл бүрийн ургамлыг тухайн нөхцөлд бэлтгэх зардал гэдэгт:

- а. Уг ургамлыг бэлтгэхэд зарцуулсан хөдөлмөр, материал, техникийн зардал;
- б. Орон нутагт төлсөн татвар хураамжууд;
- в. Улсын төсөвт төлөх тооцож болох татвар, төлбөрүүд багтана.

**$d_{\tau}$  -төрлийн ургамлын нөөцийн туйлын рент.** Тухайн төрлийн ургамлын нөөцийн туйлын рент ( $d_{\tau}$ )-ийг түүний бэлтгэлийн үнийн 3 хувиар авч тооцох бөгөөд Засгийн газрын 152 дугаар тогтоолоор баталсан газрын үнийг суурь болгон авна.

**$C_i - \tau$  -төрлийн ургамлыг нөхөн сэргээх зардал.** Ургамлыг нөхөн сэргээх, хамгаалах зардал ( $C_i$ )-ын тухай мэдээ материал байхгүй нөхцөлд түүнийг тухайн төрлийн ургамлын борлуулалтын үнийн 30 хүртэл хувиар авч тооцно. Энэ нь тухайн ургамлыг зөвхөн нэг жилд нөхөн сэргээх үйл ажиллагааны зардал болно. Олон наст ургамлын хувьд жил тутам давтагдахаар бодож өсгөж тооцно.

**$K_i$  - тухайн зүйлийн ургамлын экологи-эдийн засгийн итгэлцүүрийг** мэдээллийн сангийн дугаараас авах буюу мэдээллийн сан үүсэн бүрдээгүй тохиолдолд энэ аргачлалын нэгдүгээр хавсралтын дагуу бодож баллаар үнэлнэ.

**$I$  - мөнгөний ханшны (инфляци) итгэлцүүр (%-иар).** Бидний гол зорилго нь энэхүү үнэлгээг зөвхөн баллаар биш мөнгөөр илэрхийлэх шаардлагатай учир мөнгөний ханшны итгэлцүүр (инфляци)-ийг  $J=1.0-100.0\%$ -иар тооцож байх нь зүйтэй гэж үзлээ.

Жич: мэдээллийн сан бүрдэж, түүний өгөгдлийг ашиглаж эхэлснээр тухайн зүйл ургамлын экологи-эдийн засгийн итгэлцүүр нь зах зээлийн үнийн өөрчлөлтийн агуулгыг жилүүдээр динамикчлан засварлах тул инфляцийн итгэлцүүрийн хэрэглээ хасагдах магадлалтай.

**$\varepsilon$  - ургамлын статус.** Ургамлын статусыг тогтоохдоо  $\varepsilon=10.0-50.0$  гэсэн итгэлцүүрийг дараахь байдлаар авлаа. Тухайлбал: Нэн ховор ургамлыг 50, ховор ургамлыг 30, элбэг ургамлыг 10 гэсэн итгэлцүүртэй байхаар тооцов.

*Ашигт ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тооцох жишээ:*

Энд бид гадаад худалдаанд гаргадаг Цөлийн Аргамжинцэцэг хэмээх ашигт ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээний үр дүнг жишээ болгон авлаа. Үүнд:

$$\Delta_{ay} = \sum_{x=1} (P_y - Z_{бэлт}) + d_{\tau} + Z_{нс.у} + (K_1 + K_i) \cdot I \cdot \varepsilon \quad \text{томъёогоор бодвол 18220 төг болно.}$$

## Хүснэгт 3.18. Цөлийн Аргамжинцэцгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний нэгдсэн дүн

Ургамлын нэр	Борлуулалтын үнэ, төг	Бэлтгэлийн зардал, төг	Рент, төг	Нөхөн сэргээх зардал, төг	Ургамлын статус, коэфф	Нийлбэр балл	Мөнгөний ханшны итгэлцүүр	Экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, төг
Цөлийн Аргамжинцэцэг (цагаан гоёо) - <i>Cistanche deserticola Ma.</i>	2500	2200	70	3750	50	282	1	18220

## 3.6.2 Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ нь экологийн болон эдийн засгийн үнэлгээ гэсэн үндсэн хоёр хэлбэрээр гүйцэтгэгдэнэ. Энэ нь ургамлан нөмрөгт учрах сөрөг нөлөөллийн хэлбэр нь шууд ба шууд бус тусгалтай байдагтай холбоотой ба шууд бус сөрөг нөлөөллийг илтгэлцүүрийн аргаар, шууд нөлөөллийг эдийн засгийн аргаар үнэлэх бөгөөд эцэст нь тэдгээрийг нэгтгэснээр нийт үнэлгээг тооцоолно.

## Хүснэгт 3.19. Ургамлан нөмрөгт учрах сөрөг нөлөөллийг үнэлэх хэлбэр

Ургамлан нөмрөгт учрах шууд бус сөрөг нөлөөллийг үнэлэх хэлбэр	Ургамлан нөмрөгт учрах шууд сөрөг нөлөөллийг үнэлэх хэлбэр
Ка – биологийн нөхөн сэргэх чадварын коэффициент	$Y_{33}^a$ – ховор болон ашигт ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ
Кб – хөрс, түүний үржил шимд үзүүлэх нөлөөллийн чадварыг үнэлэх коэффициент	$Y_{33}^b$ – бэлчээрийн ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ
Кс –экосистемд үзүүлэх нөлөөлөх чадварын суурь коэффициент	$Y_{33}^x$ – хүмүүнсэг ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ

Ургамлан нөмрөгт учрах шууд сөрөг нөлөөлөл нь техноген үйл ажиллагааны явцад эвдэрсэн болон дарагдсан газрын ургамлан нөмрөгийн биет хэмжээгээр илэрхийлэгдэх үзүүлэлт юм. Харин шууд бус сөрөг нөлөөлөл гэдэгт ургамлан нөмрөг биет хэмжээгээр хохирох техноген үйл ажиллагааны орчны бүсэд ургамлан нөмрөгт ачаалагдах нэмэлт ачааллаас үүсэх нөлөөллийг ойлгоно. Тухайлбал, тоосжилт, тоосжилтын хүрээ, хэмжээ, далайц, бэлчээрийн даац, бэлчээр шахагдсанаас үүсэх бэлчээрийн нэмэлт даац, нэгж талбайд нэмж бэлчих мал, амьтдын тоо толгой, суурьшил, газар болон уурхай ашиглалттай холбоотой суурин төлөвшил үүсэх, зам харилцаа, дэд бүтцийн шугам таигдах, тэдгээрийг дагалдсан үйлдвэрлэл, үйлчилгээ хөгжих зэрэг үр дагавартай холбоотой үүсэх сөрөг нөлөөллүүд байна.

**Ургамлан нөмрөгийн экологийн үнэлгээ**

Техноген үйл ажиллагааны хүрээ, түүний орчны бүс дэх ургамлан нөмрөг сүйрэл болон хямралд өртөхөд ургамлан нөмрөгийн экологийн үнэлэмжийг илтгэлцүүрийн аргаар илэрхийлэх нь аргачлалын үндсэн хэрэглээ юм.

Хүснэгт 3.20. Ургамлан нөмрөгийн экологийн үнэлгээний итгэлцүүрүүд

Экологийн үнэлгээний итгэлцүүрүүд	Үндсэн ухагдахуун	Итгэлцүүрийг тооцох үзүүлэлтүүд
Ургамлан өмрөгийн сан хөмрөг, биологийн нөхөн сэргэх чадварыг үнэлэх илтгэлцүүр	Ургамлан өмрөгийн сан хөмрөг гэдэгт техноген үйл ажиллагааны үр дүнд эвдэрсэн газарт ургаж байгаа ургамлан өмрөгийн зүйлийн бүрэлдэ-хүүнийг бүрдүүлж байгаа гишүүдийн тохиолдоц, арвийн хэмжээг ойлгоно.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ургамлан нөмрөгийн хучилтын хэмжээ /УН/, %</li> <li>Ургамлан нөмрөгт эзлэх ашигт ургамлын хэмжээ (нягтшил), <math>N_{ay}</math>, %</li> <li>Ургамлан нөмрөгт эзлэх хүмүүнсэг ургамлын хэмжээ (нягтшил), <math>N_{xy}</math>, %</li> </ul> $K_a = K_c^a \cdot UH \cdot N_{ay} \cdot N_{xy} \quad (3.29)$
Ургамлан өмрөгийн хөрсний үржил шимд нөлөөлөх чадварыг үнэлэх илтгэлцүүр	Ургамлан өмрөгийн хөрсний үржил шимд нөлөөлөх чадварыг үнэлэх илтгэлцүүр гэдэг нь ургамал боломжорхний үржил шим, түүний агробүтэц харилцан хамааралтай гаас үүдэлтэй ургамлан нөмрөгийн үр шимээр дэмжигдэж байдаг хөрсний үржил шим, түүнтэй холбоотой ухагдахууны нийлэмж илэрхийлэл юм.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ялзмагт үеийн зузаан (<math>h_y</math>), см</li> <li>Хөрсний механик бүтцэд элсний эзлэх хэмжээ (<math>q_{элс}</math>), %</li> <li>Ургамлан нөмрөгийн нэгж талбайд үүсгэх биомассын хэмжээ (<math>M_{ур}</math>), кг</li> </ul> $K_b = K_c^b \cdot h_y \cdot q_{элс} \cdot M_{ур} \quad (3.30)$
Ургамлан өмрөгийн экосистемийн хамгаалах чадварын үнэлгээний илтгэлцүүр	Ургамлан өмрөг нь байгаль орчинд үүссэн сөрөг нөлөөллийг саармагжуулах, чийгийн ууршилт, цас, борооны усыг тогтоон барих, хаталт, хуурайшлы багасгах, амьтдын тархалт, байршилт, идэш тэжээлийн эх үүсвэр болох зэрэг олон таагүйг, ач холбогдолтой.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Орчны бохирдлын (тоосжилт, химийн бодисын хэрэглээ г.м) далайц (<math>\phi_{бох}</math>)</li> <li>Ашиглалтын өмнөх амьтдын (шувуу, жижиг мэрэгчид, том амьтан г.м) нөөц <math>N_{амьт}</math> толгой/га</li> <li>Ашиглалтын өмнөх бэлчээр ашиглалт (<math>БД_x</math>), малын тоо/га</li> </ul> $K_c = K_c^c \cdot \phi_{бох} \cdot N_{амьт} \cdot БД_x \quad (3.31)$

Судалгаагаар тогтоогдсон үзүүлэлтүүдийн суурь мэдээллээс хазайсан хазайлт ( $UH$ ,  $N_{хоу}$ ,  $N_{xy}$ ) нь ашигт малтмалын олборлолт, олбвсруулалтын үйл ажиллагаа явуулах байршлын хувьд үнэлгээнийг хазайлт ( $K_c$ )-ыг тооцох үндэслэл болно. Тухайлбал,

- $UH = UH_{судалгаа} / UH_{суурь}$  |
- $N_{ay} = N_{ay,судалгаа} / N_{ay,суурь}$  |  $X = Y_{судалгаа} / Y_{суурь}$
- $N_{xy} = N_{xy,судалгаа} / N_{xy,суурь}$  |

**Ургамлан нөмрөгийн эдийн засгийн үнэлгээ**

Манай оронд ургамлын нөөцөд экологи-эдийн засгийн үнэлгээ хийх практик хэрэглээ, шаардлага нь харьцангуй шинэлэг асуудал тул ялангуяа эдийн засгийн үнэлэмжийн асуудал нь байгалийн нөөцөөс хэрэглээний нөөц бэлтгэх зардалтай холбоотойгоор тодорхойлогдож ирсэн. Тиймээс ургамлан нөмрөгийг бүрдүүлэгч зүйлийн бүрэлдэхүүний иж бүрдлийг:

1. Зах зээлд өртөмтгий ашигт ургамал буюу ховор, ховордож буй ургамал;
2. Нийгэм-эдийн засгийн ач холбогдол бүхий хадлан, бэлчээрийн үндсэн ургамал;
3. Экосистемийг хамгаалагч үүрэгтэй дасан зохицож буй хүмүүнсэг ургамал гэж бүлэглэн хуваах бөгөөд ингэж бүлэглэсний үр дүнд нэг зүйл ургамал зөвхөн нэг ангилалд хамаарна.

**Хүснэгт 3.21. Ургамлан нөмрөгийн эдийн засгийн үнэлгээний шууд илэрхийлэл**

Эдийн засгийн үнэлгээ	Эдийн засгийн үнэлгээний үндэслэл	Эдийн засгийн үнэлгээний илэрхийлэл
Ашигт буюу ховор ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ	Ургамлын нөөцийн ашигт зүйлийн нөөцийн судалгаа, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамнаас олгодог ашиглалтын зөвшөөрөл, түүнд хийсэн мониторинг зэрэг мэдээллийг ашиглах ба цаашид мэдээллийн сангийн өгөгдлийг дуудна.	$Э_{ур} = \sum Y_{эз}^a \cdot M_i \quad (3.32)$ <p> <math>Э_{ур}</math> - ашигт төрөл зүйлийн ЭЭЗҮ, мян.төг  <math>Y_{эз}^a</math> - ашигт ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ, төг  <math>M_i</math> - ашигт зүйл ургамлын нөөц, кг                 </p>
Бэлчээр, хадлангийн ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ	$Y_{эз}^b$ нь тухайн бэлчээрээс ашиглах тэжээлийн хэмжээнд үндэслэсэн тооцоолол байх ба нөхөн төлбөр тооцох үед техногений үйл ажиллагааны үргэлжлэх хугацаанд тооцож өсгөнө. Нэгж малынөдөрт идэх бэлчээрийн өвсний хэмжээ, бэлчээр ашиглах хоногийн тоог тооцоход тухайн нутаг орны бэлчээрийн өвсний шимт чанар, ургамлан нөмрөг төлөвшсөн аж ахуй, эдийн засагтай холбоотой орон нутгийн нийгэм-эдийн засгийн мэдээллийг ашиглана. Цаашид өгөгдлийг мэдээллийн сангаас хангах шаардлагатай.	$БД = У/Ө \cdot T_б \quad (3.33)$ <p> <math>БД</math> - бэлчээрийн даац, малын тоо/га  <math>У</math> - ургац (нийт талбайгаар), га  <math>Ө</math> - нэгж малын өдөрт идэх өвс  <math>T_б</math> - бэлчээр ашиглах хоног                 </p> $Y_{эз}^b = Y_{бэл} \cdot N_{бу} \cdot P \text{ нэгж} / 1000 \quad (3.34)$ <p> <math>Y_{эз}^b</math> - бэлчээрийн ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ, мян.төг  <math>Y_{бэл}</math> - бэлчээрийн ургац, цн/га  <math>N_{бу}</math> - нийт бэлчээрт бэлчээрийн ургамлын эзлэх хувь, %  <math>P_{нэгж}</math> - бэлчээрийн нэгж ургацын үнэ, төг                 </p>
Антропофит /хүмүүнсэг/ ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ	Тухайн нутаг орны ургац, ургамалжилтийн олон жилийн судалгаа, зайнаас тандан судлалын мэдээллийг ашиглах ба цаашид мөн л мэдээллийн сүлжээний өгөгдлийг боловсруулан ажиллах шаардлагатай. Ер нь бол хүмүүнсэг ургамлын тархалт, газар ашиглалт, эзэмшилтийн төлбөрийг үндэс болгоно.	$Y_{эз}^x = БД \cdot H_x \cdot S_n \cdot P_a / 1000 \quad (3.35)$ <p> <math>Y_{эз}^x</math> - хүмүүнсэг ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ, мян.төг  <math>H_{ху}</math> - ургамлан нөмрөгт хүмүүнсэг ургамлын эзлэх хувь, %  <math>S_{но}</math> - ургамлан нөмрөг сөрөг нөлөөлөлд өртөх талбай, га  <math>dt</math> - хот, суурин газар дахь газрын жилийн төлбөр, төг/га                 </p>

**Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ**

Ургамлан нөмрөгийн экологи йн үнэлгээ буюу ургамлын биологийн идэвхит тусгаар чадваруудыг нэгтгэн үнэлгээний нэгдсэн илтгэлцүүр гаргах:

$$K_{ург} = K_a \cdot S_{нө} + K_б \cdot S_{нө} + K_c \cdot (S_{шх} + S_{шбх}) \quad (3.36)$$

$K_{ург}$  - ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний нэгдсэн коэффициент;

$S_n$  - техноген үйл ажиллагаа явагдах орчны нөлөөлөлд өртөх талбай, га.

$S_{шх}$  - ургамлан нөмрөгийн шууд хохирлын бүс (олборлолтын талбай), га

$S_{шбх}$  - ургамлан нөмрөгийн шууд бус хохирлын бүс (уурхайн орчны нөлөөлөлд өртөх талбай), га

Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний нэгдсэн илтгэлцүүрийн тусламжтайгаар сөрөг нөлөөлөлд өртөх ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг дараахь байдлаар тооцно:



$$\mathcal{E}_{\text{ун}} = (Y_{33}^a + Y_{33}^b + Y_{33}^x) \cdot K_{\text{ург}} \cdot t = (Y_{33}^a + Y_{33}^b + Y_{33}^x) \cdot (K_a + K_b + K_c) \cdot t \quad (3.37)$$

$\mathcal{E}_{\text{ун}}$  - ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн нийт үнэлгээ, төг;

$t$  - хугацаа, жилээр;

Байгаль орчны экологи-эдийн засгийн үнэлгээний мэдээллийн сан бүрдээгүй үеийн ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн нийтүнэлгээнд үнийн инфляцийн индекс  $J$ -ийг хэрэглэхээр тооцсон бөгөөд түүнийг тухайн үеийн зах зээлийн ханш аар тооцох нь зүйтэй. Техногений үйл ажиллагааны дараа ургамлан нөмрөг  $\mathcal{U}(H)$  -ийн хучилт өмнөх үеийнхээс буурахгүй болж, нийт ургамлан нөмрөгт бэлчээрийн ургамал (БУ) болон хүмүүнсэг ургамал (ХУ) -ын эзлэх хэмжээ 70 хувьд хүрсэн үед биологийн нөхөн сэргээлт ийг үр дүнтэй болсон гэж тооцогддог. Үүнийг хялбарчилсан байдлаар томъёолбол:

Нөхөн сэргээлтийн дараахь УН хучилт, %  $\geq$  олборлолтын өмнөх УН-н хучилт, %

а. Нөхөн сэргээлтийн дараахь БУ-ын эзлэх хувь  $\geq$  олборлолтын өмнөх БУ-ын 70%

б. Нөхөн сэргээлтийн дараахь ХУ-ын эзлэх хувь  $\geq$  олборлолтын өмнөх ХУ-ын 70%

### 3.7 Амьтны аймгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал

Хүний аж ахуйн үйл ажиллагааны нөлөөгөөр амьтны аймгийг хөнөөж устгасан болон түүний амьдрах орчныг сүйтгэснээс учирсан хохирлыг тооцох, хөнөөлийг үнэлэх аргачлалыг боловсруулахдаа ОХУ-ын Ямало-Ненецкийн автономит тойрогт ашигладаг "Научный центр - Охрана биоразнообразия" байгууллагын боловсруулсан аргыг суурь болгон ашиглав. Энэхүү аргачлалыг боловсруулахдаа монгол оронд тархан амьдардаг нугаламт амьтдын бүлгийг хамруулсан нь давуу талтай болсноос гадна аж ахуйн үйл ажиллагааны нөлөөллийг амьтдын амьдрах орчин, орон зай, нөлөөллийн хугацааны хүчин зүйлийг хамтатган тооцож байгаа тул хөнөөлийн үнэлгээг нарийвчлалтай болгохын зэрэгцээ амьтны аймагт учруулах хохирлыг бодитой тооцоход чухал ач холбогдолтой юм.

#### ***Амьтны аймгийн төлөөлөл ба түүний амьдрах орчинд учруулсан хохирлыг тооцоолох ба хөнөөлийг үнэлэх үе шат***

**I үе шат.** Амьтны амьдрах орчны өөрчлөлтийн зэрэг, өөрчлөлтөд хамрагдсан эдэлбэр нутгийн хэмжээг тогтоох, үйл ажиллагааны нөлөөний бодит эсвэл төсөөлж буй цар хүрээ, шинж төлөвийг илрүүлэх. Амьдрах орчны сүйтгэлийн зэргээр нь тухайн газар нутгийг бүсчлэн ангилах.

**II үе шат.** Нөлөөнд өртсөн газар нутаг дахь амьтны зүйлийн бүрдэл, төлөөлөл амьтны зүйлийн анхдагч эсвэл бодит тоо толгой, мөн тэдний жилийн бүтээмжийг тодорхойлох. Амьтны аймгийн төлөөллийг ангилал зүйн болон экологийн бүлгээр ангилан хуваах гүйцэтгэх.

**III үе шат.** Эдийн засгийн холбогдолтой мэдээлэл цуглуулах: тухайн амьтны аймгийн төлөөллийн үнэ, ховор зүйл амьтны үнэт олзвор, нөхөн сэргээх ажил гүйцэтгэх зардал гэх мэт.

**IV үе шат.** Хүний үйл ажиллагааны нөлөөнд өртсөн бүх эдэлбэр нутгийн хүрээнд амьтны аймгийн төлөөллийн бүлэг бүрээр болон тэдний амьдрах орчинд учирсан хохирлыг дор дурьдсан томъёог ашиглан тооцоолох.

Учирсан хөнөөлийн үнэлгээ болон хохирлыг хоёр аргаар тооцоолж болно. Үүнд:

1. Стандарт журам. Учирсан хөнөөлийг нарийвчлан үнэлэх ба хээрийн судалгааны бодит өгөгдөл болон эдийн засгийн мэдээллийг ашиглан хохирлыг тооцоолох. Энэ хандлагыг төсөөлж буй аж ахуйн болон бусад үйл ажиллагааны нөлөөллийг үнэлэхэд ашиглахыг гол төлөв санал болгодог байна.

2. Экспресс үнэлгээ. Энэ үнэлгээг амьтны аймгийн төлөөлөл утсан тодорхой тоо баримт байгаа нөхцөлд хэрэглэх боломжтой ба өөр тохиолдолд, үйл ажиллагааны нөлөөнд өртсөн газарт нарийвчилсан хээрийн судалгаа гүйцэтгэх боломжгүй болон амьтны аймгийн төлөөллийн төлөв байдлын талаар хангалттай бодит материал байгаа нөхцөлд ашиглаж болно.

*Суурь тооцооны томъёо*

Амьтны аймгийн төлөөлөл болох тодорхой нэг зүйл (бүлгэмдэл)-ийн хохирлыг дараахь томъёогоор тооцоолно.

$$X_i = S_i \cdot K_i \cdot N_i \cdot T_i \cdot P_{ec} \quad (3.38)$$

Энд,  $X_i$  – Амьтны аймгийн төлөөлөл болох тодорхой нэг зүйл (бүлгэмдэл)-д учирсан хохирол, мян.төг;  
 $S_i$  – нөлөөлөлд өртсөн эдэлбэр нутгийн талбай, бодгаль/га;  
 $K_i$  – нөлөөллийн мэдрэмжийн коэффициент;  
 $N_i$  – амьтны аймгийн төлөөллийн нэгж талбай дахь бодгалийн тоо толгой буюу нягтшил;  
 $T_i$  – нөлөөллийн үргэлжлэх хугацаа, жил  
 $P_{ec}$  – амьтны аймгийн төлөөллийн экологи-эдийн засгийн суурь үнэ, төг

Газар зүйн мэдээллийн систем (GIS) ашиглан үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааны нөлөөлөлд өртсөн бүсийг тогтоох боломжгүй тохиолдолд, тухайн талбайн хэмжээг ухсан нүх, цооногийн эзлэх талбайг тойруулан тойрог, эсвэл тухайн объектын сунаж тогтсон зурвас талбайг тэгш өнцөгт хэлбэрээр шугаман байдлаар дүрсэлж болно. Хамгийн гол нь нөлөөлөлд өртсөн тооцох шаардлагатай талбайн хэмжээг тогтоохыг чухалчлах хэрэгтэй. Нөлөөллийн бүсийн талбайн хэмжээг тогтоохдоо тухайн нөлөөллийн бүс тус бүрийн талбайг геометрийн энгийн дүрсийн талбайг тодорхойлох аргаар тооцно.

**Хүснэгт 3.22. Нөлөөллийн бүсийн зэрэглэл**

Нөлөөллийн зэрэглэл	Нөлөөллийн бүсийн талбай	
	Тойрог хэлбэртэй бол	Тэгш хэлбэртэй бол
Бүрэн устгагдсан буюу хүчтэй нөлөөллийн бүс	$S_1 = \frac{\pi r_1^2}{10^4}$	$S_1 = \frac{l_1 \cdot h_1}{10^4}$
Дунд зэргийн нөлөөллийн бүс	$S_2 = \frac{\pi r_2^2}{10^4} - S_1$	$S_2 = \frac{l_2 \cdot h_2}{10^4} - S_1$
Сул нөлөөллийн бүс	$S_3 = \frac{\pi r_3^2}{10^4} - S_2$	$S_3 = \frac{l_3 \cdot h_3}{10^4} - S_2$

Энд,  $S_1, S_2, S_3$ - шууд устгагдсан буюу хүчтэй, дунд зэрэг, сул нөлөөллийн бүсийн талбай, га  
 $r_1, r_2, r_3$  – хүчтэй, дунд зэрэг, сул нөлөөллийн бүсийн радиус (төвөөс), м  
 $l_1, l_2, l_3$  – объектын уртаас хамаарсан хүчтэй, дунд зэрэг, сул нөлөөллийн талбайн урт, м  
 $h_1, h_2, h_3$  – хүчтэй, дунд зэрэг, сул нөлөөллийн бүсийн өргөн, м

Хохирлыг үнэлэхдээ нөлөөллийн бүс бүрээр тооцоолж, нийлбэрээр нь нийт хохирлын хэмжээг тогтооно. Үйл ажиллагааны нөлөөнд амьтны аймгийн төлөөллийн үзүүлэх хариу үйлдлийн мэдрэмжийн коэффициентийг  $K_i$  гэж тэмдэглэв. Энэ коэффициентийн утгыг нөлөөллийн бүс бүрээр, амьтныг ойролцоо ангилал зүйн болон экологийн шинжээр нь бүлэглэн нэгтгэж хүснэгт 3.23-т үзүүлэв.

**Хүснэгт 3.23. Амьтдын нөлөөлөлд хариу үйлдэл үзүүлэх мэдрэмжийн коэффициент**

No	Амьтдын бүлэг	Нөлөөллийн мэдрэмжийн коэффициент, $K_i$		
		$K_1$	$K_2$	$K_3$
1	Агнуурын хөхтөн амьтад	1	0.75	0.5
2	Агнуурын шувууд	1	0.4	0.25
3	Бор шувууны багийн шувууд	0.8	0.1	0.3
4	Агнуурын бус болоод бор шувууны багаас бусад шувууд	1	0.4	0.08
5	Агнуурын бус хөхтөн амьтад	1	0.1	0.03
6	Мөлхөгчид ба хоёрнутагтан	1	0.1	0

Үйл ажиллагаанаас амьтны аймагт үзүүлэх нөлөөллийн үргэлжлэх хугацаа ( $T_i$ )-г тодорхойлохдоо, тухайн объектын дэд бүтэц, барилга байгууламжийг барих хугацаа ( $t$ )-наас гадна, газар ашиглагдахаа больсоноос хойш амьтдын нөхөн сэргэх хугацаа ( $t_{nc}$ )-г оруулан тооцох шаардлагатай. Амьтдын нөхөн сэргэх үзүүлэлт ( $t_{nc}$ ) гэдэгт сүйтгэгдсэн нутаг дэвсгэр (хөрс-ургамлан бүрхэвч устах, эвдрэх, мод огтлох гэх мэт нөлөөлөл)-т амьтдын тоо толгой эхний төлөв байдалдаа сэргэн хүрэхийг ойлгоно. Энэ үзүүлэлт ( $t_{nc}$ )-ийг амьтдыг шууд устгагдсан бүст хөрс ухаж зайлуулсан талбайд жишиж тооцох хэрэгтэй.

Шууд бус нөлөөллийн бүсэд амьтны аймаг үргэж, дайжснаар тоо толгой нь бага зэрэг буурах боловч, хүний үйл ажиллагаа дуусгавар болсны дараа тухайн эдэлбэр газарт амьтны тоо толгой өсч, сэргэн хуучин анхдагч байгалийн төлөвтөө шууд шилжих боломжтой тул нөхөн сэргэлтийн үзүүлэлт ( $t_{nc}$ )-ийг энд тооцохгүй.

Хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийн үргэлжлэх хугацаа дараахь байдлаар илэрхийлэгдэнэ. Энэ нь тухайн объектын дэд бүтэц, байгууламж =>ашиглалт, олборлолт => эдэлбэр газрын нөхөн сэргээлт гэсэн үе шатууд бүхэлдээ хамрагдана.

Объект ашиглах үе шатны хугацааг дараахь томъёогоор тодорхойлно:

$$T_i = t_б + t_a + t_{нс} \quad (3.39)$$

$t_б$  – объектуудыг барьж байгуулах хугацаа, жил;

$t_a$  - объектын үйл ажиллагаа үргэлжлэх хугацаа, жил;

$t_{нс}$  - амьтдын нөхөн сэргэх хугацаа, жил.

Тухайн объектын дэд бүтэц, ашиглалтын өмнөх байгууламж барихад зарцуулах хугацааг тогтооход хялбар, харин олборлолтын үйл ажиллагааны хугацааг нарийвчлан тодорхойлох нь нэлээд төвөгтэй. Учир нь тухайн төслийг хэрэгжүүлэх явцад ямар нэгэн шалтгаанаар олборлолтын үйл ажиллагаагаа эхэлж чадахгүй байж болно. Энэ тохиолдолд төслийн ашиглалтын үеийн эдийн засгийн үнэлгээг сайтар нягтлан төлөвлөхдөө жилийн хохирлын тооцоог тусгах хэрэгтэй, харин амьтдын нөхөн сэргээлтийн хугацаа ( $t_{нс}$ )-г дэд бүтэц, ашиглалтын өмнөх барилга, байгууламж барих үеийн хохиролд оруулан тооцох нь чухал.

Сүйтгэгдсэн эдэлбэр нутаг дахь амьтдын тоо толгой анхдагч төлөв хүртэл нөхөн сэргэх хугацааны үзүүлэлт ( $t_{нс}$ ) нь зүйл амьтан бүрт өөрийн өвөрмөц шинжтэй бөгөөд энэ үзүүлэлт тухайн зүйл амьтны нөлөөнд хариу үзүүлэх мэдрэмжийн зэрэг, орчны нөхцөлийн чанарын шаардлага гэх мэт олон зүйлээс хамаардаг. Амьтны зүйл, бүлгийн нөхөн сэргэх үе шатны үзүүлэлт ( $t_{нс}$ )-ийг хүснэгт 3.24-3.27-д үзүүлэв.

**Хүснэгт 3.24. Ой, тайгийн экосистемийн амьдрах орчны сүйтгэлийн нөлөөллийн дараа зүйл болон амьтдын бүлгийн нөхөн сэргэх үе шатны үзүүлэлт, жил**

Амьтдын зүйл ба бүлэг амьтад	$t_{нс}$ , жил
Үнэг, бор шувууны багийн шувууд, тоншуулын багийн шувууд, хөхөөний багийн шувууд	1
Хотны үен, цагаан үен, ойн солонго, шавьж идэштэн, гар далавчтан, туулай хэлбэртэн	3
Чоно, хөтүү	5
Усны булга, хандгай, ахууна, шонхорын төрлийн шувууд	7
Баавгай, зэрлэг гахай, хур, сойр	10
Ойн булга, нохой зээх, цаа буга, хүдэр, шилүүс, олби, хэрэм	15

**Хүснэгт 3.25. Хээрийн экосистемийн амьдрах орчны сүйтгэлийн нөлөөний дараа зүйл болон амьтдын бүлгийн нөхөн сэргэх үе шатны үзүүлэлт**

Амьтдын зүйл ба бүлэг амьтад	$t_{нс}$ , жил
Хярс, бор шувууны багийн шувууд, мэргэгчид	1
Хотны үен, өмхий хүрэн, хээрийн солонго, шавьж идэштэн, туулай хэлбэртэн	3
Чоно, бор ятуу, мануул, дорго	5
Идлэг шонхор, шилийн сар, хээрийн бүргэд	7
Тарвага, цагаан зээр, хонин тоодог, сарьсан багваахай	10

**Хүснэгт 3.26. Цөл, говийн экосистемийн амьдрах орчны сүйтгэлийн нөлөөний дараа зүйл болон амьтдын бүлгийн нөхөн сэргэх үе шатны үзүүлэлт**

Амьтдын зүйл ба бүлэг амьтад	t <sub>нс</sub> , жил
Бор шувууны багийн шувууд, мэрэгчид	1
Гар далавчтан, туулай хэлбэртэн	3
Үнэг, мөлхөгчид	5
Хулан жороо	7
Аргаль, янгир, ирвэс, хахилаг, ёл, эрээн хүрэн	10
Хулан, хар сүүлт зээр, цоохондой, жороо тоодог, шонхорын төрлийн болон харцагын овгийн шувууд	15

**Хүснэгт 3.27. Цэнгэг усны экосистемийн амьдрах орчны сүйтгэлийн нөлөөний дараа зүйл болон амьтдын бүлгийн нөхөн сэргэх үе шатны үзүүлэлт**

Амьтдын зүйл ба бүлэг амьтад	t <sub>нс</sub> , жил
Хоёрнутагтан	1
Ус, намгийн шувууд, туулай хэлбэртэн, шавьж идэштэн,	3
Гар далавчтан	5
Усны булга, элбэнх, цагаан загас	7
Хадран, цурхайн овгийн загас, хандгай	10
Минж, халиу, хилэм, тул, зэвэг, хотон, галуу, тогоруу хэлбэртэн	15

Монгол орны агнуурын хөхтөн амьтан, шувуудын экологи-эдийн засгийн үнэ (P<sub>ec</sub>)-ийг Монгол Улсын Засгийн тогтоолд заасан хэмжээгээр тооцно.

Л.Амгалан нарын боловсруулсан аргачлалд экологи-эдийн засгийн үнэлэмжийн мөнгөн илэрхийллийг тооцохдоо экологийн буюу экосистемд эзлэх байр суурийн үнэлэмж дээр тухайн амьтны зах зээлийн үнийг нэмж дараахь томъёогоор тодорхойлжээ. Үүнд:

$$P_{ec} = P_{tr} + P_m \quad (3.40)$$

Энд, P<sub>ec</sub>- амьтны аймгийн төлөөллийн экологи-эдийн засгийн үнэ, төг  
 P<sub>tr</sub>- шилжүүлсэн үнэ буюу экологийн үнэлэмж (экосистемд эзлэх байр суурь), төг  
 P<sub>m</sub>- ан амьтны зүйлийн зах зээлийн үнэ, төг

Тухайн зүйл амьтны зах зээлийн үнийг дараахь томъёогоор илэрхийлжээ. Үүнд:

$$P_m = \sum E_m, \text{ төг} \quad (3.41)$$

Энд,  $\sum E_m$  - ан амьтны зүйлийн эд эрхтэн, түүхий эдийн нийлбэр дүн

Тухайн амьтны экологийн үнэлэмжийг экосистемд эзлэх байр суурьд үндэслэн баллаар тооцон гаргажээ. Амьтны аймгийн төлөөллийн суурь тоо толгойн үзүүлэлт (N<sub>i</sub>) нь нэгж талбай дахь амьтны тоо толгой буюу нягтшилаар үнэлэгдэж буй. Хэрэв, тухайн зүйл амьтны болон амьтны бүлгийн тоо толгойн мэдээ огт үгүй бол тухайн чиглэлээр маш сайн мэргэшсэн шинжээчийн тоо толгойн үнэлгээг хэрэглэж, хөхтөн, шувуудын амьдрах орчны нөхцөл ойролцоо хөрш зэргэлдээ нутгийн өгөгдөл адилтган ашиглаж болох юм.

Объектоос зайдуу үйл ажиллагааны шууд бус нөлөөллийн бүсийн хил хязгаарыг тогтоохдоо хэд хэдэн нийтлэг амьдрах орчны хэв шинжийг эдэлбэр нутгийн хүрээнд хамааруулж, тухайн амьдрах орчныг илэрхийлэгч тодорхой нягтшилтай хэдэн хэдэн зүйл амьтныг оролцуулан тооцох шаардлагатай. Байгалийн бүс нутгийн хүрээнд ялгаж сонгосон амьдрах орчны хэв шинж бүрээс сонгосон амьтны зүйл бүрийн дундаж нягтшлийн үзүүлэлтийг тооцоонд ашиглах нь үнэлгээний үр дүнг бодитой болгоход дөхөм байдаг.

Амьтны аймгийн төлөөллийн нэгж талбай дахь бодгалийн тоо толгой буюу нягтшлийг дараахь томъёогоор тооцно.

$$N_i = \frac{N_{bi}}{2} \cdot (J_i \cdot M_i) \quad (3.42)$$

Энд,  $N_i$  – амьтны аймгийн төлөөллийн нэгж талбай дахь бодгалийн тоо толгой буюу нягтшил, (бодгаль/га);  
 $N_{bi}$  – суурь тоо толгойн мэдээ  
 $J_i$  – нэг үржлийн хос (бодгалиуд)-д оногдох үр төлийн статистик дундаж тоо;  
 $M_i$  – тухайн зүйл амьтны төл бойжилтын хувь, %.

Дээр дурьдсан нягтшлийн үнэлгээ тооцох томъёог хялбаршуулахын тулд популяцийн жилийн өсөлтийн коэффициентийг нэг бодгаль ( $C_i$ )-д шилжүүлэн тооцоноор авч оруулав. Энэ үзүүлэлтийн нарийвчлалыг сайжруулах зорилгоор тооцоолох томъёонд амьтны популяцид үржилд ороогүй амьтдын эзлэх хувь ( $Z_i$ )-ийг нэмэлт болгон оруулсан.

$$C_i = \frac{J_i \cdot M_i \cdot (1 - Z_i)}{2} \quad (3.43)$$

Энд,  $C_i$  – Амьтдын популяцийн тоо толгойн жилийн өсөлтийн коэффициент;  
 $J_i$  – нэг үржлийн хос (бодгалиуд)-д оногдох үр төлийн статистик дундаж тоо;  
 $M_i$  – тухайн зүйл амьтны төл бойжилтын хувь, %;  
 $Z_i$  – үржилд ороогүй амьтдын эзлэх хувь, %.

Амьтдын тоо толгойн жилийн өсөлтийн коэффициент ( $C_i$ )-ийг хавсралт 2-т үзүүлэв. Популяцийн өсөлтийн коэффициент ( $C_i$ ) бүх зүйл амьтанд харгалзах утга үгүй тул хавсралт 2-т дурьдаагүй бол ангилал зүйн ойролцоо зүйл амьтантай адилтган харгалзах утгыг тогтоож болно.

ОХУ-ын кадастрийн байгууллага нь намар үржлийн хугацааны дараахь нэг ам дөрвөлжин км талбайд тохиолдох амьтны тоо (бодгаль/1 км<sup>2</sup>)-гоор нягтшилийг үнэлдэг байна. Монгол улсын Геодези зураг зүйн газар амьтны аймгийн тоо толгойн мэдээлэл ( $N_i$ ) байхгүй тул нэгж талбай дахь тухайн амьтны аймгийн төлөөллийн тоо толгойн үзүүлэлт болох нягтшилаар илэрхийлж болно. Иймд амьтны популяцийн жилийн өсөлтийн коэффициент ( $C_i$ ) бидэнд байгаа учир энэ коэффициент болон тоо толгойн мэдээлэл ( $N_i$ )-ийг ашиглан суурь тоо толгойн мэдээ ( $N_{bi}$ )-г тооцож болно. Энэ томъёо нь дараахь хэлбэртэй байна.



$$N_i = N_{bi} + N_{bi} \cdot C_i \rightarrow N_{bi} \cdot (1 + C_i) \quad (3.44)$$

$$N_{bi} = \frac{N_i}{(1+C_i)} \quad (3.45)$$

Сүйтгэгдсэн эдэлбэр газарт амьтны аймгийн төлөөлөл зүйл бүр (бүлгэмдэл)-т учирсан хохирлыг дараахь томъёог ашиглан тооцоолно. Энэ нь суурь тооцооны томъёо (3.38)-ны шилжүүлэн хувиргасан эцсийн хувилбар юм.

$$X_i = S \cdot P_{ec} \cdot K_i \frac{N_i}{(1+C_i) \cdot 100} \cdot (1 + C_i \cdot T_i) \quad (3.46)$$

Аж ахуйн үйл ажиллагаанаас амьтны аймагт үзүүлэх нөлөөллийн эрчим нь хугацааны янз бүрийн үе шат бүрт харилцан адилгүй байх тул хөнөөлийн үнэлгээ болон хохирлын тооцооллыг үе шат тус бүрт нь хийх шаардлагатай. Тэгвэл тухайн объектийг барьж байгуулах эхний үе шатанд дээрх томъёо (3.46) хүчин төгөлдөр бөгөөд харин ашиглалтад орсон дараагийн үе шатны хохирлын үнэлгээг гаргахад нэгж хугацаан дахь амьтдын суурь тоо толгойн хохирлыг тооцдоггүй. Иймд томъёоны хоёр дахь хэсэгт өөрчлөлт орохгүй хэвээр үлдэх ба жилийн бүтээмжийн хорогдолтой хохирлын үнэлгээг доорхи томъёогоор бодно.

$$X_i = S \cdot P_{ec} \cdot K_i \frac{N_i}{(1+C_i) \cdot 100} \cdot (C_i \cdot T_i) \quad (3.47)$$

*Зүйл амьтны статусын тооцоо*

Ховордлын зэргийг тодорхойлох 12, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 30 дугаарт харгалзах (хүснэгт 30) тухайн зүйл амьтны хувьд (3.46) ба (3.47) томъёоны популяцийн боломжит өсөлтийн хохирлыг тооцохгүй. Үүнийг дараахь томъёогоор бодно.

$$X_i = S \cdot P_{ec} \cdot K_i \frac{N_i}{100} \quad (3.48)$$

Тухайн зүйл амьтны хувьд дараахь байдлаар нийт хохирлын хэмжээг тооцно.

$$\begin{aligned} X_{амьт} &= X_1 + X_2 + X_3 = S_1 \cdot K_1 \cdot N_1 \cdot T_n \cdot P_{ec} + S_2 \cdot K_2 \cdot N_2 \cdot T_n \cdot P_{ec} + S_3 \cdot K_3 \cdot N_3 \cdot T_n \cdot P_{ec} = \\ &= (S_1 \cdot K_1 \cdot N_1 + S_2 \cdot K_2 \cdot N_2 + S_3 \cdot K_3 \cdot N_3) \cdot T_n \cdot P_{ec} \end{aligned} \quad (3.49)$$

## Хүснэгт 3.28. Амьтны зүйлийн статусын тодорхойлолт

Нүүдлийн үед дамжин өнгөрдөг шувуу	0
Тоо толгой элбэг үүрлэдэг зүйл	1
Тоо толгой элбэг үүрлэдэг агнуурын зүйл	2
Ердийн зүйл	3
Ердийн, үүрлэдэг зүйл	4
Ердийн, үүрлэдэг, агнуурын зүйл	5
Ердийн, үүрлэдэг, агнуурын хамгаалагдсан зүйл	6
Ердийн агнуурын зүйл	7
Маш ховор зүйл	8
Маш ховор, үүрлэдэг зүйл	9
Маш ховор, үүрлэдэг, хамгаалагдсан зүйл	10
Маш ховор, нүүдлэдэг зүйл	11
Маш ховор, нүүдлэдэг хамгаалагдсан зүйл	12
Маш ховор, хамгаалагдсан зүйл	13
Маш ховор, дамжин өнгөрдөг зүйл	14
Маш ховор, дамжин өнгөрдөг агнуурын зүйл	15
Ховор зүйл	16
Ховор, өндөглөдөг зүйл	17
Ховор өндөглөдөг агнуурын зүйл	18
Ховор, өндөглөдөг, агнуурын хамгаалагдсан зүйл	19
Ховор, өндөглөдөг, хамгаалагдсан зүйл	20
Ховор, хааяа дамжин өнгөрдөг, агнуурын зүйл	21
Ховор, хааяа дамжин өнгөрдөг, хамгаалагдсан зүйл	22
Ховор нүүдлэдэг зүйл	23
Ховор, нүүдлэдэг агнуурын зүйл	24
Ховор агнуурын зүйл	25
Ховор дамжин өнгөрдөг зүйл	26
Ховор дамжин өнгөрдөг хамгаалагдсан зүйл	27
Маш ховор хааяа тохиолддог зүйл	28
Маш ховор хамгаалагдсан хааяа тохиолддог	29
Ховор хааяа тохиолддог зүйл	30
Элбэг хамгаалагдсан зүйл	31
Цөөн тоо толгойтой зүйл	32

## 4 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫГ БОХИРДУУЛСНААС ҮҮДЭХ ХОХИРОЛ ТООЦОХ АРГАЧЛАЛ

### 4.1 Хөрсний бохирдлоос үүдэх хохирол тооцох аргачлал

#### 4.1.1 Хөрсний бохирдлын хэмжээг тодорхойлох

Хөрсний бохирдлын хэмжээ, цар хүрээг үнэн зөв бодитоор тодорхойлох нь ихээхэн нарийн төвөгтэй, хөрөнгө зардал, цаг хугацаа шаардсан ажил байдаг. 2007 оны Хонгорын хөрсний бохирдлын асуудал одоо болтол маргаантай хэвээр байна. Хөрсний бохирдлыг нүдэн баримжаагаар тогтоож, үнэлэлт дүгнэлт өгөх хандлага сүүлийн үед ажиглагдаж байна. Хөрс бохирдуулсны хохирол нь бохирдсон хөрсийг цэвэрлэх ажлын зардал тооцоход суурилна. Тухайн зардлыг үнэлж тооцох боломжгүй тохиолдолд хөрс бохирдуулснаас учрах хохирлыг тооцоолох аргачиллыг боловсрууллаа.

Хөрсөн дэх элементийн өндөр агууламж нь хүний үйл ажиллагааны нөлөөлөл биш байгалийн буюу литогеохимийн аномали байж болно. Иймээс хөрсний бохирдлын судалгааг дадлага туршлагатай хөрс судлаач хийж гүйцэтгэнэ. Хөрсний дээжийг зөв авах, лабораторийн задлан шинжилгээний үнэмшил нарийвчлал сайн байх, бохирдсон талбайн хэмжээг үнэн зөв тодорхойлох, дүн материалын боловсруулалтын байдал зэргээс ажлын чанар шалтгаална.

#### 4.1.2 Хөрсний бохирдлын суурь үнэлгээ тооцох аргачлал

Хөрсний бохирдлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тооцоходоо тухайн газрын хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээг бохирдуулагч тус бүрийн хөрсний бохирдлын коэффициентээр үржүүлж тооцно.

$$Esp = Es * (Ksp(1) \cdot Kspr(1) \cdot \dots \cdot Ksp(i) \cdot Kspr(i)) \quad (4.1)$$

$Esp$  - Хөрсний бохирдлын экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ, төг/га  
 $Es$  - Хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ, төг/га  
 $Ksp(i)$  - Хөрсний бохирдлын коэффициент, бохирдуулагч тус бүрээр  
 $Kspr(i)$  - Бохирдлын зэрэглэлийн коэффициент, бохирдуулагч тус бүрээр

Хөрсний бохирдлын коэффициентийг 2 аргаар тооцоолж болно.

1. Хөрсний бохирдлын зэрэглэлээр тооцох:

**Хүснэгт 4.1. Хөрсний бохирдлын коэффициент**

Хөрсний бохирдлын коэффициент, $Ksp(i)$		
Хүлцэх агууламж давсан	Хортой агууламж давсан	Аюултай агууламж давсан
2	5	10

2. Хүлцэх агууламжаас тооцох:

$$Ksp(i) = 1 + \frac{C(i)}{Cs(i)} \quad (4.2)$$

$K_{sp}(i)$  - хөрсний бохирдлын коэффициент, бохирдуулагч бодис, элементээр ;  
 $C(i)$  - бохирдуулагч бодис, элементийн агууламж;  
 $Cs(i)$  - бохирдуулагч бодис, элементийн хүлцэх агууламж.

**Бохирдлын зэрэглэлийн коэффициент**

Янз бүрийн бохирдуулагч бодис, элементийн хор нөлөөлөл өөр өөр байдаг учраас бохирдуулагч бодис, элементийн онцлогоос хамаарсан бохирдлын зэрэглэлийн засварын коэффициент ашиглана.

**Хүснэгт 4.2. Бохирдлын зэрэглэлийн коэффициент,  $K_{spr}(i)$**

Үзүүлэлт	Коэффициент, $K_{spr}(i)$
Хар тугалга (Pb)	2
Кадмий (Cd)	2
Мөнгөн ус (Hg)	3
Мышьяк (As)	3
Хром (Cr)	2
Зургаан валентаг хром ( $Cr^{+6}$ )	2
Стронций (Sr)	1
Ванадий (V)	1
Зэс (Cu)	1
Никель (Ni)	1
Кобальт (Co)	1
Цайр (Zn)	1
Молибден (Mo)	1
Селен (Se)	1
Бор (B)	1
Фтор (F)	1
Цианид ( $CN^-$ )	3
Полихлорт бифенолууд (ПХБ) $PCB_6$	2
Фенол	2
Нефть бүтээгдэхүүн	3
Бенз-(а)-пирен	3
Цагариган бүтэцтэй үнэрт нүүрстүсөрөгч (ЦҮН)	3
Диоксин/фуран (PCDD/F)	4

**Газрын хөрс бохирдуулсны хохирлын нийт хэмжээг тооцох**

Бохирдсон хөрсний талбай, бохирдлын гүнийг тодорхойлсноор нийт бохирдсон хөрсний эзэлхүүнийг тодорхойлно. Бохирдсон хөрсийг мөн массаар илэрхийлж болно. Хөрс бохирдуулснаас байгаль орчинд учруулсан хохирлын нийт хэмжээг дараах томъёогоор тодорхойлно. Үүнд:

$$X_{\text{хөрс}} = E_{sp} \cdot V_p \cdot K_t \cdot K_h \cdot 10^{-4} \quad (4.3)$$

$X_{\text{хөрс}}$  - хөрсийг химийн бодисоор бохирдуулсны хохирлын нийт хэмжээ, төг;  
 $E_{sp}$  - хөрсний бохирдлын экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ, төг/га;  
 $V_p$  - бохирдсон хөрс бүхий талбай, м<sup>2</sup>;  
 $K_t$  - бохирдсон хөрсний нөхөн сэргээгдэх хугацаанаас хамаарсан тооцооны коэффициент;  
 $K_h$  - хөрсний бохирдлын гүнээс хамаарах тооцооны коэффициент;  
 $10^{-4}$  - га-г м<sup>2</sup>-д шилжүүлэх коэффициент.

$$K_t = 2.8328 \ln(t) - 0.2318; \quad K_h = 0.0052h + 0.9634 \quad \text{бол}$$

t - бохирдсон хөрсний дахин сэргээгдэх хугацаа, жилээр;  
h - хөрсний бохирдлын гүн, см;

$$E_{\text{spt}} = E_{\text{sp}} \cdot V_p \cdot (2.8328 \ln(x) - 0.2318) \cdot (0.0052x + 0.9634) \cdot 10^{-4}$$

Хүснэгт 4.3. Бохирдсон хөрсний дахин сэргээгдэх хугацаанаас хамаарсан коэффициент,  $K_t$

Хугацаа	$K_t$	Хугацаа	$K_t$
1 жил	0.9	8-10 жил	5.6
2 жил	1.7	11-15 жил	7.0
3 жил	2.5	16-20 жил	8.2
4 жил	3.2	21-25 жил	8.9
5 жил	3.8	26-30 жил	9.3
6-7 жил	4.6	31- ээс дээш	10.0

Хүснэгт 4.4. Бохирдлын гүнээс хамаарах тооцооны коэффициент,  $K_h$

Бохирдлын гүн, см	$K_h$
0 - 20	1.0
20 - 50	1.3
50 - 100	1.5
100 - 150	1.7
150-иас их	2.0

#### 4.2 Усны бохирдлоос үүдэх хохирол тооцох аргачлал

Гадаргын ус (усан сангол мөрөн, нуур цөөрөм) -ыг бохирдуулснаас үүдэх хохирол нь гадаргын усанд шууд ба шууд бусаархаягдаж байгаа бохирдуулах бодисын найрлага, агууламж, хортой чанараас хамаарал. 1.0 м<sup>3</sup> усны бохирдлоос үүдэх хохирлын үнэлгээг дараахь томъёогоор тодорхойлно:

$$X_{\text{нэгж}} = Y_3 \cdot G_y \cdot M_y \quad (4.4)$$

Энд,  $X_{\text{нэгж}}$  – 1.0 м<sup>3</sup> усны бохирдлоос үүдэх хохирлын үнэлгээ, төг/м<sup>3</sup>  
 $Y_3$  – гадаргын болон газрын доорхи усны суурь үнэ, төг  
 $G_y$  – усны бохирдлын харьцангуй аюулын коэффициент  
 $M_y$  – 1.0 м<sup>3</sup> усанд хаягдаж байгаа хаягдлын шилжүүлсэн масс, г/м<sup>3</sup>

Хүснэгт 4.5. Усны бохирдлын харьцангуй аюулын үзүүлэлтийн утга

Бохирдолд өртөх талбай, нутгийн байршил, төрх байдал	$G_y$
Төв, суурин, хотжилт бүхий газар, амралт сувиллын бүс, хүн амын нягтаршил 80 хүн/га байх хотын орчин, ТХГН түүний орчин	0.8- 1.2
Хамгаалалтын бүс болон хүн амын нягтаршил 20-80 хүн/га, эсхүл 20-50 мянган хүнтэй төв, суурин газар	0.7-0.9
10 мянга хүртэл хүн амтай суурин газар, сумын төв	0.4-0.6
Ойн болон бэлчээрийн талбай, хадлангийн талбай, ажилчдын тосгон, эсвэл хүн амын нягтаршлаар 10 хүн/га-аас бага байх суурин газар	0.2-0.4
Суурьшлын бус, ашиглалтгүй, бэлчээрийн болон талбай,	0.1-0.2

$M_y$ -  $1.0 \text{ м}^3$  усанд хаягдаж байгаа хаягдлын шилжүүлсэн жин

$$M_y = \sum_{i=1}^N A_i \cdot m_i \quad (4.5)$$

$A_i$ -  $i$ -дэх хольцын харьцангуй аюулын үзүүлэлт  
 $m_i$  – бохирдуулагчийн масс,  $\text{г}/\text{м}^3$

$$A_i = \frac{1 \left[ \frac{\text{г}}{\text{м}^3} \right]}{\text{ЗДХ} \left[ \frac{\text{г}}{\text{м}^3} \right]} \quad (4.6)$$

ЗДХ- тухайн бохирдуулагч бодисын усанд байх зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ,  $\text{г}/\text{м}^3$

Усны бохирдлоос үүдэх нийт хохирлыг тодорхойлохдоо  $1.0 \text{ м}^3$  усны бохирдлоос үүдэх хохирлын үнэлгээг нийт бохирдуулсан усны хэмжээгээр үржүүлнэ.

$$X_{yc} = X_{нэгж} \cdot Q_{yc} \quad (4.7)$$

$Q_{yc}$  – бохирдсон усны нийт хэмжээ,  $\text{м}^3$

### 4.3 Агаар бохирдуулснаас учрах хохирол тооцох аргачлал

Агаарын бохирдлыг тодорхойлохын тулд янз бүрийн орчинд хорт бодисын байж болох зөвшөөрөгдөх дээд агууламжийг тогтоох явдал чухал байдаг. Байгаль орчны бохирдлыг үнэлэх шалгуур нь тухайн орчин дахь бодисын агууламжийг тухайн бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээтэй харьцуулна. Төрөл бүрийн бодисуудын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ нь янз бүрийн орчинд эрүүл ахуй, ариун цэврийн хувьд аюулын шинж чанараараа хязгаарлагдан тогтоогддог. Агаарын орчинд:

1.  $\text{ЗДХ}_{аб}$  – ажлын бүс, ажлын байрны орчин дахь агаарт байх хольцын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ ( $\text{мг}/\text{м}^3$ ). Энэ агууламж 8 цагийн хязгаарт ажлын өдөр бүр (амралтын өдрөөс бусад) байх орц (долоо хоногт 40 цагаас илүүгүй). Ажлын бүс нь байрны шал, талбайгаас 2 м хүртэлх өндөрт, ажилчид байнга болон түр байх орон зайг хэлнэ.
2.  $\text{ЗДХ}_{ам}$  – хүн ам оршин суудаг орчинд нэгж хугацаанд агаарт хамгийн их байх тухайн бодисын агууламжийн дээд хязгаар ( $\text{мг}/\text{м}^3$ ) юм. Энэ агууламж 20 минутын турш амьсгалахад хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөлөл (үнэр мэдрэх, гэрлийн мэдрэмж г.м) үүсгэхээргүй байх ёстой.
3.  $\text{ЗДХ}_{хд}$  – хүн ам оршин суудаг орчны агаар дахь бодисын хоногийн дундаж агууламжийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ ( $\text{мг}/\text{м}^3$ ). Энэ агууламж хүний амьсгалах нөхцөлийг хязгаарлахгүй байх ба хүнд шууд болон шууд бусаар хортой нөлөөллийг үзүүлэх ёсгүй. Хүний эрүүл мэндэд нөлөөлөх аюулын зэрэглэлийг агаар дахь бохирдуулагч бодисын агууламжаар тодорхойлно:

I – онц аюултай ( $\text{ЗДХ}_{аб} > 10.0 \text{ мг}/\text{м}^3$ ).

II – өндөр аюултай ( $\text{ЗДХ}_{аб} = 1.0 - 10.0 \text{ мг}/\text{м}^3$ );

III – аюултай ( $\text{ЗДХ}_{аб} = 0.1 - 1.0 \text{ мг}/\text{м}^3$ );

IV – бага аюултай ( $\text{ЗДХ}_{аб} < 0.1 \text{ мг}/\text{м}^3$ );



Ажлын байрын агаар дахь хорт бодисын агууламж өсөж өрөгдөх дээд хэмжээ (ЗДХ<sub>аб</sub>)-нээс хэтрэхгүй байх шаардлагатай. Ажлын байрыг агааржуулах (вентилятороор гаднаас өгөх) агаар дахь хорт бодисын өвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ЗДХ<sub>аб</sub>) нь хүн ам төвлөрсөн газарт 0.3 мг/м<sup>3</sup>, харин амралт сувиллын үүсэд 0.8 мг/м<sup>3</sup> байна.

Агаарт хаягдах бохирдуулагч бодисоос байгаль орчинд учруулах хохирлыг дараахь томъёогоор тодорхойлж болно. Энд мөн хаягдлын хэмжээг авч үзнэ.

$$X_{\text{агаар}} = T_{\text{аг}} \cdot \sigma \cdot f \cdot M \cdot K_1 \cdot K_2 \quad (4.8)$$

Энд,  $X_{\text{агаар}}$  – агаарт цацагдах бохирдуулагч бодисоос экологт учрах хохирол мян.төг/жил;  
 $T_{\text{аг}}$  – агаарт цацагдах нэг жишмэл тонн бохирдуулагч бодисын учруулах хохирол, төг/жишмэл тонн (агаар бохирдуулсаны төлөө төлөх төлбөрийн хэмжээгээр авна);  
 $\sigma$  – бохирдсон талбайн агаарын бохирдлын харьцангуй аюулын үзүүлэлт (орон нутгийн онцлогоос хамаарна);  
 $K_1, K_2$  – хаягдлын эх үүсвэр ба хаягдах өндрийг тооцсон коэффициент;  
 $f$  – агаарт цацагдсан бодисуудын холимгийн агаарт уусах чанарыг тооцсон засварлах коэффициент;  
 $M$  – хаягдлын эх үүсвэрээс агаарт цацагдаж байгаа хорт хаягдлын жилийн шилжүүлсэн хэмжээ, жишмэл тн/жил.

$T_{\text{аг}}$  –ын хэмжээг Монгол Улсын “Агаарын төлбөрийн тухай” хуулийн 7-р зүйлд заасан хэмжээгээр тогтоо болох юм . Уг хуулийн төсөлд “Агаарын бохирдлын томоохон суурин эх үүсвэрээс агаарт гаргах бохирдуулах бодисын килограмм тутамд тодорхой хязгаарт багтаан нөхөн төлбөрийн хэмжээг Засгийн газар тогтооно” гэж заасан. Үүнийг тогтоохдоо бохирдуулагч бүрийг жишмэл утгад шилжүүлснээр тооцно. Агаар бохирдуулсны нөхөн төлбөр нь агаарын бохирдлын улмаас хүн ам, нийгэмд учирсан хохирлыг арилгах, эрүүлжүүлэх, эмчилгээний зардал зэргийг агуулсан байх учиртай. Үүнийг томъёолбол:

$$T_{\text{аг}} = Z_{\text{эм}} + Z_{\text{эа}} + A_{\text{лдхб}} \quad (4.9)$$

Энд,  $Z_{\text{эм}}$  – агаарын бохирдлын улмаас гарсан өвчлөлийг эмчлэх зардал, мян.төг  
 $Z_{\text{эа}}$  – бохирдсон бүс, орчныг цэвэршүүлэхтэй холбоотой гарах эрүүл ахуйн хяналт, шинжилгээний зардал, мян.төг  
 $A_{\text{хб}}$  – хөдөлмөрийн чадвар алдагдсанаас үүдэн үйлдвэрлэлийн бүтээмж буурснаас гарах алдагдал, мян.төг

**Хүснэгт 4.6. Коэффициент  $K_1$ –ын утга**

$K_1$	Бохирдлын бүсийн байдал
0.1	Хаягдлын объект нь хүн ам оршин суудаг газраас хол, хөдөө аж ахуйн зориулалтаар уг газрыг ашиглахад тохиромжгүй, аялал жуулчлалд тааламжгүй, ашиглалт багатай газар
0.15	Хүн ам оршин суух газраас зайтай, хөдөө аж ахуйн зориулалтаар ашиглахад нэмэгдэл арчилгаа, усалалт шаардагдахгүй
0.3	Хөдөө аж ахуйн хүн ам суурьшсан нутаг орон
0.5	10 мянга хүртэлх хүн суурьшсан сумын төв, төв суурин газар
0,75	10-50 мянган хүн ам бүхий суурин газар, аймгийн төв
1,0	50 - 100 мянгаас олон хүн амьдардаг суурин газар, жижиг хот
1.5	Байгалийн үзэсгэлэнт газар нутаг, аялал жуулчлалын бүс, хотын амралт зугаалгын бүс, усан хангамж, ариун цэврийн бүс нутаг
2.0	Тусгай хамгаалалттай газар нутаг, амралт сувиллын бүс, хүн ам олноор суурьшсан хотын амралт зугаалгын талбай

“K<sub>2</sub>” коэффициентийн утга нь бохирдуулагч бодис хаягдаж байгаа өндөр “Н”-өөс хэрхэн шалтгаалах хамаарлыг дор үзүүлэв:

H = 0-15 м	K <sub>2</sub> =1.3;
H = 16-40 м	K <sub>2</sub> =1.2;
H = 41-80 м	K <sub>2</sub> =1.0;
H = 81-150 м	K <sub>2</sub> =0.7;
H = 151-200 м	K <sub>2</sub> =0.3;
H = 221-500 м	K <sub>2</sub> =0.15;

Бохирдлын идэвхтэй бүсэд хамаарах талбай олон төрлийн, жигд бус бүтэцтэй, янз бүрийн хэлбэртэй байвал,

$$\sigma = \frac{1}{S_{\text{БИБ}}} \cdot \sum \sigma_i \cdot S_i \quad (4.10)$$

S<sub>БИБ</sub> - бохирдлын идэвхтэй бүсийн нийт талбай, м<sup>2</sup>;

S<sub>(i)</sub> – нэгэн төрлийн бохирдлын талбай, м<sup>2</sup>;

σ<sub>(i)</sub> – тухайн төрлийн талбай дах агаарын бохирдлын харьцангуй аюул.

Бохирдлын идэвхтэй бүс (БИБ)-ийн хэлбэр, хэмжээ нь хаягдлын эх үүсвэрийн онцлог, өндрөөс хамаардаг.

**Хүснэгт 4.7. Агаарын бохирдлын харьцангуй аюулын үзүүлэлтийн утга σ<sub>(i)</sub>**

Амралт сувиллын газрын орчин, дархан цаазтай газар, хүн амын нягтаршил 20 хүн/га байх хотын орчин	8
Хотын ойр орчмын амралтын бүс, зуслангийн ногооны талбай	5
Үйлдвэрлэлийн талбай, хамгаалалтын бүс болон хүн амын нягтаршил 20-60 хүн/га, эсвэл 100 мянга хүртэлх хүнтэй төв суурин газар	3
100 мянга хүртэлх хүн амтай жижиг болон дунд зэргийн хот, суурин,	2
Хүн амын n хүн/га нягтаршил бүхий орон нутаг	0.1·n
Хүн амын P хүн /га нягтаршил, хөдөлгөөн бүхий нутаг	P : 35000
300 мянгаас их хүнтэй хотын төв хэсэг	8
Ойн болон бэлчээрийн талбай, хадлангийн талбай, ажилчдын тосгон, эсвэл хүн амын нягтаршлаар 20 хүн/га-аас бага байх суурин газар	0.2-0.4
Ойн I бүс	0.2
Ойн II бүс	0.1
Ойн III бүс	0.025
Ердийн хагалсан талбай	0.25
Усалгаатай талбай,	0.5
Төвийн бүсийн тариалангийн талбай	0.3
Алслагдмал бүсийн тариалангийн талбай	0.1
Жимс, жимсгэний цэцэрлэг	0.5
Жимс, жимсгэний цэцэрлэг, усалгаатай	1.0
Ердийн хадлан, бэлчээрийн талбай	0.05
Усалгаатай хадлан бэлчээрийн талбай	0.1

Энд, а) хаягдал хаядаг яндангийн өндөр нь H<10 м бол БИБ нь 50H -ийн радиустай тойрог байна. Энэ тохиолдолд S<sub>БИБ</sub> = πr<sup>2</sup> = 7850·H<sup>2</sup>;

б) хэрв яндангийн өндөр нь  $H > 10$  м бол БИБ нь 2 радиустай тойргоор таслагдсан цари г байх юм. Энэ радиус нь дараахь томъёогоор тодорхойлогдоно:

$$I_{\text{дотоод}} = 2 \cdot \varphi \cdot H; \quad (10) \quad I_{\text{галаад}} = 20 \cdot \varphi \cdot H; \quad (4.11)$$

Энд,  $\varphi$  – өндрийн засварын коэф.  $\varphi$  утгыг дараахь байдлаар тодорхойлно

$$\varphi = 1 + \Delta T / 75(C^{\square}); \quad (4.12)$$

$\Delta T$  –яндангийн төгсгөл дэх агаарын температур болон хаягдал хийн температурын жилийн дундаж ялгавар, °C.

Энэ тохиолдолд бохирдлын идэвхтэй бүсийн талбай нь дараахь томъёогоор тодорхойлогдоно:

$$S_{\text{БИБ}} = 1234.4 \cdot \varphi^2 \cdot H^2 \quad (4.13)$$

в) эмхлэгдээгүй намхан, хаягдлын эх үүсвэр (агуулах, вентиляторууд, үйлдвэрийн барилгын цонх, карьер, овоолго) идэвхтэй бохирдлын бүстэй байна. Энэ нь хаягдлын эх үүсвэрийн хил хязгаараас 1.0 км зайд татагдсан битүү муруй шугам байх юм.

г) Бохирдлын идэвхтэй  $\varphi$ с нь “Н” өндөрт байх эмхлэгдээгүй бохирдлын эх үүсвэр байвал хаягдлын эх үүсвэрийн хязгаараас 20 зайд битүү муруй шугамаар хязгаарлагдсан талбайгаар хэмжигдэнэ.

$f$ - агаарт цацагдсан бодисуудын холимгийн агаарт уусах чанарыг тооцсон засварлах коэффициент ба жижиг хэсгүүдийн хэмжээнээс хамааруулан тооцоолдог.

а) хэт жижиг хэсгүүдээс бүрдсэн тоосонцор ба хийн тунадасжих хурд нь  $< 1.0$  см/с бол,

$$f = \left( \frac{100}{100 + \varphi \cdot H} \right) \cdot \left( \frac{4}{1 + U} \right); \quad (4.14)$$

Энд,  $U$  – жилийн салхины дундаж хурдны угта. Хэрв энэ үзүүлэлт тодорхой бус байвал түүнийг 3 м/с-тэй тэнцүү гэж авнаар. Эн жижиг хэсгүүдийн тунадасжих хурд тодорхой бус бол, энэ нь 1.0 см/с –ээс бага байна гэх ба тоосгүйжүүлсний үр дүн  $\eta > 90\%$ .

б) тунадасжих хурд нь 1-20 см/с байгаа үед ,

$$f = \sqrt{\frac{1000}{60 + \varphi \cdot H}} \cdot \left( \frac{4}{1 + U} \right); \quad (4.15)$$

Хэрв жижиг хэсгүүдийн тунадасжих хурд тодорхой бус бол түүний интервал нь 1-20 см/с, тоосгүйжүүлэлтийн үр дүн нь  $70\% < \eta < 90\%$ ;

в) тунадасжих хурд нь 20 см/с-ээс их бол  $f = 10$ .

Хэрэв жижиг хэсгүүдийн тунадасжих хурд тодорхой бус ба тоосгүйжүүлэлтийн үр дүн  $h < 70\%$  бол тунадасжих хурдыг  $> 20$  см/с гэж авна.

Хэрэв  $f$ -ийн утга холимог бүрийн хувьд янз бүр бол агаарт цацагдах хорт бодисоос хүрээлэн буй орчинд учрах хохирлын нийт үнэлгээ нь холимгийн төрөл бүрийн үнэлгээний нийлбэртэй тэнцүү.

$M$  – хаягдлын эх үүсвэрээс агаарт цацагдаж байгаа хорт хаягдлын жилийн шилжүүлсэн хэмжээ жишмэл тн/жил. Үүнийг дараахь томъёогоор тодорхойлно:

$$M = \sum A_i \cdot m_i \quad (4.16)$$

Энд,  $m_{(i)}$  - нэг төрлийн бохирдуулагч бодисын агаарт цацагдах жилийн хэмжээ, жиш.т/г;  
 $A_{(i)}$  - $i$ -р төрлийн холимогийн харьцангуй аюулын үзүүлэлт  
 $A_{(i)}$  – $i$  тодорхойлоход дараахь илэрхийллийг ашиглана.

$$A_i = a_i \cdot \alpha_i \cdot \beta_i \cdot \delta_i \cdot \lambda_i,$$

Энд,  $a_{(i)}$  – агаарт холимог цацагдсанаар хүний амьсгалд учрах харьцангуй аюулыг илтгэсэн коэффициент;  
 $\alpha_{(i)}$  – анхдагч холимог эсвэл хоёрдогч бохирдуулагчийн хүрээлэн буй орчинд болон идэш, тэжээлийн хэлхээнд хуримтлагдах магадлал, мөн түүнчлэн тухайн холимогийн хүний бие организмд шууд бус замаар хуримтлагдах боломжийг харгалзсан засварын үзүүлэлт;  
 $\beta_{(i)}$  – агаарт хаягдсан анхдагч холимог оорөөс нь илүү аюултай хоёрдогч бохирдуулагчийн үүсэх магадлалын үзүүлэлт (дэгдэмхий нүүрсустөрөгчийн хувьд);  
 $\delta_{(i)}$  – холимгийн хүнээс бусад биетүүдэд үзүүлэх хорт нөлөөллийн үзүүлэлт ;  
 $\lambda_{(i)}$  – анхдагч холимогийн гадаргуу дээрх тунадасжилтын дараа агаарт хоёрдогч холимог дэгдэх магадлалыг харгалзсан үзүүлэлт (тоосны хувьд);

$a_{(i)}$  үзүүлэлт нь нүүрсустөрөгчийн ислийн аюулын түвшинтэй харьцуулсан  $i$ -р бодисын хүний биед учруулах аюулын түвшин.

Дээрхийг дараахь томъёогоор нэгтгэн тодорхойлж болно:

$$a_{(i)} = \sqrt{\frac{ЗДХ_{хд(СО)} \cdot ЗДХ_{аб(СО)}}{ЗДХ_{хд(t)} \cdot ЗДХ_{аб(t)}}} = \sqrt{\frac{60(мг^2 / м^6)}{ЗДХ_{хд(t)} \cdot ЗДХ_{аб(t)}}} \quad (4.17)$$

$i$ -р бодисын хоногийн дундаж зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ –  $ЗДХ_{хд(i)}$  ба  $i$ -р бодисын ажлын бүс дэх зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг  $ЗДХ_{аб(i)}$  лавлагаас харах хэрэгтэй. Хэрв тогтоогдсон утга байхгүй бол хүн ам суурьшсан нутгийн агаарын чанарын үзүүлэлтүүдийг ашиглаж болно. Нэг удаагийн хамгийн их зөвшөөрөгдөх хэмжээ –  $ЗДХ_{1удаа(i)}$  эсвэл, түр хугацаан дахь  $ЗДХ_{(i)}$  -ний тооцооны утга, ажлын бүсийн агаарын хувьд  $ЗДХ_{аб(i)}$  –ийн оронд ажлын бүсэд нөлөөлөх аюулгүйн түвшний баримжаалсан үзүүлэлтийг хэрэглэж болно.

**Хүснэгт 4.8. Бохирдуулагч бодисуудын харгалзах утгууд**

	Утга	Бохирдуулагч бодисууд
$\alpha_{(i)}$	5	хортой металл (ванадий, марганец, кобальт, никель, хром, цайр, хүнцэл, мөнгө, кадмий, сурьма, цагаан тугалга, цагаан алт, мөнгөн ус, хар тугалга гэх мэт)-ууд болон тэдгээрийн ислүүд
	2	бусад металл (натри, магни, кали, кальци, төмөр, стронци, молибден, бари, вольфрам, висмут, берилли болон тэдгээрийн цүц), мөн нүүрсустөрөгч, хатуу аэрозол, бензапирен г.м бусад нэгдлүүд

$\beta_{(i)}$	1	агаарыг бохирдуулагч бусад бүх хаягдал- хий, хүчил, шүлт, аэрозол г.м
	5	хоргүй нүүрсустөрөгчид – өмнөд өргөргийн 45°-т агаарт цацагдах доод молекулт нэгдлүүд- парафин, олефин;
	2	хоргүй нүүрсустөрөгчид –хойд өргөргийн 45°-т агаарт цацагдах доод молекулт нэгдлүүд- парафин, олефин;
	1	бусад бүх бодисын хувьд
$\delta_{(i)}$	2	агаарт хаягдаж, ууршдаг амархан диссоцилагддаг хүчил (фторт устөрөгч, давсны болон хүхрийн хүчил г.м), шүлтүүд
	1.5	хүхэрлэг хийнүүд, азотын исэл, хүхэрт устөрөгч, хүхэрт нүүрсстөрөгч, озон, фторын амархан уусдаг органик бус нэгдлүүд
	1.2	органик тоосонцрууд, бусад аюултай нэгдлүүд, хортой металлууд, тэдний ислүүд, органик нэгдлүүд, альдегидүүд, аммиак, цахиурын органик бус нэгдлүүд, фторын муу уусдаг нэгдлүүд, нүүрсстөрөгчийн исэл, дэгдэмхий нүүрсустөрөгч г.м
	1	бусад холимог, нэгдлүүд (үнэрт нүүрсустөрөгч агуулсан органик тоосонцор, хоргүй металл, натри, магни, кали, кальци, төмөр, стронци, молибден, бари, вольфрам, висмут болон тэдгээрийн ислүүд)
$\lambda_{(i)}$	1.2	жилийн дундаж хур тунадас 400 мм-ээс бага нутагт хаягдах хатуу аэрозол
	1	бусад бүх тохиолдолд

**Хүснэгт 4.9. Зарим төрлийн тархмал тоосны харьцангуй аюулын үзүүлэлт**

Харьцангуй аюулын үзүүлэлтийн утга $A_{(i)}$	(жишм. тн/төг)
Шохой, гөлтгөний тоос	25
Гөлтгөний тоос	35
Чулуун нүүрсний тоос	40
Цементийн үйлдвэрийн тоос	45
Хүлрийн шаталтын дараахь үнс	60
Нүүрсний үнс:	
- хүрэн нүүрсний	60
- чулуун нүүрсний	70
- далд уурхайн	80
Гялтгануурын тоос	70
Коксын болон агломерацийн тоос	100
Дизель түлшээр ажилладаг техникүүдийн мазутын түлшний шаталтаас ялгаруулж буй хатуу хэсгүүд	200
Этилийн бус бензинээр ажилладаг, дотоод шаталтат хөдөлгүүрээс ялгарах хатуу хэсгүүд	300
Этилийн бензинээр ажилладаг, дотоод шаталтат хөдөлгүүрээс ялгарах хатуу хэсгүүд	500
Никелийн агломерацийн тоос	600

## 5 БАЙГАЛЬ ОРЧИНД УЧРУУЛСАН ХОХИРЛЫГ НЭГТГЭН ТООЦОХ АРГАЧЛАЛ

Тооцоонд боломжит болон бууруулсан хохирол хэмээх ойлголтуудыг хэрэглэх бөгөөд эдгээр хохирлын зөрүү нь бодит хохирол болно.

$$X_{\text{Бод}} = X_{\text{Бол}} - X_{\text{Буур}} \quad (5.1)$$

$X_{\text{Бод}}$  - бодит хохирол (байгаль орчинд учирсан бодит хохирлын хэмжээ);  
 $X_{\text{Бол}}$  - боломжит хохирол (байгаль орчинд учруулах хохирлын нийт хэмжээ);  
 $X_{\text{Буур}}$  - бууруулсан хохирол (байгаль хамгаалах арга хэмжээний үр дүнд боломжит хохирлыг бууруулсан хэмжээ).

Байгалийн нөөц баялгийг ашиглах, боловсруулах, үйлдвэр, үйлчилгээ эрхлэх явцад байгаль орчинд учруулсан хохирол нь байгалийн бүрэлдэхүүн (агаар, ус, хөрс, газар, газрын хэвлий, ургамал, ой, ан амьтад г.м) хэсэг тус бүрийн нийлбэр хохирлоор илэрхийлэгдэнэ. Энэ нүйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанаас байгаль орчинд учрах боломжит хохирол болно.

$$X_{\text{БОЛ}} = X_{\text{газар}} + X_{\text{хөрс}} + X_{\text{ус}} + X_{\text{ург}} + X_{\text{ой}} + X_{\text{амьт}} + X_{\text{хэвл}} + X_{\text{агаар}} \quad (5.2)$$

$X_{\text{БОЛ}}$  – үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаа явуулах бүх хугацаанд байгаль орчинд учруулах хохирлын боломжит нийт хэмжээ, мян.төг;

$X_{\text{газар}}$  – эдэлбэр газарт учруулах хохирлын хэмжээ, мян.төг;

$X_{\text{хөрс}}$  – газрын хөрсөнд учруулах хохирлын хэмжээ, мян.төг;

$X_{\text{ус}}$  – усан санд үзүүлэх хохирлын хэмжээ, мян.төг;

$X_{\text{агаар}}$  – агаар мандалд учруулах хохирлын хэмжээ, мян.төг;

$X_{\text{амьт}}$  – амьтны аймагт учруулах хохирлын хэмжээ, мян.төг;

$X_{\text{ург}}$  – ургамлын бүрхэвчинд үзүүлэх хохирлын хэмжээ, мян.төг;

$X_{\text{ой}}$  – ойн нөөцөд учруулах хохирлын хэмжээ, мян.төг;

$X_{\text{хэвл}}$  – газрын хэвлийд учруулах хохирлын хэмжээ, мян.төг;

Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн хувьд 1.0 тн эцсийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх эд ногдох хохирлын хэмжээг дараахь томъёогоор тооцно:

$$X_{\text{нэгж}} = X_{\text{бол}} / Q_{\text{ж}} \cdot T, \quad \text{эсвэл} \quad X_{\text{нэгж}} = X_{\text{бол}} / P \quad (5.3)$$

Энд,  $Q_{\text{ж}}$  - уулын үйлдвэрийн жилийн хүчин чадал, тн/жил

$T$  - үйл ажиллагаа явуулах хугацаа, жил;

$X_{\text{нэгж}}$  – 1.0 тн эцсийн бүтээгдэхүүнд ногдох нэгжийн хохирлын хэмжээ (нэгж уулын ажилд байж болно).

$P$  – тухайн ордоос олборлох ашигт малтмалын нийт хэмжээ, тн.



Хүснэгт 5.1. Экологи-эдийн засгийн нийт хохирлын боломжит хэмжээ

	Хохирлын төрөл	Нийт дүн мян.төг	1.0 га талбайд ногдох хохирол төг/га	1.0 м <sup>3</sup> уулын цулд ногдох үнэлгээ, төг/м <sup>3</sup>	Нэгж бүтээгдэхүүнд ногдох хохирол, төг/тн
1.	Уурхайлалтад өртсөн газрын хохирол	$X_{газар}$	$X_{газар}/S_{нө}$	$X_{газар}/A_{уц}$	$X_{газар}/Q_{ж} \cdot T$
2.	Газрын хэвлийд ууцаж хохирол	$X_{хэвл}$	$X_{хэвл}/S_{нө}$	$X_{хэвл}/A_{уц}$	$X_{хэвл}/Q_{ж} \cdot T$
3.	Агаарт учруулах хохирол	$X_{агаар}$	$X_{агаар}/S_{нө}$	$X_{агаар}/A_{уц}$	$X_{агаар}/Q_{ж} \cdot T$
4.	Усан санд учруулах хохирол	$X_{ус}$	$X_{ус}/S_{нө}$	$X_{ус}/A_{уц}$	$X_{ус}/Q_{ж} \cdot T$
5.	Ургамлын сан хөмрөгт учруулах хохирол	$X_{ург}$	$X_{ург}/S_{нө}$	$X_{ург}/A_{уц}$	$X_{ург}/Q_{ж} \cdot T$
6.	Ойн нөөцөдүүлэгч хохирол	$X_{ой}$	$X_{ой}/S_{нө}$	$X_{ой}/A_{уц}$	$X_{ой}/Q_{ж} \cdot T$
7.	Хөрсөнд учруулах хохирол	$X_{хөрс}$	$X_{хөрс}/S_{нө}$	$X_{хөрс}/A_{уц}$	$X_{хөрс}/Q_{ж} \cdot T$
8.	Амьтны аймагт уулзах хохирол	$X_{амь}$	$X_{амь}/S_{нө}$	$X_{амь}/A_{уц}$	$X_{амь}/Q_{ж} \cdot T$
	Нийт дүн	$X_{бол}$	$X_{нийт}/S_{нө}$	$X_{нийт}/A_{уц}$	$X_{нийт}/Q_{ж} \cdot T$

Экологийн зардлыг бүтэн тооцож, түүнийг үйлдвэрлэлийн зардалд шингэсэнээр үйлдвэрлэлийн эцсийн үр дүн буурч харагдах хэдий ч үнэн чанартаа бүтээгдэхүүний бодит өртөг тооцогдож, үр дүн хамгийн үнэн зөв тодорхойлогдох учиртай. Үйлдвэрлэлээс байгаль орчинд учруулах хохирлыг хаах зардлын нүнд (бууруулсан хохирлын хэмжээ) дараахь байдлаар илэрхийлнэ:

$$Z_{буур} = Z_{нс} + Z_{бох} + Z_{амнат} + Z_{амөяхт} + Z_{бонбу} + Z_x + Z_{ут} + Z_{гт} + Z_{мх} + Z_{тт} + Z_{боа} \quad (5.4)$$

- Энд,  $Z_{нс}$  – нөхөн сэргээлтийн ажлын зардал;  
 $Z_{бох}$  - байгаль орчныг хамгаалах арга хэмжээний зардал;  
 $Z_{амнат}$  - ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөр;  
 $Z_{амөяхт}$  - авто машин өөрөө явагч тээврийн хэрэгслийн татвар;  
 $Z_{бонбу}$  - байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний ажлын зардал;  
 $Z_x$  – байгаль орчны хяналтын зардал;  
 $Z_{ут}$  - ус ашигласны төлбөр;  
 $Z_{гт}$  - газар ашигласны төлбөр;  
 $Z_{мх}$  - уурхайлалтын дараа тухайн талбайн нөхөн сэргээлт, мониторингийн ажлын зардал;  
 $Z_{тт}$  - торгууль төлбөрийн зардал;  
 $Z_{боа}$  - байгаль орчны бохирдлыг арилгах (цэвэрлэх, хоргүйжүүлэх, саармагжуулах) арга хэмжээний зардал.

Одоогийн хэрэгжүүлж буй байгаль хамгааллын талаархи техникийн шийдлүүдийн ихэнх нь үйл ажиллагааны үр дүнгээс үүдэх сөрөг үр дагавруудыг арилгахад чиглэгддэг. Ашигт малтмал олборлох ажиллагааны байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийн анхдагч шалтгаан, эх үүсвэрүүдийг илрүүлэн арилгахад түлхүү анхаарвал үр дүн илүү, гарах зардал ч бага байх боломж бий.

## 6 БАЙГАЛЬ ОРЧИНД УЧРУУЛСАН ХОХИРЛЫН ҮНЭЛГЭЭГ ТООЦОХ ҮЛГЭРЧИЛСЭН ЖИШЭЭ

**Өгсөн нь :** Уурхайн үйлдвэрлэл, түүний орчны тухай мэдээлэл:

Байрлал: Сэлэнгэ аймгийн Ерөө сумын нутагт алтны шороон орд олборлох төсөл

1. Олборлолт, овоолгын ажлаар шууд эвдрэх талбай - 100 га |
2. Баяжуулалтад ашиглах талбай - 50 га |
3. Дэд бүтэц, зам, парк ашиглалтын талбай - 50га | => Шууд хохирлын талбай -200 га
  - А. 500 орчим хүнтэй тосгон
  - Б. 110/35/6 эрчим хүчний дэд станц
  - В. Хонин толгойд шилжүүлсэнээр нийт 500 орчим малтай 8-10 өрхтэй.

*Нөөц: 0.7г/м<sup>3</sup> алтны дундаж агуулга бүхий 860.0мян.м<sup>3</sup> элс, 600кг алтны үйлдвэрлэлийн нөөцтэй. Хөрс хуулалтын коэф- 3.5 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>, нийт хөрс хуулалт -3010 мян.м<sup>3</sup>, жилд 752.5 м<sup>3</sup> хөрс хуулж, 215 мян.м<sup>3</sup> элс олборлож угаах ба жилд 150 кг алт гаргана. Ордод уурхайлалт явуулах хугацаа- 4 жил.*

Алтны уурхай нь тээвэртэй ашиглалтын систем хэрэглэн хөрс хуулалт болон олборлолтын ажлыг гүйцэтгэнэ. Уурхайн хөрсийг экскаватор, автосамосвалын хослолоор гадаад овоолгод тээвэрлэн бульдозероор хэлбэршүүлнэ. Тус уурхай нь улирлын чанартайгаар жилд 123 хоног, 2 ээлжээр ажиллана.

Хоногийн хүчин чадал нь:

$$Q_x = 215 \text{ мян. м}^3 / 123 \text{ хоног} = 1748 \text{ м}^3 \text{ элс угааж, } 1748 \text{ м}^3 \cdot 0.7 \text{ г/м}^3 = 1223.5 \text{ г алт ялган авна.}$$

Ашиглалтын хугацаанд 860 мян.м<sup>3</sup> элсийг олборлож, угаана. 1м<sup>3</sup> элс угаахад 4.1м<sup>3</sup> ус зарцуулна гэж тооцъё.

### 6.1 Байгаль орчинд учрах боломжит хохирлыг тооцох

#### 6.1.1 Газрын нөөцөд учруулах хохирол тооцох

Уурхайн үйл ажиллагаанд шууд өртөх талбайн хэмжээ  $850\text{м} \cdot 600 = 510000\text{м}^2$  буюу 51.0 га. Уурхайлалтын гүн нь 12 м байна.

1. Нийт хуулах үржил шимт хөрсний хэмжээ нь:

$$V_{\text{шх}} = S_{\text{шх}} \cdot 10^4 \cdot h_{\text{шх}} \cdot k_c = 51.0 \text{ га} \cdot 10000 \text{ м}^2 \cdot 0.2 \text{ м} \cdot 1.05 = 107100 \text{ м}^3$$

Энд,  $V_{\text{шх}}$ - нийт хуулах шимт хөрсний эзлэхүүн, м<sup>3</sup>;

$S_{\text{шх}}$ - шимт хөрс хуулах талбай, га;

$h_{\text{шх}}$  - шимт хөрс хуулах үеийн зузаан, м;

$k_c$ - ухаж ачих, тээвэрлэх үеийн шимт хөрсний сийрэгжилтийн коэффициент

Сийрэгжилт тооцоогүй шимт хөрсний эзлэхүүн нь  $51 \text{ га} \cdot 10000 \text{ м}^2 \cdot 0.2 \text{ м} = 102000 \text{ м}^3$

Шимт хөрсний болон хөрсний овоолго дах уулын цулын сийрэгжилтийн коэффициентийг 1.1 гэж тооцъё.

$$S_{об1} = \frac{V_x \cdot k_c}{h_{0B1}} = \frac{102000 \text{ м}^3 \cdot 1.1}{2 \text{ м}} = 56100 \text{ м}^2 = 5.61 \text{ га} \text{ болно.}$$

2. Хөрс хуулалтын нийт хэмжээ 3010.0 мян.м<sup>3</sup>, тээвэртэй ашиглалтын системээр хуулж овоолго үүсгэх ба энэ нь нийтдээ 3010.0-107.1 : 1.05 = 2908.0 мян.м<sup>3</sup> уулын чулуулаг болж байна. Хөрсний овоолгын 30% буюу 2908.0 · 0.3 = 872.4 мян.м<sup>3</sup> чулуулгыг уурхайлалт явагдсан талбайд нөхөн сэргээлт хийж дотоод овоолго үүсгэх юм. Үлдсэн 70% болох 2908 · 0.7=2035.6 мян.м<sup>3</sup> уурхайн гадна талбайд овоолго хийнэ. Гэхдээ уурхайлагдсан орон зайгүүргэхийн тулд шаардлагатай хөрсний овоолгыг уурхайн гадна талд 50 м зайд дунджаар 2.5 мөндөртэйгээр түр овоолго хийнэ гэж тооцоолъё. 3870.0 · 0.4 – 872.4 – 102 = 573.6 мян.м<sup>3</sup> (сийрэгжилт тооцоогүй эзлэхүүнээр)

Нөхөн дүүргэлтэнд шаардагдах хөрсний хэмжээ: 573.6 мян.м<sup>3</sup>. Эзлэх талбай нь:

$$S_{об2} = \frac{576.3 \cdot 1.1}{2.5} = 252384 \text{ м}^2 = 25.23 \text{ га}$$

Үлдэх 2908.0-872.4-573.6 = 1462.0 мян.м<sup>3</sup> хөрсийг уурхайгаас 200 м зайд, гадаад овоолгод 10 м өндөртэй байршуулна гэвэл эзлэх талбай нь:

$$S_{об3} = \frac{(2908000 \cdot 0.7 - 573600) \cdot 1.1}{10} = 160820 \text{ м}^2 = 16.08 \text{ га}$$

Нийт овоолгод өртөх талбай нь:

$$S_{об} = (S_{об1} + S_{об2} + S_{об3}) \cdot K_{жб} = (5.61 \text{ га} + 25.23 \text{ га} + 16.08 \text{ га}) \cdot 1.05 = 49.26 \text{ га.}$$

$K_{жб}$ -овоолгын эзлэх талбайн жигд биш байдлыг тооцсон коэффициент

Олборлолт, овоолгын ажлын дүнд эвдрэх талбайн нийт хэмжээ

$$49.26 \text{ га} + 51.0 \text{ га} = 100.26 \text{ га} \text{ болж байна.}$$

Дэд бүтэц, зам талбайд нийт хамрагдах талбайг нэмбэл нийлбэр дүнгээрээ 200 га шууд нөлөөлөлд өртөх ба газрыг үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ашиглаж хомсдуулснаас үүдэх хохирол ( $X_{хомс}$ )-ын хэмжээг дараахь томъёогоор тодорхойлно.

$$X_{хомс} = S_{нө} \cdot (z_{мал} + z_{там})$$

$$X_{хомс} = 195 \text{ га} \cdot (642 + 71.4) : 1000 \cdot 4 \text{ жил} = 556.5 \text{ мян.төг}$$

Энд,  $X_{хомс}$  – газрыг үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ашигласанаас үүдэх бодит хохирлын өртөг, төг/жил;

$S_{нө}$  – үйлдвэрлэлийн объектуудад шууд нөлөөлөлд өртөх газар, га;

$z_{там}$  – 1 га талбайн татвараас алдагдсан боломжийн өртөг (1 хонин толгойгоос 100 төгрөгийн татвар авна. 1 хонин толгойд 1.4 га газар ногдох буюу 1 га-д 0.714 хонин толгойгоор тооцно гэвэл  $100 \cdot 0.71 = 71.4$  төгрөг болж байна), төг/га

$z_{мал}$  – малчин өрхийн малаас хүртэх ашиг шимийн алдагдал (1 хонин толгойгоос 900 төгрөгийн ашигтай, 1 хонин толгойд 1.4 га газар ногдох буюу 1 га-д 0.71 хонин толгойгоор тооцно гэвэл  $900 \cdot 0.71 = 642$  төгрөг болж байна), төг/га

### 6.1.2 Газрын хэвлийд учруулах хохирлын хэмжээ

Жил тутам 967.5 мян.м<sup>3</sup>, нийтдээ 4 жилд 3870.0 мян.м<sup>3</sup> уулын ажил хийгдэнэ. Энэ хэмжээгээр газрын хэвлийд хоосон орон зай үүснэ гэж үзнэ.

$$A_{\text{уц}} = (860 + 860 \cdot 3.5) = 3870.0 \text{ мян.м}^3$$

Газрын хэвлийд үүсч үлдэх орон зай нь:

$$A_{\text{нд}} = A_{\text{уц}} - A_{\text{днд}} - A_{\text{шх}} = 3870.0 - 872.4 \text{ мян.м}^3 - 102 \text{ мян.м}^3 = 2895.6 \text{ мян.м}^3$$

1.0 м<sup>3</sup> үүссэн орон зайн боломжит хохирлыг тооцохдоо нөхөн сэргээлтийн ажлын зардлынүнэлгээг хэрэглэнэ. Энэ нь тусгайлан хөрсний овоолгоос хөрсийг эксковатороор ухаж ачин, автосамосвалаар тээвэрлэн авчирч ашиглагдсан орон зайд буулгах ба бульдозероор түрж тэгшлэх ажлын зардлыг агуулах юм. Нөхөн сэргээлтийн зардал тооцсон хэсгээс энэүнэлгээг авч хэрэглэе. Үүнд 1.0 м<sup>3</sup> уулын чулуулгыг ухаж ачих зардал 180 төг, тээвэрлэх зардал 50 төг, түрж тэгшлэх зардал 220 төгрөг байна.

Тэгвэл 1.0 м<sup>3</sup> нөхөн дүүргэлт хийх зардал: 180 + 50 + 220 = 450 төг/м<sup>3</sup> болно гэвэл нийт газрын хэвлийд учрах хохирлыг энэ үнэлгээгээр тооцож болно.

$$X_{\text{гх}} = 2895.6 \text{ мян.м}^3 \cdot 450 \text{ төг/м}^3 = 1303020.0 \text{ мян.төг болж байна.}$$

### 6.1.3 Хөрсний экологит үзүүлэх хохирлын хэмжээ

	га	Хээр	Ой	Нугархаг-Намаг	Ус
1. Олборлолтоор эвдрэх талбай	51	31	10	10	
2. Овоолгын дор дарагдах талбай	49	49			
3. Боловсруулах үйлдвэр, суурин	50	45			5
4. Дэд бүтэц, парк ашиглалтын талбай	50	50			
Нийт	200				

Уурхайн боловсруулах үйлдвэр, суурин, дэд бүтэц, парк ашиглалтын талбайн хөрс эвдрэлийн зэрэглэлээр бага зэрэгт орох бөгөөд нөхөн сэргээх шаардлагагүй тул эвдрэлд орох талбайгаас хасч тооцов.

#### Хүснэгт 6.1. Уурхайн эвдрэлд орох талбай

Экосистемийн төрөл	Хөрсний хэвшинж	Эвдрэлийн зэрэглэл	Эвдрэлд орох талбай, га
Ой	Ширэгт-тайгын хөрс	Онцгой их	10
Хээр	Хар хүрэн	Онцгой их	31
Намаг	Нуга-намгийн хүлэрлэг	Онцгой их	10
Хээр	Хар хүрэн	Дунд зэрэг	49
НИЙТ			100

Судалгаа. Эвдрэлд ороогүй байгалийн унаган төрхөөрөө байгалийрт -тайгын, хар хүрэн, нуга-намгийн хүлэрлэг хөрсний зүсэлтийг хийж, хөрсний дээж авч, хөрсний морфологи шинж чанар, үе давхаргуудыг тодорхойлох ба эзэлхүүн жингийн дээж авна. Лабораторийн задлан шинжилгээгээр хөрсний ялзмаг, эзэлхүүн жин, чулуу, карбонат, шаардлагатай бол давсжилт гэх мэт үзүүлэлтүүдийг тодорхойлно.

### Хүснэгт 6.2. Эвдрэлд ороогүй атрын хөрсний ялзмагийн нөөц

Хөрс	Хөрсний үе давхарга	Зузаан см	Чулуу %	Механик бүрэлдэхүүн	CaCO <sub>3</sub> %
Ширэгт-тайгын	ОА	8	0.0	Дунд шавранцар	-
	А	20	3.0		-
	В	30	30		-
	С	50	50		-
Хар хүрэн	А	20	8	Хөнгөн шавранцар	-
	АВ	10	10		-
	В	10			-
	ВСк	40			2.5
	С	20			1.2
Нуга-намгийн хүлэрлэг	ОА	5	0	Дунд шавранцар	-
	Т	20	0		-
	Тg	20	0		-
	Вg	30	15		-
	С	25	30		-

### Хүснэгт 6.3. Эвдрэлд ороогүй атрын хөрсний шинж чанар

Хөрс	Хөрсний үе давхарга	Зузаан см	Ялзмаг %	Эзэлхүүн жин г/см <sup>3</sup>	Ялзмагийн нөөц, тн/га
Ширэгт-тайгын	ОА	8	25.0	0.5	100
	А	20	12.5	0.9	225
	В	30	1.5	1.4	63
	С	50	0	0	0
	<b>1.0 га хөрсний ялзмагийн нийт нөөц</b>				
Хар хүрэн	А	20	3.5	1.2	84
	АВ	10	3	1.3	39
	В	10	1.5	1.3	19.5
	ВСк	40	0	0	0
	С	20	0	0	0
<b>1.0 га хөрсний ялзмагийн нийт нөөц</b>					<b>142.5</b>
Нуга-намгийн хүлэрлэг	ОА	5	30.5	0.6	91.5
	Т	20	27.0	0.5	270
	Тg	20	25.5	0.5	255
	Вg	30	2.5	1.3	97.5
	С	25	0	0	0
<b>1.0 га хөрсний ялзмагийн нийт нөөц</b>					<b>714.0</b>

Харьцуулах атрын хөрстэй талбайн газарзүйн нөхцөлийн чулуу, гуу жалгын нягтрал, ургаман бүрхэвч, гадаргын хад чулуу, бичил овон товон, гадаргын элсэн бүрхэц зэрэг 6 үзүүлэлтээр тодорхойлно.

## Хүснэгт 6.4. Атрын хөрсний газарзүйн үзүүлэлтүүд

Хөрсний хэвшинж	Налуу (°)	Гуу жалгын нягтрал км/км <sup>2</sup>	Ургамал бүрхэвч, %	Гадаргын хад чулуу, %	Бичил овон товон, дов сондуул, %	Гадаргын элсэн бүрхэц %
Ширэгт-тайгын	8	0	60	5	0	0
Хар хүрэн	1	0	70	0	0	0
Нуга-намгийн хүлэрлэг	1	0	80	0	80	0

Эвдрэлд орсон талбайд хөрсний зүсэлт хийж, хөрсний морфологи шинж чанар, үе давхаргуудыг тодорхойло. Лабораторийн задлан шинжилгээгээр хөрсний ялзмаг, эзэлхүүн жин, чулуу, карбонат, шаардлагатай бол давсжилт гэх мэт үзүүлэлтүүдийг тодорхойлно. Онцгой их эвдрэлийн зэрэглэлд багтах хөрстэй талбайг эвдрэлд ороогүй атрын хөрсний зүсэлтээр төлөөлнө. Дунд зэргийн эвдрэлд орсон хар хүрэн хөрсний ялмагт давхарга нь дээд хэсэгтээ 15 см-ээр нимгэрсэн.

## Хүснэгт 6.5. Эвдэрсэн хөрсний ялмагийн нөөц

Хөрс	Эвдрэлийн зэрэглэл	Хөрсний үе давхарга	Зузаан см	Ялмаг %	Эзлэхүүн жин, г/см <sup>3</sup>	Ялмагийн нөөц, тн/га
Хар хүрэн	Дунд	A	5	3.5	1.2	21
		AB	10	3	1.3	39
		B	10	1.5	1.3	19.5
		BCк	40	0		
		C	20	0		
<b>Хөрсний ялмагийн нийт нөөц</b>						<b>79.5</b>

## Хүснэгт 6.6. Эвдэрсэн хөрсний шинж чанар

Хөрс	Эвдрэлийн зэрэглэл	Хөрсний үе давхарга	Зузаан, см	Чулуу, %	Механик бүрэлдэхүүн	CaCO <sub>3</sub> , %
Хар хүрэн	Дунд	A	5	20	Хөнгөн шавранцар	-
		AB	10	30		-
		B	10			-
		BCк	40			2.5
		C	20			1.2

## Хүснэгт 6.7. Эвдэрсэн хөрсний ялмагийн нөөцийн алдрал (засварын коэффициентгүй)

Хөрс	Эвдрэлийн зэрэглэл	Эвдрэлд орсон талбай, га	Атрын хөрсний ялмагийн нөөц, тн/га	Эвдэрсэн хөрсний ялмагийн нөөц, тн/га	Хөрсний ялмагийн нөөцийн алдрал, тн/га	Нийт ялмагийн нөөцийн алдрал тн
Ширэгт-тайгын	Онцгой их	10	388.0	0	388.0	3880.0
Хар хүрэн	Онцгой их	31	142.5	0	142.5	4417.5
	Дунд	49	142.5	79.5	63.0	3087.0
Нуга-намгийн хүлэрлэг	Онцгой их	10	714.0	0	714.0	7140.0
Нийт ялмагийн нөөцийн алдрал						18524.5



**Хүснэгт 6.8. Нийт ялзмагийн нөөцийн алдрал (засварласан тн)**

Хөрс	Эвдрэлийн зэрэглэл	Нийт ялзмагийн нөөцийн алдрал, тн	Хөрсний шинж чанарын үзүүлэлтийн засварын коэф, К	Газарзүйн үзүүлэлтийн засварын коэф, К	Хөрсний ангиллын засварын коэф, К	Нийт ялзмагийн нөөцийн алдрал, засварласан тн
Ширэгт-тайгын	Онцгой их	3880.0	1	0.7 налуу	0.5	1358.0
Хар хүрэн	Онцгой их	4417.5	1	1	1	4417.5
	Дунд	3087.0	1	1	1	3087.0
Нуга-намгийн хүлэрлэг	Онцгой их	7140.0	1	0.5 дов сондуул	0.5	1785.0
Нийт ялзмагийн нөөцийн алдрал, засварласан тн						10647.5

**Хүснэгт 6.9. Уурхайн эвдрэлд орох хөрсөн бүрхэвчийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ**

Экосистем	Хөрс	Эвдрэлийн зэрэглэл	Эвдрэлд орох талбай, га	Ялзмагийн нөөцийн алдрал, тн	Үнэлгээ сая.төг	1.0 га хөрсний үнэлгээ, сая.төг
Ой	Ширэгт-тайгын хөрс	Онцгой их	10	1358	374.8	37.5
Хээр	Хар хүрэн	Онцгой их	31	4417.5	1219.2	39.3
		Дунд зэрэг	49	3087	852.0	17.4
Намаг	Нуга-намгийн хүлэрлэг	Онцгой их	10	1785	492.7	49.3
НИЙТ			100	10647.5	2938.7	

**6.1.4 Усан санд учруулах хохирлын хэмжээ**

Өгөгдөл: Сэлэнгэ аймгийн Ерөө сумын нутагт алтны уурхайд Цамхаг голоос ус авч, жилд 182036.8 м<sup>3</sup> усыг алт угаахад, үүний 80 хувийг эргэлтийн системээр хэрэглэжээ. Хүн амын унд, ахуйд 180.0 м<sup>3</sup> усыг хэрэглэж, голын юлдирлыг 0.8 км урт өөрчилсөн байна. Цамхаг голын урсцын норм 0.48 м<sup>3</sup>/с, урсцын модуль 4.0 л/с ам км, урсцын зузаан 126 мм буюу жилдээ 0.015 км<sup>3</sup> усны нөөцтэй. Цамхаг голын усыг бохирдуулаагүй гэж үзэв. Энэ сав газрын гадаргын усны эдийн засгийн үнэ (Үэ) 1.0м<sup>3</sup> тутамд 2000 төг байна.

*Газрын гадаргын ус*

А. Хомсдлоос үүсэх хохирлын үнэлгээ. Жишээ болгон авч байгаа уурхайн хувьд хэрэглэх технологийн усны хэрэгцээ нь хоногт 1748 м<sup>3</sup> · 4.1 = 7167.0 м<sup>3</sup> байна.

Үйлдвэрлэлийн зориулалтаар жилд ашиглах усны хэрэгцээг тооцвол:

$$7167 \text{ м}^3 \cdot 123 \text{ хоног} = 881516.4 \text{ м}^3 = 881.5 \text{ мян.м}^3 \text{ ус шаардлагатай.}$$

Дээрх усны 80%-ийг эргэлтээр ашиглана гэвэл хоногт сэлбэх усны хэрэгцээ нь 7166.8м<sup>3</sup> · 20.0 : 100.0 = 1433.36 м<sup>3</sup> байх ба жилд сэлбэх усны хэмжээ 1433.36 · 123 = 176308.2м<sup>3</sup> = 176.3 мян.м<sup>3</sup> болно. Тооцоонд авахдаа олборлолтын 2 дахьхоногоос усыг эргэлтээр ашиглана гэж үзэж, жилд хэрэглэх усны хэмжээг тооцвол:

- а. Эхний хоногт хэрэглэх усны хэмжээ 7166.8 м<sup>3</sup>
- б. Сэлбэх усны нийт хэмжээ 1433.36 м<sup>3</sup> · 123хоног = 174870.0 м<sup>3</sup>

Иймээс үйлдвэрлэлийн зориулалтаар жилд хэрэглэх усны хэмжээ  $716.6.8 + 174870.0 = 182036.8 \text{ м}^3$  болно.

Мөн ахуйн хэрэглээнд нэг хүн хоногт  $40.0 \text{ м}^3$  ус хэрэглэнэ гэж тооцвол уурхайд 30 хүн ажиллана. Ажиллагсдын нийт ажиллах хоногийг 150 гэж үзвэл:

$$150 \text{ хоног} \cdot 30 \text{ хүн} \cdot 40.0 \text{ л} = 180000 \text{ л буюу } 180.0 \text{ м}^3/\text{жил ус хэрэгтэй болно.}$$

Ахуйн болон үйлдвэрийн жилийн нийт ус хэрэглээг тооцвол:

$$182036.8 \text{ м}^3 + 180.0 \text{ м}^3 = 182216.8 \text{ м}^3 \text{ болно.}$$

Гадаргын усны экологи-эдийн засгийн хохирлын нийлгээг дараахь томъёогоор тооцно:

$$Y = Y_0 \sum_{i=1}^{10} K_i \cdot H_i$$

$$Y = Y_0 (K_1 \cdot H_1 + K_3 \cdot H_3 + K_4 \cdot H_4 + K_8 \cdot H_8) = 2000 \cdot (0.8 \cdot 180.0 + 1.4 \cdot 182036.8 \cdot 0.2 + 0.15 \cdot 182036.8 \cdot 0.8 + 2 \cdot 0.8 \cdot 182036.8 \cdot 0.2) = 262421.0 \text{ мян.төг/жил болно.}$$

Эндээс  $1.0 \text{ м}^3$  усны хохирлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тодорхойлбол:

$$262421.0 \text{ мян.төг} : 182036.8 \text{ м}^3 = 1440 \text{ төг/ м}^3 \text{ байна.}$$

Нийт 4 жилийн хугацаанд:  $262421.0 \text{ мян.төг} \cdot 4 \text{ жил} = 1049684.0 \text{ мян.төг}$

Газрын доорхи ус. Олон жилийн цэвдэгт хурдасгүй Цамхагийн алтны шороон ордын 0-3 дугаар шугамын хооронд алт агуулсан хурдас (элс) нь  $800.0 \text{ м}$  урт,  $100.0$  өргөн,  $1.5-4.5 \text{ м}$  гүнд  $3.0 \text{ м}$  зузаантай тархсан бөгөөд алт агуулсан элс нь  $0.2$  ус өгөмжийн итгэлцүүртэй газрын дорхи ус агуулагч хурдас байна. Цамхагийн орд нь газрын доорхи усны нөөц хялбар нөхөгдөх бүс нутаг буюу газрын доорхи усны урсцын норм  $10 \text{ мм/жил}$  хэмжээнээс их Хэнтийн нурууны баруун хойт хэсгийн далайн түвшнээс дээш  $1500.0 \text{ м}$  өргөгдсөн уул, нуруудын хоорондох Цамхаг голын хөндийд, засаг захиргааны хувьд Сэлэнгэ аймгийн Ерөө сумын нутагт оршино. Ус агуулсан хурдсын эзлэхүүн  $240.0 \text{ мян.м}^3$  ( $800 \times 100 \times 3$ ) буюу ус өгөмжийн итгэлцүүр  $0.2 \text{ сая.м}^3$  хэмжээнээс бага байгааг тооцон газрын доорхи усны нөөц агуулсан хурдсыг зайлуулсны хохирлын мөнгөн үнэлгээний итгэлцүүр  $0.1$  ус агуулсан хурдас доторхи газрын доорхи усны статик нөөцийн хохирлын үнэлгээний итгэлцүүрийг  $0.3$ -аар авч, уурхайгаас зайлуулсан усны хохирлын мөнгөн үнэлгээний итгэлцүүр нь энэ тохиолдолд хамаарахгүй тул дээрх итгэлцүүрүүдийн нийлбэр  $0.4$  болох бөгөөд Ерөө голын ай савын хувьд газар доорхи усны Сэлэнгийн мужид хамрагдах учир суурьн  $1267.0 \text{ төг/м}^3$  тул газрын доорхи усны нөөцөд учруулах хохирлын төлбөр нь дараахь байдалтай байна. Үүнд:

$$Y_{\text{ус}} = Y_0 \cdot \mu (K_{\text{хурд}} + K_{\text{ст.нөөц}} + K_{\text{ус.и}}) \cdot V = 0.2 \cdot 240.0 \text{ мян.м}^3 \cdot 0.4 \cdot 1267.0 \text{ төг} = 24326.4 \text{ мян.төг}$$

$$4 \text{ жилд: } 24326.4 \cdot 4 = 97305.6 \text{ мян.төг}$$

Нийт усанд үзүүлэх хохирлын хэмжээ:  $1049684.0 + 97305.6 = 1146989.6 \text{ мян.төг/жил}$

### 6.1.5 Ургамлан нөмрөгт учруулах хохирлын хэмжээ

Байгалийн бүс: Ойт хээр

- Ургамлын сан хөмрөг, нөхөн сэргэх чадварын үнэлгээ:  $K_C^a = 3.4$ 
  - Суурь коэффициентийн засвар:

Үзүүлэлт	Судалгаа	Суурь	Хазайлт
УН	87	85	1.02
Нау	10	14	0.71
Нху	45	35	1.5

$$K_a = K_C^a \cdot УН \cdot Нау \cdot Нху = 3.4 \cdot 1.02 \cdot 0.71 \cdot 1.5 = 3.69$$

- Хөрс, түүний үржил шимд нөлөөлөх чадварын үнэлгээ:  $K_C^b = 2.4$ 
  - Суурь коэффициентийн засвар:

Үзүүлэлт	Судалгаа	Суурь	Хазайлт
h <sub>я</sub>	25-28	30-40	0.74
q <sub>элс</sub>	27.5	30	0.91
M <sub>ур</sub>	6.4	4.0-7.5	1.00

$$K_b = K_C^b \cdot h_{я} \cdot q_{элс} \cdot M_{ур} = 2.4 \cdot 0.74 \cdot 0.91 \cdot 1.00 = 1.62$$

- Экосистемд нөлөөлөх чадварын үнэлгээ:  $K_C^c = 3.4$ 
  - Суурь коэффициентийн засвар:

Үзүүлэлт	Судалгаа	Суурь	Хазайлт
Ф <sub>бох</sub>	1.30	1.30	1.0
N <sub>амьт</sub>	22.3	20.2	1.1
БДх	420	357	1.17

$$K_c = K_C^c \cdot \Phi_{бох} \cdot N_{амьт} \cdot БДх = 3.4 \cdot 1.0 \cdot 1.1 \cdot 1.17 = 4.37$$

- Ашигт ургамлын эдийн засгийн шууд үнэлгээ: Нэг хонин толгойн жилийн ашиг 11500 төг

$$Y_{зз}^a = БД \cdot Рх \cdot Нау / 1000 = 357 \cdot 11500 \cdot 28\% / 1000 = 1149.54 \text{ мян.төг}$$

- Бэлчээрийн ургамлын эдийн засгийн шууд үнэлгээ: 100 кг хадланг 5500 төг гээ.

$$Y_{зз}^b = Y_б \cdot Н_{бу} \cdot P_{нэгж} / 1000 = 4.6 \text{ цн/га} \cdot 195 \text{ га} \cdot 32\% \cdot 5500 \text{ төг} / 1000 = 1578.72 \text{ мян.төг}$$

- Хүмүүнсэг ургамлын эдийн засгийн шууд үнэлгээ: хот, суурин газрын жилийн төлбөр 5 төг/м<sup>2</sup>

$$Y_{зз}^x = БД \cdot Н_{ху} \cdot S_n \cdot dt / 1000 = 195 \text{ га} \cdot 40\% \cdot 50000 \text{ төг} / 1000 = 3900.0 \text{ мян. төг}$$

- Ургамалан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн нийт үнэлгээ:

$$\mathcal{E}_{ун} = (Y_{зз}^a + Y_{зз}^b + Y_{зз}^x) \cdot K_{ург} \cdot t = (Y_{зз}^a + Y_{зз}^b + Y_{зз}^x) \cdot (K_a + K_b + K_c) \cdot t$$

$$\mathcal{E}_{ун} = (1149.54 + 1578.72 + 3900.00) \cdot (3.69 + 1.62 + 4.37) \cdot 4 = 256'646.2 \text{ мян. төг}$$

$$\text{Нэг га-д тооцогдох } \varepsilon_{t1} = \text{нийт } \varepsilon_{t1} / S_{шх} = 256'646.2 / 195 = 1316.1 \text{ мян.төг болно.}$$

### 6.1.6 Ойн нөөцөд үзүүлэх хохирлын хэмжээ

Ойн нөөцийн экологи-эдийн засгийн нийт үнэлгээ нь модны нөөц, дагалт баялаг, ойн эдэлбэр газар болон ойн ашигт нөлөөлүүдийн үнэлгээний нийлбэрүүдээс тогтоно.

$$S_N = S_y + S_p + S_r + S_x + S_{yc} + S_a$$

Энд,  $S_y$  - Модны нөөцийн үнэлгээнд өсвөр, дундаж насны модыг нас гүйцсэн модонд шилжүүлж тооцсон нийт модны үнэлгээ  
 $S_p$  - Ойн дагалт баялгийн нөөцийн эдийн засгийн үнэлгээ  
 $S_r$  - Ойн эдэлбэр газрын үнэлгээ  
 $S_x$  - Ойн хөрс хамгаалах эдийн засгийн үнэлгээ  
 $S_{yc}$  - Ойн ус, чийгийг зохицуулах ба хамгаалах эдийн засгийн үнэлгээ  
 $S_a$  - Ойн агаарыг эрүүлжүүлэх, цэвэршүүлэх эдийн засгийн үнэлгээ

Ашиглалтын 3ду гаар бүсийн 1.0 га нарсан ой бүхий талбайн экологи -эдийн засгийн үнэлгээ 18.0мян.төг, 1.0 га шинэсэн ой бүхий талбайн экологи -эдийн засгийн үнэлгээ 12.0 мян.төг, 1.0 га хусан ой бүхий талбайн экологи -эдийн засгийн үнэлгээ 5.1 мян.төг бөгөөд уул ашигласнаас хамаарч тооцогдох ба бидний жишээнд Алтны шороон ордны нийт 200 га лицензийн талбайн ашиглалтын 5 хувь буюу 10 га-д шинэсэн ойтой ба энэ хэмжээний ойн модны нөөцийг түлээний зориулалтаар орон нутгийн иргэдэд ашиглуулсан гэж үзье.

Нийт 10 га шинэсэн ойд байх модны нөөц нь:  $142.3 \cdot 10 = 1423 \text{ м}^3$  мод байна. Түлээний зориулалтаар ашиглагдах учир үнэлгээг өсгөх коэффициент 1-тэй тэнцүү.

10 га шинэсэн ойн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ нь:

$$10 \text{ га} \cdot 12.0 \text{ мян.төг} + 10 \cdot 142.3 \text{ м}^3 \cdot 96.0 \text{ мян.төг} = 136'728.0 \text{ мян.төг болно.}$$

### 6.1.7 Агаарын бохирдлоос үүдэх хохирлын хэмжээ

Уулын ажлын явцад хөрс хуулах, далан овоолго байгуулах, цооног карьер үүсгэх, хөрс, чулуулгийг ачиж буулгах, тэсэлгээ хийх, хаягдлын аж ахуй байгуулах зэргээс орчны агаар тоосоор бохирдох, мөн нүүрсний шаталтаас үүсэх утаа тортог, дотоод шаталтат хөдөлгүүр бүхий уул тээврийн хэрэгслээс ялгарах утаа нь орчны агаарыг бохирдуулах эх үүсвэр болно. Уурхайн доторхи зам, талбай, хоосон чулуулаг болон шимт хөрсний овоолгын сул шороо нь хуурайшилт ихтэй хавар, намрын улиралд салхинд хийсч, орчны агаарыг бохирдуулна. Агаарын бохирдлоос байгаль орчинд үзүүлэх хохирлыг дараахь томъёогоор тодорхойлно.

$$Y_{ar} = T_{ar} \cdot G_a \cdot f_a \cdot M_a, \text{ төг}$$

Энд,  $T_{ar}$  – жилд агаарт хаягдах бохирдуулагчийг үнэлэхэд хэрэглэгдэх тогтмол, тухайн байгаа нөхцөлд 60 төгрөг /ж.тн гэж авъя.

$G$  - орон нутгийн онцлогоос хамаарах агаарын бохирдлын харьцангуй аюулын үзүүлэлт нь ой болон бэлчээрийн талбай, хадлангийн талбай, ажиллагсдын тосгон, эсвэл хүн амын нягтаршлаар 20 хүн/га-аас бага байх суурин газар 0.2-0.4 хооронд байдаг бол  $G=0.3$ / гэж авлаа.

f - агаар дахь холимогийн тархалтын шинж чанараас хамааран засварлах коэффициент /тоос- 1.5-3.6, агаарт төрөл бүрийн хий цацагдаж байвал 0.2-0.8 байна. Бидний жишээн дээр энэ утгыг f= 2.5 гээ.

M - жилд агаарт цацагдаж байгаа хаягдлын шилжүүлсэн жин,

$$M_a = \sum_{i=1}^N A_i \cdot m_i$$

Энд,  $A_i$ - i-дэх хольцын харьцангуй аюулын үзүүлэлт, ж.тн/т (хүснэгтэд өгөгдсөн)

$m_i$  – i дэх төрлийн бохирдуулагчийн жилд агаарт цацагдах нийт жин, тн

Жил тутам дундажаар 1200 тн тоос дэгдэж, 500 тонн нүүрсүстөрөгчийн исэл, 2 тонн нүүрсүстөрөгч зэрэг хийнүүд түлшний шаталтаас үүсдэг гэж тооцъё.

**Хүснэгт 6.10. Бохирдуулагчийн жингийн утга**

№	Бохирдуулагчийн төрөл	$m_i$ , тн/жил	$A_i$ , ж.тн/тн	M, ж.тн/жил
1	Органик бус тоос	1200.5	83.5	100241.75
2	Нүүрсүстөрөгчийн исэл	500	1.2	600
3	Нүүрсүстөрөгч	2.0	1.8	3.6

Нийт M = 100845.35 ж.тн/жил

$$U_{ar} = (600 \cdot 0.3 \cdot 2.5 \cdot 100845.35) : 1000 = 45380.4 \text{ мян.төг}$$

$$\text{Энэ нь 4 жилд } 45380.4 \cdot 4 = 181581.63 \text{ мян.төг}$$

$$1 \text{ га-д ногдох хохирол } 181581.63/200 = 907.6 \text{ мян.төг}$$

Нэгж бүтээгдэхүүнд буюу 1 кг алтанд ногдох агаарын бохирдлын хохирол

$$181581.4 : 600 = 302.54 \text{ мян.төг/кг}$$

**Хүснэгт 6.11. Байгаль орчинд учруулах боломжит хохирлын нийт хэмжээ**

№	Хохирлын төрөл	Хохирлын нийт хэмжээ, мян.төг	1 га-д ногдох хохирол, мян.төг	1 кг алтанд ногдах хохирол, мян.төг
1.	Газрын нөөцөд учрах хохирол	556.5	5.5	0.9
2.	Газрын хэвлийд учрах хохирол	1303020.0	12996.4	2171.7
3.	Гадаргын усанд учрах хохирол	1049684.0	5248.4	1749.5
4.	Газрын доорхи усанд учрах хохирол	97305.6	486.5	162.2
5.	Агаар мандалд учруулах хохирол	181581.6	907.9	302.6
6.	Ургамлан нөмрөгт учруулах хохирол	256646.2	1316.1	427.7
7.	Ойн нөөцөд учрах хохирол /10га/	136728.0	13672.8	227.9
8.	Хөрсөнд учрах хохирол	2938700.0	29387.0	4897.8
9.	Амьтны аймагт учрах хохирлын үнэлгээ			
	Нийт дүн	5964221.9	59487.6	9940.4

Алт олборлолтоос байгаль орчинд учруулах хохирлын нийт хэмжээ 5964221.9 мян.төг болохоор тооцогдов.

**6.2 Бууруулах хохирлын хэмжээг тооцох**

Бууруулах хохирлын хэмжээ нь үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанаас байгаль орчинд учруулсан хохирлыг бууруулах, арилгах, нөхөн сэргээх арга хэмжээний зардлууд болон нөхөн төлбөрийн зардлаас хамаарна.

$$X_{\text{БУУР}} = Z_{\text{НС}} + Z_{\text{БОХ}} + Z_{\text{АМНАТ}} + Z_{\text{АМӨЯХТ}} + Z_{\text{БОНБУ}} + Z_{\text{Х}} + Z_{\text{УТ}} + Z_{\text{ГТ}} + Z_{\text{МХ}} + Z_{\text{ГТ}} + Z_{\text{БОА}}$$

Энд,  $Z_{НС}$  – нөхөн сэргээлтийн ажлын зардал;  
 $Z_{БОХ}$  - байгаль орчныг хамгаалах арга хэмжээний зардал;  
 $Z_{АМНАТ}$  - ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөр;  
 $Z_{АМӨЯХТ}$ - авто машин өөрөө явагч тээврийн хэрэгслийн татвар;  
 $Z_{БОНБУ}$ - байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний ажлын зардал;  
 $Z_X$  – байгаль орчны хяналтын зардал;  
 $Z_{УТ}$  - ус ашигласны төлбөр;  
 $Z_{ГТ}$ - газар ашигласны төлбөр;  
 $Z_{МХ}$ - уурхайлалтын дараа тухайн талбай**вхөн** сэргээлт, мониторингийн ажлын зардал;  
 $Z_{ТТ}$ - торгууль төлбөрийн зардал;  
 $Z_{БОА}$ - байгаль орчны бохирдлыг арилгах (хоргүйжүүлэх, саармагжуулах) ажлын зардал.

### ***Нөхөн сэргээлтийн ажлын зардал***

Уурхайлалтын улмаас эвдрэлд орсон газрыг нөхөн сэргээх ажил гүйцэтгэхэд гарах зардлын хэмжээгээр боломжит хохирлыг бууруулан тооцно. “Нөхөн сэргээх ажлын зардал тооцох аргачлал”-ын дагуу техникийн болон биологийн нөхөн сэргээлтийн зардлын тооцоо хийж үзэхэд техникийн нөхөн сэргээлтийн зардал 789290.45 мян.төг, биологийн нөхөн сэргээлтийн ажлын зардал 647500.6 мян.төг, хаалтын дараахь мониторингийн зардал 114943.3 мян.төг, бүгд 1551734.35 мян.төг болж байна. Энд уурхайлалт эхлэхээс өмнө шууд олборлолтод өртөх 51.0 га талбайгаас шимт хөрсийг хуулах, ачиж тээвэрлэн шимт хөрсний овоолго байгуулах зардлыг уурхайн ашиглалтын зардалд шингээсэн тул нөхөн сэргээлтийн зардалд оруулаагүй. Харин биологийн нөхөн сэргээлт хийхэд шаардлагатай, дутагдаж байгаа шимт хөрсийг нэмж бэлтгэх ажлын зардлыг техникийн нөхөн сэргээлтийн зардалд тооцсон болно.

### ***Байгаль орчин хамгаалах ажлын зардал***

Уурхай жил бүрийн үйлдвэрлэлийн төлөвлөгөөндөө байгаль орчныг хамгаалах талаар тодорхой хэмжээний санхүүгийн хөрөнгийг төсөвлөдөг. Энэ хөрөнгөөр үйлдвэрлэлийн хог хаягдлыг зайлуулах, агаарын бохирдлыг багасгах арга хэмжээг авах, хамгаалалтын бүс байгуулах зэрэг ажлуудад зарцуулах юм. Жишээ болгон авч байгаа уурхайн хувьд жил тутам байгаль орчинг хамгаалах арга хэмжээнд зориулан 5 .0 сая төгрөг төлөвлөдөг гэж тооцъё. Энэ нь 4 жилд 20.0 сая төгрөг болно.

### ***Ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөр***

“Ашигт малтмалын тухай” хуулийн дагуу ашиглалтын тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлб өрт борлуулалтын орлогын 5%-иар тооцож, улсын болон орон нутгийн төсөвт төлбөр төлнө. Ашиглалтын 4 жилд нийт 600 кг алт олборлож тушаах ба 1 унци алтны үнийг өнөөгийн үнийн түвшин, цаашдын хандлагыг харгалзан үзэж, 1000 доллар байхаар тооцоход 1 кг алтны ү нэ 46623.8 мян.төг болохоор байна (Ам.долларыг өнөөгийн ханш болох 1450 төгрөгөөр шилжүүлэв). Нийт 600 кг алтны хувьд нийт борлуулалтын орлого  $600 \cdot 46623.8 = 27974276.5$  мян.төг болно. Үүний 5% нь  $27974276.5 \cdot 5\%/100 = 1398713.8$  мян.төг улсын төсөвт оруулна.



**Автомашин өөрөө явагч хэрэгслийн татвар**

Энэ татварын гол агуулга нь авто зам, газар ашиглаж, газрын нөөцөд элэгдэл учруулсны төлөө тухайн орон нутагт төлж байгаа төлбөрийн хэлбэр юм. Үйлдвэр аж ахуйн газрууд энэ татварыг зохих хуулийн заалтын дагуу машины зориулалт, төрөл, марк, моторын багтаамж зэргээс хамааран тарифын дагуу төлдөг. Бид ижил төстэй уурхайнуудын жишгээр жилд дунджаар 500.0 мян.төг-ийг татварт төлөхөөр тооцов. Энэ нь 4 жилд нийтдээ 2000.0 мян.төг төлнө.

**Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ**

Төсөл хэрэгжүүлэгч нь байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээг тусгай зөвшөөрөлтэй аж ахуйн нэгж байгууллагаар хийлгэж, ажил гүйцэтгэсний хөлсийг гэрээний дагуу төлдөг. Зах зээлийн нөхцөлд байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээг дунджаар 5000.0 мян.төг-өөр хийлгэнэ гэж үзээд энэ хэмжээний зардлыг төлөвлөсөн.

**Байгаль орчны хяналт шинжилгээний зардал**

Байгаль орчны хяналт-шинжилгээг мэргэжлийн байгууллага, итгэмжлэгдсэн лабораториудаар гүйцэтгүүлэхэд 4 жилд 4000.0 мян.төг зарцуулахаар тооцов.

**Ус ашигласны төлбөр**

Ашиглалтын хугацаанд жил бүр 182216.8 м<sup>3</sup> ус хэрэглэнэ. Энэ нь ус ашигласны төлбөрт өнөөгийн ханшаар жилд 18221.7 мян.төг төлөх ба 4 жилд нийтдээ 72886.7 мян.төг-ийг орон нутгийн төсөвт төлнө.

**Газар ашигласны төлбөр**

Өнөөдөр үйлчилж байгаа хуулийн дагуу газрын төлбөрийг үйлдвэрлэл эрхлэгч нь жилд га тутамд 16 мян.төг төлдөг. Тус компани 200 га газар ашиглах зөвшөөрөлтэй учир жилд  $200 \cdot 16.0 = 3200.0$  мян.төг, ашиглалтын 4 жилд 12800.0 мян.төг төлнө.

**Тусгай зөвшөөрлийн төлбөр**

“Ашигт малтмалын тухай” хуулийн дагуу тусгай өвшөөрөл эзэмшигч нь лицензтэй талбайн га тутамд 15 доллар өлнө. Тэгвэл, жилд  $15 \$ \cdot 200\text{га} \cdot 1.45 = 4350.0$  мян.төг, 4 жилд  $4350.0 \cdot 4 = 17400.0$  мян.төг төлөх болно.

**Нийт бууруулах зардал**

$$X_{\text{БУУР}} = Z_{\text{НС}} + Z_{\text{БОХ}} + Z_{\text{АМНАТ}} + Z_{\text{АМӨЯХТ}} + Z_{\text{БОНБУ}} + Z_{\text{ХШ}} + Z_{\text{УТ}} + Z_{\text{ГТ}} + Z_{\text{ТЗ}} = 1551734.35 + 20000.0 + 1398713.8 + 2000.0 + 5000.0 + 4000.0 + 72886.7 + 12800.0 + 17400.0 = 3084534.85 \text{ мян.төг}$$

**Бодит хохирлын хэмжээ:**  $5964221.9 \text{ мян.төг} - 3084534.85 = 2879687.05 \text{ мян.төг}$  болно.

### 6.3 Нөхөн сэргээх ажлын зардал

#### 6.3.1 Техникийн нөхөн сэргээлтийн ажлын зардал

Техникийн нөхөн сэргээлтийн ажлын үе шатанд ашигт малтмалын орд газрыг ашиглаж дууссаны дараа уурхайн чөлөөлөгдсөн орон зайг цаашид аж ахуйн үйл ажиллагаанд үргэлжлүүлэн ашиглах зорилгоор бэлтгэх арга хэмжээнүүд хамаарна. Эвдэрсэн газрыг нөхөн сэргээх үйл ажиллагааны уул-техникийн үе шатанд дараахь үндсэн үйл ажиллагаанууд багтана. Үүнд:

1. Уурхайлалт явагдаж дууссаны дараа үүссэн хоосон орон зайг нөхөн дүүргэх процесс явагдах ба шороон ордын хувьд эргэн нөхөн дүүргэлтэд ашиглахаар уурхайн дэргэд 50 м зай өмнө нь хийсэн тодорхой хэмжээний өрсний овоолгоос тээвэрлэн авчрах юм.
2. Нөхөн дүүргэлт хийгдсэний дараа анхдагч ба хоёрдогч тэгшилгээ хийгдэж урьдчилан бэлтгэгдсэн хэсэг рүү зөөх тээвэрлэх, хөрсийг овоолгод салангид нуруулдан асгах зэргээс бүрдэнэ.
3. Уурхайлалт эхлэхээс өмнө шимт хөрсийг хуулж, шимт хөрсний овоолгод агуулах ба уурхайлагдсан орон зайг дүүргэн тэгшлэх ажил хийгдсэний дараа эргэж шимт хөрсний овоолгыг зөөвөрлөн авчирч тэгшилсэн талбайг хучна. Шимт өрс хуулах ажлын зардал нь уурхайн ашиглалтын зардалд тооцогдсон учраас үдүргэлт тэгшлэлт хийгдсэний дараа нөхөн сэргээх талбайг шимт хөрсөөр хучих ажлын зардлыг тооцно.

#### **Нийт уурхайлалтанд өртөх, нөхөн сэргээх шаардлагатай талбайн тооцоо**

Уурхайн үйл ажиллагаанд шууд өртөх талбайн хэмжээ  $850\text{м} \cdot 600 = 510000\text{м}^2$  буюу 51.0 га. Уурхайлалтын гүн нь 12 м байна.

1. Нийт хуулах үржил шимт хөрсний хэмжээ нь:

$$V_{\text{шх}} = S_{\text{шх}} \cdot 10^4 \cdot h_{\text{шх}} \cdot k_c = 51\text{га} \cdot 10000\text{м}^2 \cdot 0.2\text{м} \cdot 1.05 = 107100 \text{ м}^3$$

Энд,  $V_{\text{шх}}$ - нийт хуулах шимт хөрсний эзлэхүүн,  $\text{м}^3$ ;  
 $S_{\text{шх}}$ - шимт хөрс хуулах талбай, га;  
 $h_{\text{шх}}$  – шимт хөрс хуулах үеийн зузаан, м;  
 $k_c$ - ухаж ачих, тээвэрлэх үеийн шимт хөрсний сийрэгжилтийн коэффициент;  
 Сийрэгжилт тооцоогүй шимт хөрсний эзлэхүүн нь  $51\text{га} \cdot 10000\text{м}^2 \cdot 0.2\text{м} = 102000 \text{ м}^3$

Шимт өрсний болон хөрсний овоолго дах уулын цулын сийрэгжилтийн коэффициентийг 1.1 гэж тооцъё.

$$S_{\text{обл}} = \frac{V_x \cdot k_c}{h_{\text{обл}}} = \frac{102000\text{м}^3 \cdot 1.1}{2\text{м}} = 56100\text{м}^2 = 5.61\text{га} \text{ болно.}$$

2. Хөрс хуулалтын нийт хэмжээ  $3010.0 \text{ мян.м}^3$ , тээвэртэй ашиглалтын системээр хуулж овоолго үүсгэх ба энэ нь нийтдээ  $3010.0 - 107.1 : 1.05 = 2908.0 \text{ мян.м}^3$  уулын чулуулаг болж байна. Хөрсний овоолгын 30% буюу  $2908.0 \cdot 0.3 = 872.4 \text{ мян.м}^3$

чулуулгыг уурхайлалт явагдсан талбайд нөхөн сэргээлт хийж, дотоод овоолго үүсгэх юм. Үлдсэн 70% болох  $2908.0 \cdot 0.7 = 2035.6$  мян.м<sup>3</sup> уурхайн гадна талбайд овоолго хийнэ. Гэхдээ уурхайлагдсан орон зайд дүүргэхийн тулд шаардлагатай хөрсний овоолгыг уурхайн гадна талд 50 м зайд, дунджаар 2.5 мөндөртэйгээр түр овоолго хийнэ гэж тооцоолъё.  $3870.0 \cdot 0.4 - 872.4 - 102 = 573.6$  мян.м<sup>3</sup> (сийрэгжилт тооцоогүй эзлэхүүнээр). Нөхөн дүүргэлтэд шаардагдах хөрсний хэмжээ 573.6 мян.м<sup>3</sup> бол эзлэх талбай нь:

$$S_{об2} = \frac{576.3 \cdot 1.1}{2.5} = 252384 \text{ м}^2 = 25.23 \text{ га}$$

Үлдсэн  $2908.0 - 872.4 - 573.6 = 1462.0$  мян.м<sup>3</sup> хөрсийг уурхайгаас 200 м зайд гадаад овоолгод 10 м өндөртэй байршуулна гэвэл эзлэх талбай нь:

$$S_{об3} = \frac{(2908000 \cdot 0.7 - 573600) \cdot 1.1}{10} = 160820 \text{ м}^2 = 16.08 \text{ га}$$

Нийт овоолгод өртөх талбай нь:

$$S_{об} = (S_{об1} + S_{об2} + S_{об3}) \cdot K_{жб} = (5.61 \text{ га} + 25.23 \text{ га} + 16.08 \text{ га}) \cdot 1.05 = 49.26 \text{ га.}$$

$K_{жб}$ -овоолгын эзлэх талбайн жигд биш байдлыг тооцсон коэффициент

Олборлолт, овоолгын ажлын дүнд эвдрэх талбайн нийт хэмжээ

$$49.26 \text{ га} + 51.0 \text{ га} = 100.26 \text{ га болж байна.}$$

### Шимт хөрсийг хуулж, ачих, тээвэрлэх, овоолго байгуулах зардал

Хүснэгт 6.12. Шимт хөрсийг бульдозероор хуулах ажлын зардал

Зардлын нэр	Томьёо	Тайлбар, бодолт
Хөрс хуулах ажлын хэмжээ:	$\sum V_i = S_i \cdot h \cdot k_c$	$\sum V_{шх} = 51 \cdot 10000 \cdot 0.2 \cdot 1.05 = 107100 \text{ м}^3$
Ашиглалтын бүтээл, м <sup>3</sup> /цаг	$Q = \frac{3600 \cdot B \cdot K_{эн} \cdot K_{ба}}{t_u \cdot K_c}$	$Q = \frac{3600 \cdot 10.8 \cdot 1.25 \cdot 0.9}{12 \cdot 60 \cdot 1.05} = 57.85 \text{ м}^3 / \text{цаг}$
Мөчлөгийн хугацаа	$t_m = t_{ач} + t_{ач.я} + t_6 + t_{х.я}$	$t_{ач}$ - ачих хугацаа-2 $t_{ач.я}$ ачаатай явах хугацаа-5 $t_6$ - гарах хугацаа-2 $t_{х.я}$ - хоосон явах хугацаа 3, $t_m = 12$ мин
Нийт ажиллах цаг:	$T = \frac{V_i}{Q} \cdot K_{экс}$	$T = \frac{V_i}{Q} \cdot K_{экс} = \frac{107100}{57.85} \cdot 0.8 = 1481.1 \text{ цаг}$
Түлш, ШТМ-ын зардал	$C_{дт} = T \cdot T_{ц} \cdot 1.15 \cdot P_{дт}$	$C_{дт} = 1481.1 \cdot 90 \cdot 1.15 \cdot 1.25 = 183286.1 \text{ мян төг}$
Сэлбэг:	$C_{сэ} = X_{Обульд} \cdot k \cdot T / T_k$	$C_{сэ} = 503000 \cdot 0.015 \cdot 1481.1 / 3600 = 3104.3 \text{ мян төг}$
Цалингийн зардал:	$C_{ц} = T \cdot Ц_{ц}$	$C_{ц} = 1481.1 \cdot 2.5 = 3702.75 \text{ мян төг}$
Нийгмийн даатгалын шимтгэл:	$C_{ндш} = C_{ц} \cdot 0.13$	$C_{ндш} = 3702.75 \cdot 0.13 = 481.3 \text{ мян төг}$
Элэгдлийн зардал:	$C_{эхш} = X_{Обуль} \cdot H_3 \cdot T / T_k$	$C_{эхш} = 503000 \cdot 0.1 \cdot 1481.1 / 3600 = 20694.2 \text{ мян.төг}$
Нийт бульдозерийн зардал:	$C_{нийт} = 183286.1 + 3104.3 + 481.3 + 20694.2 = 207565.9 \text{ мян төг}$	
1 м <sup>3</sup> хөрсний үеийг ухах ажлын өөрийн өртөг	$a_{бульд} = C_{нийт} / V$	$a_{бульд} = 207565.9 : 107100 = 1930 \text{ төг/м}^3$

Хүснэгт 6.13. Шимт хөрсийг утгуурт ачигчаар ачиж, тээвэрлэх ажлын зардал

Үзүүлэлт	Томьёо,	Тооцоолол, тайлбар
Ачиж тээвэрлэх ажлын хэмжээ:	$V_n = S_i \cdot h \cdot k_c$	$V_n = 107100 \text{ м}^3$
Утгуурт ачигчийн ачиж тээвэрлэх ажлын цагийн бүтээл	$Q_{УАч} = \frac{3600 \cdot K_{ца} \cdot E_{ам} \cdot K_{уб} \cdot \gamma}{\left( t + 3.6 \left( \frac{L_a}{V_a} + \frac{L_x}{V_x} \right) + t_B \right) \cdot K_c}$ <p> <math>Q_{УАч}</math>- утгуурт ачигчийн нэг цагийн бүтээл, <math>\text{м}^3</math>  <math>K_{ца}</math>- цаг ашиглалтын коэф  <math>K_{уб}</math>- утгуур дүүргэлтийн коэф, (0.8-1.2)  <math>t</math>- ажлын мөчлөгийн хугацаа  <math>t = 87.8 - 10.65q_a + 0.52q_a^2</math>;  <math>q_a</math>- ачигчийн даац, тн  <math>L_a, L_x</math>- ачаатай болон хоосон явах тээвэрлэлтийн зай, м  <math>V_a, V_x</math>- ачаатай болон хоосон явах хөдөлгөөний хурд, м/сек  <math>E_{ам}</math>- тээвэрлэх үеийн утгуурын багтаамж, <math>\text{м}^3</math>  <math>\gamma</math>- тээвэрлэх хөрсний нягт, <math>\text{т}/\text{м}^3</math>  <math>t_B</math>- буулгах хугацаа,  <math>K_c</math>- сийрэгжилтийн коэффициент                 </p>	$t = 87.8 - 10.65 \cdot 5 + 0.52 \cdot 5^2 = 45.55$ ;  $Q_{УАч} = \frac{3600 \cdot 0.8 \cdot 3 \cdot 0.9 \cdot 1.8}{\left( 45.55 + 3.6 \left( \frac{100}{11.5} + \frac{100}{16} \right) + 10 \right) \cdot 1.05} = 122$
Нийт ажиллах цаг:	$T = \frac{V_n}{Q_{УАч} \cdot k_{экс}}$ <p> <math>T</math>- Тухайн ажлыг хийж гүйцэтгэх цаг  <math>P_{ц}</math>- утгуурт ачигчийн нэг цагийн бүтээл, <math>\text{м}^3</math>  <math>K_{экс}</math>- цаг ашиглалтын коэф                 </p>	$T = \frac{107100}{122 \cdot 0.8} = 1097.3 \text{ цаг}$
Түлш, ШТМ-ын зардал	$C_{ДТ} = T \cdot T_{Зц} \cdot 1.15 \cdot P_{ДТ}$ <p> <math>C_{ДТ}</math>- түлш, ШТМ-ын хэрэгцээ  <math>T_{Зц}</math>- цагт зарцуулах түлшний норм  <math>1.15</math>- ШТМ-ыг түлшний зардлын 15%-иар  <math>P_{ДТ}</math>- 1 л дизель түлшний үнэ, 1300 төг                 </p>	$C_{ДТ} = 1097.3 \cdot 15 \cdot 1.15 \cdot 1.3 = 24607.0$ мян.төг
Сэлбэг:	$C_{сэ} = XO_{ут.ач} \cdot k \cdot t/T$ <p> <math>C_{сэ}</math>- сэлбэгийн зардал  <math>XO_{ут.ач}</math>- утгуурт ачигчийн үнэ  <math>k</math>- сэлбэг тооцох хувь хэмжээ                 </p>	$C_{сэ} = 69600 \cdot 0.02 \cdot 1097.3/3600 = 424.3$ мян.төг
Цалингийн зардал:	$C_{ц} = T \cdot Ц_{ц}$ <p> <math>C_{ц}</math>- цалингийн нийт зардал  <math>Ц_{ц}</math>- машинистийн цагийн тарифт цалин                 </p>	$C_{ц} = 1097.3 \cdot 2.5 = 2743.3$
Нийгмийн даатгалын шимтгэл:	$C_{НДШ} = C_{ц} \cdot 0.13$ <p>Цалингийн сангийн 13%-иар НДШ тооцно.</p>	$C_{НДШ} = 2743.3 \cdot 0.13 = 356.6$ мян.төг
Элэгдлийн зардал:	$C_{ЭХШ} = XO_{буль} \cdot N_3 \cdot t/T_k$ <p> <math>C_{ЭХШ}</math>- элэгдэл хорогдлын шимтгэл  <math>N_3</math>- ЭХШ-ийн норм 10%-  <math>T_k</math>- жилд ажиллах нийт хугацаа  <math>t</math>- хөрс тээвэрлэх ажлын нийт хугацаа                 </p>	$C_{ЭХШ} = 69600 \cdot 0.1 \cdot 1097.3/3600 = 2121.4$ мян.төг
Нийт утгуурт ачигчийн зардал:	$C_{ya} = C_{ДТ} + C_{сэ} + C_{ц} + C_{НДШ} + C_{ЭХШ}$	$C_{ya} = 24607 + 424.3 + 2743.3 + 356.6 + 2121.4 = 30252.6$ мян.төг
1 $\text{м}^3$ шимт хөрс тээвэрлэх ажлын өртөг	$C_3 = C_{нийт экс} / V_n$	$C_3 = 30252.6/107100 = 282.5 \text{ төг}/\text{м}^3$

Нийт шимт хөрс хуулж, ачих, тээвэрлэх ажлын зардал бүгд  $207565.9 + 30252.6 = 237818.5$  мян.төг болж байгаа юм. Энэ зардлыг уурхайлалт эхлэхийнө гаргаж байгаа учраас үйлдвэрийн ашиглалтын зардалд тооцож болно.

**Уурхайн малталтыг дүүргэх**

Уурхайлалтад шууд өртсөн 51.0 га талбайд малталтаас үүссэн орон зайг 40% дүүргэх тооцоо хийе. Нийтдээ  $3870.0 \text{ мян.м}^3 \cdot 40\% = 1548.0 \text{ мян.м}^3$  чулуулгыг дүүргэх шаардлагатай. 51.0 га талбайгаас  $51.0 \cdot 1000 \cdot 0.2 = 102000 \text{ м}^3$  шимт хөрс хуулагдсан байна. Уурхайн малталтаас үүссэн хоосон орон зайг ЭО4321 эксковатор, Краз маркийн автосамосвал, D8R маркийн бульдозер ашиглан дүүргэлт хийн. Уурхайн хэмжээгээр  $3870 - 860 - 102 = 2908.0 \text{ мян.м}^3$  чулуулгын овоолгоо үүсэх б өгөөд үүний 30% болох  $872.4 \text{ мян.м}^3$  хөрсийг ашиглалтын явцад дотоод овоолгоор нөхөн дүүргэлтэд хийх ба ашиглалт дууссаны дараа ашиглагдсан орон зайг 40% дүүргэх шаардлагатай байна гэж үзээд

$$A_{нд} = A_{уц} \cdot 40\% - A_{шх} - A_{днд} = 3870.0 \text{ мян.м}^3 \cdot 0.4 - 102.0 \text{ мян м}^3 - 872.4 \text{ мян.м}^3 = 573.6 \text{ мян.м}^3 \text{ нөхөн дүүргэлт хийнэ гэж тооцоолов.}$$

Нөхөн дүүргэлт хийх ажлын зардлыг тооцъё.

Эксковатороор  $573.6 \cdot 1.1 = 630.96 \text{ мян.м}^3$  шороог ухаж ачих зардал:

**Хүснэгт 6.14. Эксковатороор 568.5 мян.м<sup>3</sup> хөрс, чулуулгийг ухаж ачих зардал**

Зардлын нэр	Томьёо	Бодолт
Цагийн бүтээл	$Q_{экс} = 3600 \cdot \frac{E}{t} \cdot \frac{t_a}{t_a + t_{ш}} \cdot K_э$	$Q_{экс} = 3600 \cdot \frac{4.6}{30} \cdot \frac{32}{32+5} \cdot 0.85 = 403.5 \text{ м}^3$
Нийт ажиллах цаг	$T = \frac{V_n}{Q_{экс}}$	$T = 630960/403.5 = 1563.7 \text{ цаг ажиллана}$
Түлш, ШТМ-ын зардал	$C_{дт} = T \cdot T_ц \cdot 1.15 \cdot P_{дт}$	$C_{дт} = 1563.7 \cdot 40 \cdot 1.15 \cdot 1.3 = 93509.85 \text{ мян.төг}$
Сэлбэг:	$C_{сэ} = XO_{экс} \cdot k \cdot t/T_k$	S220LCV маркийн урвуу утгуурт экскаваторын анхны үнэ 612400 мян.төг, Сэлбэг тооцох хувь 1.5% $C_{сэ} = 612400 \cdot 0.02 \cdot 1563.7/4800 = 3990.0 \text{ мян.төг}$
Цалингийн зардал:	$C_{ц} = T \cdot Ц_{ц}$	$C_{ц} = 1563.7 \text{ цаг} \cdot 2.5 \text{ мян.төг} = 3909.25 \text{ мян.төг}$
НДШ:	$C_{ндш} = C_{ц} \cdot 0.13$	Цалингийн сангийн 13% $C_{ндш} = 3522.25 \cdot 0.13 = 508.2 \text{ мян.төг}$
Элэгдлийн зардал:	$C_{эхш} = XO_{экс} \cdot H_э \cdot t/T_k$	$C_{эхш} = 612400 \cdot 0.1 \cdot 1563.7/4800 = 19950.2 \text{ мян.төг}$
Нийт зардал	$C_{нийт экс} = 93509.85 + 3990 + 508.2 + 19950.2 = 117958.25 \text{ мян.төг}$	
Ачилтын зардал	$C_э = C_{нийт экс}/V_n$	$C_э = 117958.25 : 630960 = 0.18 \text{ мян.төг/м}^3$ буюу $180 \text{ төг/м}^3$

$630960.0 \text{ м}^3$  хөрсийг 50 м зайд автосамосвалаар тээвэрлэж, ашиглагдсан орон зайд буулгах ажлын зардал

**Хүснэгт 6.15. Тээвэрлэх ажлын зардал (769С самосвал)**

Зардлын нэр	Томьёо	Тайлбар
Тээвэрлэх ажлын хэмжээ:	$Q = V \cdot \gamma$	$630960.0 \text{ м}^3 \cdot 1.8 \text{ т/м}^3 = 1135728 \text{ тн}$
Нийт тээвэрлэх рейсийн тоо:	$n = Q/q_a$	$n = 1135728 : 31.8 = 35714.7 \text{ рейс хийнэ.}$ $q_a - 31.8 \text{ тн}$
Түлш, ШТМ-ын зардал	$C_{дт} = n \cdot 2 \cdot L \cdot T_{3100}/100 \cdot 1.15 \cdot P_{дт}$	Эксковаторын ажиллах цагтай адил авъя. $t_p = 90 + 2 \cdot 100/19.16 + 10 = 110.2 \text{ сек.}$ 1 цагт 1 машин $3600 : 110.2 \cdot 0.8 = 26.1 \text{ рейс хийнэ}$ 1 машин $1408.9 \text{ цаг} \cdot 26.1 = 36772 \text{ рейс хийнэ}$

		Тооцоогоор 1 машин хүрэлцээтэй ажиллана. 769С самосвалын түлш зарцуулалт цагт 7.5 л/цаг байна. Ажиллах цагийг эксковаторын ажиллах цагтай адил авна. $156.7 \cdot 7.5 \cdot 1.3 \cdot 1.15 = 17533.0$ мян.төг
Сэлбэг:	$C_3 = XO_{ав} \cdot k_{ав} \cdot t/T$	$XO_{ав}$ – тээврийн машины үнэ – 195.0 сая төгрөг. $C_3 = 195000 \cdot 0.02 \cdot 1563.7/4800 = 1270.5$ мян.төг
Цалингийн зардал:	$C_{ц} = T \cdot Ц_p$	$C_{ц} = 1563.7 \cdot 2.5 = 3909.25$ мян.төг
НДШ:	$C_{ндш} = C_{ц} \cdot 0.13$	$C_{ндш} = 3909.25 \cdot 0.13 = 508.2$ мян төг
Элэгдлийн зардал:	$C_{эхш} = XO_{ав} \cdot H_э \cdot t/T_k$	$C_{эхш} = 195000 \cdot 0.1 \cdot 1563.7/4800 = 6352.53$ мян.төг
Нийт тээврийн зардал:	$C_{ТЗ} = 17533.0 + 1270.5 + 3909.25 + 508.2 + 6352.53 = 29573.5$ мян.төг	
1 м <sup>3</sup> хөрс тээвэрлэх ажлын өртөг	$a_r = C_{НЗ}/V$	$a_r = 29573.5 : 573600 = 0.05$ мян.төг/м <sup>3</sup> буюу 50 төг/м <sup>3</sup> эсвэл $29573.5 : 1135728 = 0.02$ төг/тн

**Нөхөн дүүргэлт хийгдсэн газар болон овоолгын гадаргууг хэвгийжүүлэн хэлбэржүүлэх ажил**

Нийт гадаад овоолгын намсгалтхэлбэржүүлэлтэд овоолгын эз элхүүний 30% буюу  $(3010000 - 102000 - 872400 - 573600) \cdot 1.1 \cdot 30\% = 482.46$  мян.м<sup>3</sup> газар шорооны ажил хийгдэнэ. Мөн нөхөн дүүргэлт хийгдсэн хэсэг болох  $872400 \text{ м}^3 + 573600 \text{ м}^3 = 1446000 \text{ м}^3$  уулын цулын 30% тэнцэх  $1446000 \cdot 1.1 \cdot 30\% = 477180.0 \text{ м}^3$  хэмжээний шороог түрж, тэгшлэх ажил хийгдэнэ.

Жижиг бульдозероор  $100.26\text{га} \cdot 10000\text{м}^2 \cdot 80\% \cdot 0.2\text{м} \cdot 1.1 = 176457.6 \text{ м}^3$  чулуулгыг түрж, нөхөн сэргээлтийн талбайг түрж хэвгийжүүлэх, хэлбэржүүлэх ажил хийгдэнэ.

$$V_{xx} = 482460.0 + 477180.0 + 176457.6 = 1136097.6 \text{ м}^3$$

**Хүснэгт 6.16. Бульдозероор хэлбэржүүлэх ажлын зардал (D8R булдозер)**

Зардлын нэр	Томьёо	Тайлбар
Тэгшлэх ажлын хэмжээ: -эзлэхүүн м <sup>3</sup> -талбай м <sup>2</sup>	$V_{пл1}$	1136097.6 м <sup>3</sup> хөрс, шороог тэгшилнэ.
Чулуугыг түрэх үеийн бульдозерийн бүтээл, м <sup>3</sup> /цаг	$Q_{ц} = \frac{3600 \cdot V \cdot \alpha \cdot K_{ца} \cdot K_n}{T \cdot K_c}$ Энд, V- бульдозерийн түрэх призмын эзлэхүүн; α- чулуугын алдагдал тооцох коэффициент; Kца-цаг ашиглалтын коэффициент; Kn- гадаргын налуу тооцох коэффициент; T- мөчлөгийн хугацаа; Kс- сийрэгжилтийн коэффициент.	$Q_{ц} = \frac{3600 \cdot 11.7 \cdot 0.7 \cdot 0.85 \cdot 1.1}{40.3 \cdot 1.05} = 651.5$ $T = 5 + 50 \cdot 2/10.8 \cdot 3.6 + 2 = 40.3$ сек
Нийт ажиллах цаг:	$T = \frac{S_{нийт}}{S_T \cdot k_{экс}}$	$T = \frac{1136097.6}{651.5} = 1743.8$ цаг
Түлш, ШТМ-ын зардал	$C_{дт} = T \cdot T_{Зц} \cdot 1.15 \cdot P_{дт}$	$C_{дт} = 1743.8 \cdot 90 \cdot 1.15 \cdot 1.3 = 234629.6$ мян.төг
Сэлбэг:	$C_{сэ} = XO_{бульд} \cdot k \cdot t/T_k$	$C_{сэ} = 503000 \cdot 0.015 \cdot 1743.8/4800 = 2741.0$ мян.төг
Цалингийн зардал:	$C_{ц} = T \cdot Ц_{ц}$	$C_{ц} = 1743.8 \cdot 2.5 = 4359.5$ мян.төг
НДШ	$C_{ндш} = C_{ц} \cdot 0.13$	$C_{ндш} = 4359.5 \cdot 0.13 = 566.7$ мян.төг
Элэгдлийн зардал:	$C_{эхш} = XO_{бульд} \cdot H_э \cdot t/T_k$	$C_{эхш} = 503000 \cdot 0.1 \cdot 1743.8/4800 = 18273.6$



Нийт бульдозерийн зардал:	$C_{\text{нийт бульд}} = 234629.6 + 2741.0 + 4359.5 + 566.7 + 18273.6 = 260570.4$ мян.төг	
1 м <sup>2</sup> болон 1 м <sup>3</sup> чулуулгыг хэвгийжүүлэх, хэлбэржүүлэх ажлын өөрийн өртөг	-талбайгаар: $a_{\text{пл}} = C_{\text{нийт бульд}}/S_{\text{нийт}}$ -эзлэхүүнээр: $a_{\text{пл}} = C_{\text{нийт бульд}}/V_{\text{пл}}$	$a_{\text{пл}} = 260570.4 : 100.26 = 2598.9$ мян.төг/га $a_{\text{пл}} = 260570.4 : 1136097.6 = 0.22$ мян.төг буюу 220 төг/м <sup>3</sup>

**Нөхөн сэргээлт хийгдэх талбайг тэгшилэх ажлын зардал**

Уурхайн дүүргэлт хийсэн талбай, овоолго, далан суваг, шуудуу тусгай байгууламжуудын талбай тэгшлэх ажлын зардал тооцъё. Нийт тэгшлэлт хийх талбай: 100.26 га буюу 1002600 м<sup>2</sup>, нөхөн сэргээгдэх талбайд 0.2 м зузаантай хөрс, чулуулгийг бульдозероор тэгшлэх ажил дахин хийгдэнэ гэвэл нийт тэгшлэх ажлын хэмжээ:

$$V_{\text{пл1}} = 1002600 \cdot 0.2 \cdot 1.05 = 210546.0 \text{ м}^3 \text{ болно.}$$

**Хүснэгт 6.17. Бульдозероор тэгшлэх ажлын зардал (D8R булдозер)**

Зардлын нэр	Томьёо	Тайлбар
Тэгшлэх ажлын хэмжээ: -эзлэхүүн, м <sup>3</sup> -талбай, м <sup>2</sup>	$V_{\text{пл1}} = S_{\text{нийт}} \cdot h \cdot k_c$ $V_{\text{пл1}}$ -тэгшлэх ажлын эзлэхүүн хэмжээ, м <sup>3</sup> $S$ - тэгшлэх талбай, м <sup>2</sup> $h$ - тэгшлэх хөрсний зузаан, см $k$ -сийрэгжилт тооцох коэффициент	$V_{\text{пл1}} = 100.26 \cdot 10000 \cdot 0.2 \cdot 1.05 = 210546 \text{ м}^3$ $S_{\text{нийт}} = 100.26 \text{ га} \cdot 10000 = 1002600 \text{ м}^2$
Талбай тэгшлэх үеийн бульдозерийн бүтээл, м <sup>2</sup> /цаг	$S_T = \frac{3600 \cdot L \cdot (l \cdot \sin \gamma - b) \cdot K_{\text{цаг}}}{n \cdot \left( \frac{l}{v} + t_э \right)_c}$	$S_T = \frac{3600 \cdot 250 \cdot (1.17 \sin 30 - 0.4) \cdot 0.85}{2 \cdot \left( \frac{250}{100} + 60 \right)_c} = 1132.2 \text{ м}^2 / \text{цаг}$
Нийт ажиллах цаг:	$T = \frac{S_{\text{нийт}}}{S_T \cdot k_{\text{экс}}}$	$T = \frac{1002600}{1132.2 \cdot 0.9} = 983.9 \text{ цаг}$
Түлш, ШТМ-ын зардал	$C_{\text{дт}} = T \cdot T_{3\text{ц}} \cdot 1.15 \cdot P_{\text{дт}}$	$C_{\text{дт}} = 983.9 \cdot 90 \cdot 1.15 \cdot 1.3 = 132383.75$ мян.төг
Сэлбэг:	$C_{\text{сэ}} = XO_{\text{бульд}} \cdot k \cdot t/T_k$	$C_{\text{сэ}} = 503000 \cdot 0.015 \cdot 983.9 / 4800 = 1546.6$ мян.төг
Цалингийн зардал:	$C_{\text{ц}} = T \cdot Ц_{\text{ц}}$	$C_{\text{ц}} = 983.9 \cdot 2.5 = 2459.7$ мян.төг
НДШ	$C_{\text{ндш}} = C_{\text{ц}} \cdot 0.13$	$C_{\text{ндш}} = 2459.7 \cdot 0.13 = 319.7$ мян.төг
Элэгдлийн зардал:	$C_{\text{эхш}} = XO_{\text{бульд}} \cdot H_3 \cdot t/T_k$	$C_{\text{эхш}} = 503000 \cdot 0.1 \cdot 983.9 / 4800 = 10310.45$
Нийт бульдозерийн зардал:	$C_{\text{нийт бульд}} = 132383.75 + 1546.6 + 2459.7 + 319.7 + 10310.45 = 147020.2$ мян.төг	
1 м <sup>2</sup> болон 1 м <sup>3</sup> овоолгыг тэгшлэх ажлын өөрийн өртөг,	-талбайгаар: $a_{\text{пл}} = C_{\text{нийт бульд}}/S_{\text{нийт}}$ -эзлэхүүнээр: $a_{\text{пл}} = C_{\text{нийт бульд}}/V_{\text{пл}}$	$a_{\text{пл}} = 147020.2 : 100.26 = 1466.4$ мян.төг/га $a_{\text{пл}} = 147020.2 : 203530 = 722.35$ мян.төг/м <sup>3</sup>

**Тэгшилсэн талбайг шимт хөрсөөр хучих ажлын зардал**

Тэгшилсэн 1002600 м<sup>2</sup> талбайг 20 см хөрсөөр хучихад  $1002600 \cdot 0.2 \cdot 1.05 = 210546.0 \text{ м}^3$  шимт хөрс хэрэгтэй.

**Хүснэгт 6.18. Шимт хөрсийг овоолгоос утгуурт ачигчаар ачиж, тээвэрлэх ажлын зардал**

Үзүүлэлт	Томьёо,	Тооцоолол, тайлбар
Ачиж тээвэрлэх ажлын хэмжээ:	$V_n = S_f \cdot h \cdot k_c$	$V_n = 210546,0 \text{ м}^3$
Утгуурт ачигчийн ачиж тээвэрлэх ажлын цагийн бүтээл	$Q_{yAc} = \frac{3600 \cdot K_{ца} \cdot E_{ам} \cdot K_{уд} \cdot \gamma}{\left( t + 3.6 \left( \frac{L_a}{V_a} + \frac{L_x}{V_x} \right) + t_B \right) \cdot K_c}$ <p><math>Q_{yAc}</math>-утгуурт ачигчийн нэг цагийн бүтээл, <math>\text{м}^3</math>  <math>K_{ца}</math>- цаг ашиглалтын коэф  <math>K_{уд}</math>- утгуур дүүргэлтийн коэф, (0.8-1.2)  <math>t</math>- ажлын мөчлөгийн хугацаа  <math>t = 87.8 - 10.65q_a + 0.52q_a^2</math>;  <math>q_a</math>-ачигчийн даац, тн  <math>L_a, L_x</math>-ачаатай болон хоосон явах тээвэрлэлтийн зай, м  <math>V_a, V_x</math>- ачаатай болон хоосон явах хөдөлгөөний хурд, м/сек  <math>E_{ам}</math>- тээвэрлэх үеийн утгуурын багтаамж, <math>\text{м}^3</math>  <math>\gamma</math>- тээвэрлэх хөрсний нягт, <math>\text{т}/\text{м}^3</math>  <math>t_B</math>- буулгах хугацаа,  <math>K_c</math>- сийрэгжилтийн коэффициент</p>	$t = 87.8 - 10.65 \cdot 5 + 0.52 \cdot 5^2 = 45.55$ ; $Q_{yAc} = \frac{3600 \cdot 0.85 \cdot 3 \cdot 1.1 \cdot 1.8}{\left( 45.5 + 3.6 \left( \frac{100}{11.5} + \frac{100}{16} \right) + 3 \right) \cdot 1.05} = 159.5$
Нийт ажиллах цаг:	$T = \frac{V_n}{Q_{yAc} \cdot k_{экс}}$ <p><math>T</math>- Тухайн ажлыг хийж гүйцэтгэх цаг  <math>P_{ц}</math>-утгуурт ачигчийн нэг цагийн бүтээл, <math>\text{м}^3</math>  <math>K_{экс}</math>- цаг ашиглалтын коэф</p>	$T = \frac{210546.0}{159.5 \cdot 0.85} = 1650 \text{цаг}$
Түлш, ШТМ-ын зардал	$C_{дт} = T \cdot TЗ_{ц} \cdot 1.15 \cdot P_{дт}$ <p><math>C_{дт}</math>- түлш, ШТМ-ын хэрэгцээ  <math>TЗ_{ц}</math>- цагт зарцуулах түлшний норм  1.15- ШТМ-ыг түлшний зардлын 15%-иар  <math>P_{дт}</math>- 1 л дизель түлшний үнэ, 1300 төг</p>	$C_{дт} = 1650 \cdot 15 \cdot 1.15 \cdot 1.3 = 37001.2 \text{ мян.төг}$
Сэлбэг:	$C_{сэ} = XO_{ут.ач} \cdot k \cdot t/T$ <p><math>C_{сэ}</math>- сэлбэгийн зардал  <math>XO_{ут.ач}</math>- утгуурт ачигчийн үнэ  <math>k</math>- сэлбэг тооцох хувь хэмжээ</p>	$C_{сэ} = 69600 \cdot 0.02 \cdot 1650/4800 = 478.50 \text{ мян.төг}$
Цалингийн зардал:	$C_{ц} = T \cdot Ц_{ц}$ <p><math>C_{ц}</math>- цалингийн нийт зардал  <math>Ц_{ц}</math> – машинистийн цагийн тарифт цалин</p>	$C_{ц} = 1650 \cdot 2.5 = 4125.0 \text{ мян.төг}$
Нийгмийн даатгалын шимтгэл:	$C_{ндш} = C_{ц} \cdot 0.13$ <p>Цалингийн сангийн 13%-иар НДШ тооцно.</p>	$C_{ндш} = 4125.0 \cdot 0.13 = 536.25 \text{ мян.төг}$
Элэгдлийн зардал:	$C_{эхш} = XO_{буль} \cdot H_3 \cdot t/T_k$ <p><math>C_{эхш}</math>- элэгдэл хорогдлын шимтгэл  <math>H_3</math>-ЭХШ-ийн норм 10%-  <math>T_k</math>- жилд ажиллах нийт хугацаа  <math>t</math>- хөрс тээвэрлэх ажлын нийт хугацаа</p>	$C_{эхш} = 69600 \cdot 0.1 \cdot 1650/4800 = 2392.5 \text{ мян.төг}$
Нийт утгуурт ачигчийн зардал:	$C_{ya} = C_{дт} + C_{сэ} + C_{ц} + C_{ндш} + C_{эхш} = 37001.2 + 478.5 + 4125 + 536.25 + 2392.5 = 44533.5 \text{ мян.төг}$	
1 $\text{м}^3$ шимт хөрс ачиж тээвэрлэх ажлын өртөг	$C_3 = C_{ya} / V_n$	$C_3 = 44533.5 / 100.26 = 444.2 \text{ мян.төг/га}$ $C_3 = 44533.5 / 203530 = 210 \text{ төг/м}^3$

**Шимт хөрсийг тараан тэгшлэх ажлын зардал**

Асгасан шимт хөрсийг тараан тэгшлэх ажлыг бульдозерээр гүйцэтгэх ба 1.0 га талбайг тэгшлэх ажлын зардлаар өмнө тооцоолсон үнэлгээг адилтган авъя. 1.0 га газрыг тэгшлэх ажлын зардал 405.47 мян.төг/га байна. Энэ нь 100.26 га-д  $1466.4 \cdot 100.26 \text{ га} = 147020.2$  мян.төг болох юм.

**Нягтаршуулах ажлын зардал**

Биологийн нөхөн сэргээлтэд бэлтгэн өжөн сэргээх талбайг скреперээр нягтаршуулна.

**Хүснэгт 6.19. Скреперийн ажлын зардал**

Зардлын нэр	Томьёо	Тайлбар
Тэгшлэж, нягтаршуулах ажлын хэмжээ: -эзлэхүүн, м <sup>3</sup> -талбай, м <sup>2</sup>	$V_{пл} = S_{пл} \cdot h \cdot k_c$	$V_{пл} = 1002600 \cdot 0.2 \cdot 1.05 = 210546.0 \text{ м}^3$
Талбай тэгшлэх үеийн дугуйт скреперийн бүтээл, м <sup>3</sup> /цаг	$Q_{скр} = \frac{K_c \cdot V_{скр}}{T_{ц} \cdot K_{уд}}$	$Q_{скр} = \frac{1.6 \cdot 4.5 \cdot 3600}{178.9 \cdot 0.6} = 241.54$
Циклийн үргэлжлэх хугацаа	$T_{ц} = t_a + t_{ая} + t_d + t_{хя}$	$T_{ц} = 20 + 93.9 + 15 + 50 = 178.9 \text{ сек}$
Нийт ажиллах цаг:	$T = \frac{V_{хуч}}{Q_{скт}} \cdot K_{экс}$	$T = \frac{210546}{241.54 \cdot 0.85} = 1025.5 \text{ цаг}$
Түлш, ШТМ-ын зардал	$C_{дг} = T \cdot T_{зц} \cdot 1.15 \cdot P_{дг}$	$C_{дг} = 1025 \cdot 25 \cdot 1.15 \cdot 1.25 = 38309.4 \text{ мян.төг}$
Сэлбэг:	$C_{сэ} = XO_{скр} \cdot k \cdot t/T_k$	$C_{сэ} = 55000 \cdot 0.02 \cdot 1025.5/4800 = 234.9 \text{ мян.төг}$
Цалингийн зардал:	$C_{ц} = T \cdot Ц_{ц}$	$C_{ц} = 1025 \cdot 2.5 = 2562.5 \text{ мян.төг}$
Нийгмийн даатгалын шимтгэл:	$C_{ндш} = C_{ц} \cdot 0.13$	$C_{ндш} = 2562.5 \cdot 0.13 = 333.1 \text{ мян.төг}$
Элэгдлийн зардал:	$C_{эхш} = XO_{скр} \cdot H_э \cdot t/T_k$	$C_{эхш} = 55000 \cdot 0.1 \cdot 1025/4800 = 1174.5 \text{ мян.төг}$
Нийт скреперийн зардал:	$Z_{ск} = 38309.4 + 234.9 + 2562.5 + 333.1 + 1174.5 = 42614.4 \text{ мян.төг}$	
1 м <sup>3</sup> хөрсийг тэгшлэх, талбайг хөрсжүүлэх ажлын өөрийн өртөг	$a_{пл} = Z_{скр} / V_{пл}$	$a_{пл}$ - скреперийн ажлын өөрийн өртөг, төг/м <sup>3</sup> $a_{пл} = 42614.4 : 203530 = 200 \text{ төг/м}^3$ буюу $42614.4 : 100.26 = 425.3 \text{ мян.төг/га}$

Техникийн нөхөн сэргээлтийн ажлын нийт зардал:

$$Z_{тнс} = C_{уа} + C_{тээв} + C_{хх} + C_{тэгш} + C_{хуч} + C_{тар.тэгш} + C_{нягт} = 117958.25 + 29573.5 + 260570.4 + 147020.2 + 44533.5 + 147020.2 + 42614.4 = 789290.45 \text{ мян.төг}$$

1.0 га-д ногдох техникийн нөхөн сэргээлтийн зардал  $789290.45 : 100.26 = 7872.4 \text{ мян.төг}$

**6.3.2 Биологийн нөхөн сэргээлтийн зардал**

Техникийн нөхөн сэргээлтийн үе шат бүрэн дуусч, овоолгын болон талбайн хөрс чулуулаг тогтворжиж, нягтарсны дараа овоолгод хадгалж байсан үржил шимт хөрсийг эргүүлэн байршуулах замаар эвдэрсэн газрын биологийн нөхөн сэргээлтийг эхлүүлнэ.

Биологийн нөхөн сэргээлтийн ажлыг олборлолтын ажил эхлэхийн өмнө уурхайн эдэлбэрийн байгаль орчны суурь өүхцөл байдлыг тодорхойлох урьдчилсан судалгаа явуулах, дараа нь уг судалгааар дүн болон бусад мэдээ, мэдээлэлд үндэслэн ургамалжуулах ажлын чиглэлийг тогтоох, эцэст нь овоолгын талбайг хэлбэршүүлж, шимт хөрсний үе үүсгэн ургамалжуулалтыг байгалийн аясаар буюу зохиомлоор тарьж ургуулах гэсэн дэс дараалалтай гүйцэтгэнэ.

### **Техникийн нөхөн сэргээлт хийгдсэн талбайг бэлчээрийн зориулалтаар ургамалжуулах**

Энэ ажлын хүрээнд эхний жилд нэг наст ургамлын үрийг тарьж ургамалжуулах ба хоёр дах жилээс олон наст ургамлын үрийг суулгах ажил хийгдэнэ. Энэ ажлын зардлыг томъёолбол:

$$Z_{ур}^0 = S_{нс} \cdot N_{ур} \cdot P_{ур} + Z_{ц} \cdot T \cdot N + Z_{тех} = 100.26 \cdot 250 \cdot 5.0 + 15.0 \cdot 30 \cdot 4 + 120.0 = 125325.0 + 1800.0 + 120.0 = 127245.0 \text{ мян.төг}$$

$$Z_{ур}^1 = S_{нс} \cdot N_{ур}^1 \cdot P_{ур}^1 + Z_{ц}^1 \cdot T^1 \cdot N^1 + Z_{тех}^1 = 100.26 \cdot 300 \cdot 6.0 + 15.0 \cdot 25 \cdot 5 + 150.0 = 180468.0 + 1875.0 + 150.0 = 182493 \text{ мян.төг}$$

$$Z_{ур} = Z_{ур}^0 + Z_{ур}^1 = 127245.0 + 182493.0 = 309738.0 \text{ мян.төг}$$

Энд,  $Z_{ур}$  – ургамалжуулах ажлын нийт зардал,  
 $Z_{ур}^0$  – бүрхэвч ургамлын үрээр ургамалжуулах ажлын зардал,  
 $Z_{ур}^1$  – олон наст ургамлын үрээр ургамалжуулах ажлын зардал,  
 $S_{нс}$  – биологийн нөхөн сэргээлт хийх нийт талбай, га  
 $N_{ур}$  – нэгж талбайд шаардлагатай ургамалын үрийн норм, кг  
 $P_{ур}$  – нэг кг ургамалын үрийн зах зээл дэх үнэ  
 $Z_{ц}$  – нэг ажилчны нэгж хугацааны цалин, мян.төг  
 $T$  – ургамалжуулах ажлыг хийж гүйцэтгэх хугацаа, хоног  
 $N$  – ургамалжуулах ажилд ажиллах хүний тоо  
 $Z_{тех}$  – техникийн зардал

### **Олон наст ургамал тарих, мод суулгах**

Энд олон наст ургамлын үр, мод болон суулгац худалдан авах үнэ, ажиллагсдын цалин, тээвэрлэлтийн зардал, усалгааны зардал зэргийг бодож тооцоолно.

$$Z_{ой} = S_{нс} \cdot N_{ой} \cdot P_{мод} + Z_{ц} \cdot T \cdot N + Z_{тех} + Z_{ус} + Z_{тээв} = 10га \cdot 1600ш \cdot 5.0 + 18.0 \cdot 10 \text{ хүн} \cdot 30\text{хон} + 1500.0 + 300.0 + 500.0 = 80000.0 + 5400.0 + 2300.0 = 87700.0 \text{ мян.төг}$$

Энд,  $Z_{ой}$  – ойжуулах ажлын зардал, мян.төг  
 $S_{нс}$  – ойжуулах шаардлагатай талбай, га  
 $N_{ой}$  – 1 га газарт шаардагдах модны тоо хэмжээ, ш/га  
 $P_{мод}$  – нэгж модны зах зээлийн үнэ, мян.төг  
 $Z_{ц}$  – 1 ажилчны өдрийн цалин, мян.төг  
 $T$  – ойжуулалтаар ажиллах нийт хоног  
 $N$  – шаардлагатай ажилчдын тоо  
 $Z_{тех}$  – техникийн зардал, мян.төг  
 $Z_{ус}$  – усалгааны ажлын зардал, мян.төг  
 $Z_{тээв}$  – тээврийн зардал, мян.төг

**Хөрс сайжруулах, хамгаалах ажлын зардал**

Шимт хөрсний агуулахад байгаа хөрсийг сайжруулахад  $1.0\text{м}^3$  тутамд 200 төгрөгийн зардал гарна гэж тооцоолъё. Тэгвэл:

$$Z_{\text{хс}} = 107100 \text{ м}^3 \cdot 200 \text{ төг} = 21420.0 \text{ мян.төг болно.}$$

Энэ нь өвхөн уурхайлалтанд шууд өртөх 51 га талбайгаас хуулж агуулсан  $107100 \text{ м}^3$  шимт хөрсний зардал ба нэмж шаардагдах  $103446.0 \text{ м}^3 / 210546 - 107100$  шимт хөрсийг нөөц ихтэй газраас хуулан авчирч хучих юм. Энэ зардлыг  $1.0\text{м}^3$  шимт хөрс хуулах ажлын зардалтай адил хэмээн тооцъё.  $1930 + 282 = 2212 \text{ төг/м}^3$  болно.

$Z_{\text{ншх}} = 2212 \cdot 103446 = 228822.6 \text{ мян.төг болно.}$  Үүнийг биологийн нөхөн сэргээлтийн зардалд тооцъё.

Хөрс сайжруулж, хамгаалах ажлын нийт зардал:  $21420.0 + 228822.6 = 250062.6 \text{ мян.төг}$

*Биологийн нөхөн сэргээлтийн зардлын дүн:*

$$Z_{\text{бнс}} = Z_{\text{ур}}^0 + Z_{\text{ур}}^1 + Z_{\text{ой}} + Z_{\text{хс}} = 127245.0 + 182493.0 + 87700.0 + 250062.6 = 647500.6 \text{ мян.төг}$$

1 га-талбайд ногдох зардал:  $647500.6 : 100.26 = 6458.2 \text{ мян.төг}$

Нийт уурхайн талбайгаар:  $647500.6 : 200 = 3237.5 \text{ мян.төг болж байна.}$

Нөхөн сэргээлтийн ажлын нийт зардал:

$$Z_{\text{нс}} = Z_{\text{тнс}} + Z_{\text{бнс}} = 789290.45 + 647500.6 = 1436791.05 \text{ мян.төг}$$

**6.3.3 Мониторингийн зардал**

Уул уурхайн компани нь уурхайн эдэлбэр газарт үйл ажиллагаа явуулсны дараа техникийн болон биологийн нөхөн сэргээлтийн ажлыг хийгээд тухайн орон нутаг нь газрыг эргүүлэн хүлээлгэж өгнө. Биологийн нөхөн сэргээлтийн ажлын үр дүн, байгалийн нөхөн сэргээгдэх байдал нь 5-30 жилийн хугацаанд үргэлжлэх процесс учраас эдэлбэр газрыг хүлээн авсанаас хойш ойжилт, ургамалжилт, нөхөн сэргээлтийн явц байдлыг орон нутгийн харгалзах мэргэжлийн байгууллага хянах болно. Тиймээс энэ ажилд шаардлагатай зардлыг хаалтын ажиллагааны хүрээнд уул уурхайн компани төлөвлөн орон нутгийн төсөвт шилжүүлэн өгөх нь оновчтой. Хаалтын дараахь мониторингийн зардлын хэмжээг тооцоходоо нийт нөхөн сэргээлтийн зардлын дүнгээс тодорхой хувь хэмжээгээр тогтоох нь зүйтэй.

$$Z_{\text{м}} = Z_{\text{нс}} \cdot K_{\text{м}} \cdot K_{\text{он}} = 1436791.05 \cdot 0.1 \cdot 0.8 = 114943.3 \text{ мян.төг}$$

Энд,  $Z_{\text{м}}$  – хаалтын дараахь мониторингийн зардал, мян.төг

$Z_{\text{нс}}$  – нөхөн сэргээлтийн ажлын нийт зардал, мян.төг

$K_{\text{м}}$  – мониторингийн зардлыг тооцох хувь, %

$K_{\text{он}}$  – орон нутгийн онцлогийг харгалзсан коэффициент

Хүснэгт 6.20. Нөхөн сэргээлтийн ажлын нийт зардлын дүн

код	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Ажлын хэмжээ	Ашиглагдах техник	Нэгж ажлын зардал, төг	Нийт зардал, мян.төг
1	Үржил шимт хөрсний үе давхаргыг тээврийн хэрэгслэлд ачих,	мян.м <sup>3</sup>	107.1	утгуурт ачигч, автомашин	1938.06 төг/м <sup>3</sup>	207565.9
2	Хөрс тээвэрлэх, агуулахад хуримтлуулах	мян.м <sup>3</sup>	107.1	автомашин, утгуурт ачигч	282.5 төг/м <sup>3</sup>	30252.6
3	Хөрсний овоолгоос ухаж ачих зардал	мян.м <sup>3</sup>	630.96	эксковатор	C <sub>экс</sub> =180 төг/м <sup>3</sup>	117958.25
4	Тээвэрлэн авчирч асгах	мян.м <sup>3</sup>	630.96	автосамосвал,	50 төг/м <sup>3</sup>	29573.5
5	Түрж хэвгийжүүлэн хэлбэржүүлэх	мян.м <sup>3</sup>	11	бульдозер	2885.7 төг/м <sup>3</sup>	260570.4
6	Нөхөн сэргээх талбайг хэлбэржүүлэн тэгшлэх	га	100.26га 107.1 м <sup>3</sup>	бульдозер, грейдер	1466.4 мян.төг/га	147020.2
7	Үржил шимт хөрсөөр талбайг хучна	мян.м <sup>3</sup>	100.26га 210546.0 м <sup>3</sup>	утгуурт ачигч бульдозер	444.2 мян.төг/га 211.5 төг/м <sup>3</sup>	44533.5
8	Нөхөн сэргээх гадаргуу дээр дэвссэн хөрсний үеийг тэгшлэх ажлын зардал	мян.м <sup>3</sup>	100.26	бульдозер	1466.4 мян.төг/га	147020.2
9	Хөрсний үеийг нягтаршуулан дэвсгэжүүлэх ажил	м <sup>3</sup>	203530.0	скрепер	209 төг/м <sup>3</sup>	42614.4
10	Техникийн нөхөн сэргээлтийн ажлын дүн	мян.төг			<b>789290.45</b>	
11	Нэг наст ургамлын үр цацах	га	100.26		1269.1	127245
12	Олон наст ургамлын үрийг тарьж суулгах ажлын зардал	га	100.26		1820.2	182493
13	Ойжуулах ажлын зардал	га	10		8770 мян.төг/га	87700
14	Хөрс боловсруулан сайжруулах, нэмж авах ажлын зардал	м <sup>3</sup>	210546.0		1180.0төг/м <sup>3</sup>	250062.6
15	Биологийн нөхөн сэргээлтийн ажлын дүн	мян.төг			<b>647500.6</b>	
16	Цаашдын мониторинг хийх, орон нутагт үлдээх хөрөнгө	мян.төг			<b>114943.3</b>	
17	<b>Нийт нөхөн сэргээлтийн ажлын дүн</b>	<b>мян.төг</b>			<b>1551734.35</b>	
18	Жил тутам хуримтлуулах хөрөнгө	мян.төг			<b>1551734.35 : 4 = 387933.6 мян.төг/жил</b>	



## АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Монгол улсын үндсэн хууль. Улаанбаатар. 1995.
2. Монгол улсын байгаль орчныг хамгаалах тухай хууль. 1995.
3. Ашигт малтмалын тухай хууль /Шинэчилсэн найруулга/. УБ 2006.07.28
4. Байгаль орчныг хамгаалах тухай хууль. УБ 1995.03.30
5. Газрын тухай хууль /Шинэчилсэн найруулга/. УБ 2002.06.07
6. Газрын төлбөрийн тухай хууль. УБ. 1997.04.24
7. Монгол улсын засгийн газрын 1995 оны 152 дугаар тогтоол (1-5 дугаар хавсралт).
8. Gillian Duggin. "An Overview of Natural Resource Damage Assessment" 2007.
9. "Ил уурхайн технологи". Инженерийн лавлах -5 ШУТИС, Улаанбаатар, 2005.
10. "Уул уурхайн бизнесийн үндэс" Тогтвортой хөгжил-экологи төв, АМХЭГ, 2004.
11. Я.Гомбосүрэн "Эрдсийн баялгийн олборлолт, боловсруулалтын технологи, экологи-эдийн засгийн үнэлгээний онол, арга зүй", Улаанбаатар, 2004.
12. П.Очирбат "Уул уурхайн үйлдвэрлэл ба хэрэглээний экологи"
13. "Уул уурхайн технологи, эдийн засаг, экологи" ШУТИС, Эрдэм шинжилгээний 35-р бага хурал, 2007.
14. Р.Мижиддорж, П.Очирбат, Б.Баясгалан "Экологи-уул уурхай-байгаль хамгаалал". ШУТИС. Экологи-тогтвортой хөгжлийн төв, Улаанбаатар, 2006.
15. D.Avaadorj, Ya.Baasandorj, N.Nyamsambuu. "The ecological assessment of the cultivated land of Mongolia". Extended Abstracts of International Congress on the State and Dynamics of Geosciences and Human Geography of Mongolia. p. 194-197, FU Berlin 2000.
16. O.Batkhisig, F.Lehmkuhl, "Degradation und Desertification in der Mongolei" *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 147, 2003/5, p. 48-49
17. Dorjgotov D, Batkhisig O, Nyamsambuu N, "Land degradation and desertification problem in Mongolia" *Extended abstracts of Mongolia and Korea First joint seminar "Environmental change of north east Asia* (Sept. 2002 Ulaanbaatar)
18. Agricultural Policies and Soil Degradation in Western Canada: An Agro-Ecological Economic Assessment Project Summary *Staff Report 96-SR 83* August 1996. Center for Agricultural and Rural Development Iowa State University Ames, IA 50011
19. David Pimentel, Edward L. Skidmore, and Stanley W. Trimble. "Rates of Soil Erosion". *Science* 19 November 1999: Vol. 286. no. 5444, p. 1477
20. Dick Thompson "Soil Erosion" National Soil Resources Institute Cranfield University UK Contributors: Christine Le Bas, Josef Kozak Advisors: Olaf Dwel, Dominique King A workshop in support of the Thematic Strategy for Soil Protection Common Criteria for Risk Area Identification in the Soil Framework Directive BGR, Hannover, 25 April 2007
21. Ecosystem valuation. Dennis M. King, Ph.D, Univ. of Maryland, and Marisa Mazzotta, Ph.D, Univ. of Rhode Island. 2005.
22. GAIA Resources SA. Opportunities are Above-Ground. "Academy & Finance" Conferense on Commodities Investing. Geneva, Suisse, November 28 th, 2006.
23. F.J. Murcia1, M.J. Gomez1, A Palop, G.Garcia1 "Assessment of mining soil improvement after construction and demolition wastes amendment additions evaluated by microbiological analysis" *Global NEST Journal*, Vol 9, No 3, pp 224-228, 2007.
24. Ning Datong. An Assessment of the Economic Losses Resulting from Various Forms of Environmental Degradation in China. 2006.
25. "Overview of land value conditions" Land and water development division Land and plant nutrition management service. Food and agriculture organization of the United Nations Rome, 2003.
26. Б. Мягмаржав, Г. Даваа "Монгол орны гадаргын ус" Улаанбаатар, 1999 он
27. Нэгдсэн Үндэсний Байгууллагын Орчны хөтөлбөр (UNEP)-ийн Дэлхийн Байгаль орчны төлөв байдлын тайлан, 2004
28. Dave Marcouiller. "Water issues in Wisconsin, The economic value of water", 2000.
29. Анохин Ю.А. Математические модели и методы управления в крупно-масштабным водным объектом. 1987.

30. Ыханбай Х. “Байгаль орны эдийн засаг ба байгалийн нөөцийн тогтвортой менежмент” Улаанбаатар, 2005.
31. “Ойн тухай” хууль 2007.
32. “Байгаль орчны менежментийг боловсронгуй болгох аргачилсан зөвлөмж” Улаанбаатар, 2006.
33. “Ойн аж ахуйн үйлдвэрлэлийн эдийн засаг, зохион байгуулалт, төлөвлөлт” Улаанбаатар, 1976.
34. “Монгол орны ойн баялаг түүний ашиглалт” 1978.
35. “Байгаль орчны салбарын дүрэм, журмын эмхтгэл” 2006.
36. “Байгаль орчны төлөв байдлын тайлан 2004-2005” 2006.
37. “Байгаль орчны төлөв байдлын тайлан 2005-2006” 2007.
38. Абатуров Б.Д. Особенности трофических взаимодействий типа “фитофаги-растения” в экосистемах пастбищ. В кн.: Фитофаги в растительных сообществах. Москва, 1980, 31-42.
39. Банзрагч Д., Лувсанжав Чой. Улсын нэр томъёоны комиссын мэдээ. № 59-60. УБ. 1965. 107.
40. БНМАУ-ын самар, жимс-жимсгэнэ, мөөгний тархац-нөөцийн альбом. УБ. 1988. 36 х.
41. Гал Ж. Монгол орны ургамлын баялгийг ашиглах, хамгаалах зарим үндэслэл. УБ. 1983. 265 х.
42. Говийн бүсийн уур амьсгалын өөрчлөлт, УБ, 2005, ред: Д.Аззаяа, Г.Дуламцоо
43. Грубов В.И. Определитель сосудистых растений Монголии. “Наука” Л. 1982.
44. Губанов И.А. Конспект флоры Внешней Монголии (Сосудистые растения). “Валанг”, М. 1996.
45. Дикорастущие полезные растения флоры Монгольской Народной Республики. /Биологические ресурсы и природные условия Монгольской Народной Республики. Том XXIII. Изд. “Наука”. Л. 1985.
46. Жамсран Ц., Өлзийхутаг Н., Санчир Ч. Улаанбаатар хот орчмын ургамал таних бичиг, УБ. 1972.
47. Жизнь растений. I-VI боть. Под. ред. А.Л.Тахтаджяна. “Просвещение”. М. 1981.
48. Коротков И.А., Цэдэндаш Г. БНМАУ-ын ой-ургамалжилтын зураг. (М.1:1500000), ГУГК СССР. М. 1983.
49. Лигаа У. Монгол орны ашигт ургамал. Тэргүүн боть. ШУАХЭвлэл. УБ. 1987.
50. Лигаа У. Монголын уламжлалт эмнэлэгт эмийн ургамлыг хэрэглэх арга ба жор. Тэргүүн дэвтэр. УБ. 1996.
51. Лигаа У. Монголын уламжлалт эмнэлэгт эмийн ургамлыг хэрэглэх арга ба жор. Дэд дэвтэр. “АРЦОТ” УБ. 1997.
52. Лигаа У., Очирбат Г. Угсаатны ургамал судлалын толь. 2005.
53. Монгол орны ашигт ургамлын тархац нөөцийн атлас, Хэвлэлийн эх. 1992.
54. Монгол орны эмийн ургамлын товч толь /Төвд-Латин-Монгол-Орос/
55. Монгол-орос-латин-хятад ургамлын нэрс. Өвөр Монголын Ардын хэвлэлийн хороо, 1993.
56. Монгол Улсын Улаан ном. I, II хэвлэл.
57. Очирбат Г. Хээрийн ургамлын үндэсний тогтолцоо. УБ. 1970.
58. Очирбат Г. Ургамлын интродукци. УБ. 2001.
59. Өлзийхутаг Н. БНМАУ-ын бэлчээр хадлан дахь тэжээлийн ургамал таних бичиг. УБ. 1985.
60. Өлзийхутаг Н. БНМАУ-ын гуурст ургамлын латин-монгол-орос нэрийн толь. УНТК-ын мэдээ, № 129-133. УБ. 1990.
61. Өлзийхутаг Н. Монгол орны ургамлын аймгийн тойм. УБ. 1989.
62. Өлзийхутаг Н. Бобовые Монголии. УБ. 2004
63. Өмнөговь аймгийн нийгэм эдийн засаг, байгаль орчны суурь судалгаа, 2008
64. Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн сүлжээ: үнэлгээ, өргөжүүлэх асуудал, УБ, 202
65. Флора Казакстана. Том I-VIII. “Каинар”. Алма-ата.1965.
66. Флора Сибири. Том. I-II. 1988, 1990.
67. Флора СССР. Том I-XXX. М.-Л. 1934-1964.
68. Эрдэнэжав Г. Ургамлын интродукцийн үр дүн ба амжилт. УБ. 2001.
69. Юнатов А.А., Дашням Б. БНМАУ-ын ургамалжилтын зураг. (М.1:1500000), ГУГК СССР; ГУГК, МНР, М. 1979.
70. Flora China. 1994-2004.
71. Авирмэд Д. Үлийн цагаан оготны (*Lasiopodomys brandtii*) экологи, тал хээрийн биогенезод түүний үзүүлэх нөлөө. “Хөхтөн амьтан” ном. Улаанбаатар. 1989. 94-124.
72. Адьяа Я. Монгол тарвага (*Marmota sibirica*). Биологи, экологи, хамгаалал, аж ахуйн холбогдол. Улаанбаатар. 2000. хэвлэлд.

73. Адьяасүрэн Ц. Тогтвортой хөгжилд хүрэх замд. “Тогтвортой хөгжилд хүрэх замд” эмхэтгэл. Улаанбаатар 1997. 5-21.
74. Алтымышев А.А., Коргудбеков Б.К. Что мы знаем о мумии. Фрунзе. с 76.
75. Ан амьтны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ боловсруулахад ашигласан архивын материал. 1995 он. БОЯ.
76. Даш Я. “Их нууруудын хотгорын заарт харх”. Улаанбаатар. 1993.
77. Дуламцэрэн С. “Монгол орны зэрлэг хөхтний тодорхойлол”. Улаанбаатар. 2000 (хэвлэлд бэлтгэсэн)
78. Дуламцэрэн С. Хэнтий Хангайн ойн туурайтны экологи, агнуурын холбогдол. “Хөхтөн амьтан” ном. Улаанбаатар. 1989. 44-92.
79. Дмитриев П.П., Ю.Г.Швецов, С.Дуламцэрэн. Млекопитающие Хангайского нагорья. Москва. 1992. Изд. “Наука” 199 с.
80. “Зэрлэг амьтны нүүдэллэдэг зүйлийг хамгаалах тухай” олон улсын конвенцын I, II хавсралт. 2000.
81. Красная книга РСФСР. Животные. Москва, 1983. С. 452
82. Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Издание второе переработанное и дополненное. том I, с. 490. Москва, 1985.
83. Красная книга Бурятской АССР. Улан-Уде: 1988. 451 с.
84. Кузнецов Г.В. Роль копытных в лесных экосистемах (некоторые итоги и перспективы исследований) В кн.: Фитофаги в растительных сообществах. Москва. 1980. 88-110.
85. Кучерук В.В., Н.В.Тупикова, Б.П.Доброхотов, Н.Н.Лебедева, П.М.Барановский. Группировки населения мелких млекопитающих и их территориальное размещение в Восточной половине МНР. В кн.: “Современные проблемы зоогеографии”. Москва. 1980. 115-151.
86. Мкртчян Ш.А., Талькин В.С. “Прогрессивная система пантового оленеводства в Алтае”. В кн.: Методическая рекомендация. Новосибирск. 1987. с.104.
87. Монгол улсын Агнуурын нөөц ашигласны төлбөр, ан амьтан агнах барих зөвшөөрлийн хураамжийн тухай хууль. 1995.
88. Минц А.А. Экономическая оценка природных ресурсов. М.1974 . 301 с.
89. Монгол улсын төрөөс экологийн талаар баримтлах бодлого. 1997 он.
90. Одум Ю. Экология. I, II боть. Москва. 1986.
91. Соколов В.Е., В.С.Лобачев, В.Н.Орлов. Млекопитающие Монголии. Тушканчики. *Euchoreutinae, Cardiocraniinae, Dipodinae*. Москва. “Наука”, 1996. 271 с.
92. Соколов В.Е., А.Болд, Ю.Ю.Дгебуадзе, А.Дулмаа, В.С.Лобачев, Х.Мунхбаяр, В.Н.Орлов, Д.В.Семенов, В.Е.Фомин. Редкие животные Монголии (позвоночные) Москва, Изд-во РАН. 1996.
93. Соколов В.Е., Л.В.Жирнов (отв. редакторы). Сайгак. (филогения, систематика, экология, охрана и использование). Москва, 1998.
94. Соколов В.Е., Ю.Г.Щецов, Н.И.Литвинов. Мелкие млекопитающие лесов Монгольской Народной Республики (*Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia*). Москва 1985, 103 с.
95. Соколов В.Е., В.Н.Орлов. Определитель млекопитающих Монгольской Народной Республики. Москва. 1980. 350 с.
96. Цэнджав Д. Хээрийн биогеоценозод нүхний жижиг хөхтөн амьтны үүрэг. “Хөхтөн амьтан” ном. Улаанбаатар 1989. 126-159.
97. Шийрэвдамба Ц. (Ер. ред). Монгол улсын улаан ном. Улаанбаатар, II хэвлэл. 388 х.
98. Эрдэм шинжилгээ, туршилт үйлдвэрлэлийн “Халиун буга” төвийн 1998 оны тайлан баланс. Улаанбаатар. 1998.
99. Эренфельд Д. Природа и люди. Москва. 1973 (перевод с английского А.Бузылкина) с. 253.
100. Convention on international trade in endangered species of wild fauna and flora. Appendices I and II. As adopted by the Conference of the Parties, valid from 16 February 1995.
101. Lhagvasuren B. and J.Milner-Gulland. The status and management of the Mongolian gazelle *Procapra gutturosa* population. Oryx. Vol. 31,2. 1997.
102. Chan Simba, A.V. Maksimuk and L.V. Zhirnov. (compiled by S.V. Nash).
103. From Steppe to Store: The Trade in Saiga Antelope Horn. A TRAFFIC Network Report. TRAFFIC International, United K
104. Томаков П.И., Коваленко В.С и др. “Экология и охрана природы при открытых горных работах” изд.МГУ, Москва 1994.

105. Певзнер Л.Д. “Экология горные промышленности” Москва , 1998.
106. Бобылев С.Н, Ходжаев А.Ш. “Экономика природопользования. М: ТЕИС, 1997.
107. Игнатов В.Г, Кокин А.В. “Экологический менеджмент. Ростов н/Д: АООТ «РКИ», 1997.
108. Сеймон А.М. “Учет экологических затрат” Москва, 2005.
109. Гомбосүрэн Я. “Уул уурхай ба байгаль орчин”
110. Л.Амгалан ба бусад “Ан амьтны экологи-эдийн засгийн үнэлгээний арга зүй ба үнэлгээг шинэчлэн тогтоосон ажлын тайлан”. ШУА-ийн Биологийн хүрээлэн, Улаанбаатар, 2009. 103х.
111. Методика оценки вреда и исчисления размера ущерба от уничтожения объектов животного мира или нарушения среды их обитания на территории Ямало-Ненецкого автономного округа, 2005
112. Habitat Equivalency Analysis: an overview. Damage Assessment and Restoration Program. National Oceanic and Atmospheric Administration. Department of Commerce March 21, 1995 (Revised October 4, 2000 and May 23, 2006), 24 pages
113. D.M.King. Comparing Ecosystem Services and Values. With illustrations for performing Habitat Equivalency Analysis. U.S. Department of Commerce. National Oceanic and Atmospheric Administration. Damage Assessment and Restoration Program Silver Spring, Maryland 20910. (1997).
114. [www.hi-edu.ru/e-books/x-book101](http://www.hi-edu.ru/e-books/x-book101)

Нэгдүгээр хавсралт

Ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээний үзүүлэлт

.....-ийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний илтгэлцүүр Овог: ..... Төрөл: ..... Зүйл: .....			
Экологийн үнэлгээ (А)	Өгөх балл	Эдийн засгийн үнэлгээ (Б)	Өгөх балл
<u>I. Монголын ургамал газарзүйн тойрогт тархсан байдал</u>		<u>I. Ашигт чанар</u>	
I тойрогт	10	Олон талын	10
II-IV тойрогт	6	Нэг талын	6
V-VIII тойрогт	4	Тодорхойгүй	2
IX-XII тойрогт	2		
XIII-XVI тойрогт	1		
<u>II. Ургамлан бүрхэвчид оролцох байдал</u>		<u>II. Аж ахуйн ач холбогдол</u>	
Тохиолдогч	10	Техник, барилга (гэр ахуй)	10
Оролцогч	8	Хүнсний	8
Дэд зонхилогч	4	Эмийн	6
Зонхилогч	2	Чимэглэлийн	4
		Бэлчээр, тэжээлийн, балт	2
		Бусад	1
<u>III. Газарзүйн орчин үеийн дэлхийн төлөв</u>		<u>III. Хэрэглээний хэлбэр</u>	
Хумигдах хандлагатай	10	Шууд	10
Дэлгэрэх хандлагатай	4	Хагас боловсруулах	6
Тогтворжсон	2	Бүрэн боловсруулах	2
<u>IV. Орчинзүйд нөлөөлөх чадвар</u>		<u>IV. Ашиглалтын арга</u>	
Тодорхойгүй	10	Тогтоогдоогүй	10
Чадвар султай	6	Тогтоогдсон	2
Орчин үүсгэх чадвартай	2		
<u>V. Орчинзүйд зохицох чадвар</u>		<u>V. Татвар хураамж</u>	
Тэсвэргүй	10	Нэн ховроор	10
Тэсвэртэй	2	Ховроор	4
		Элбгээр	2
<u>VI. Орчинзүйн хүчин зүйлтэй харьцах чадвар</u>		<u>VI. Үнэ (1 кг)</u>	
Ус		Жижиглэн савласан (5-10 гр)	10
-уссаг	10	Хуурай	6
-чийгсэг	8	Нойтон	2
-дундаж	6		
-хуурайсаг	2		
Дулаан			
-бээрэг	10		
-өлчир	4		
Гэрэл			
-сүүдэрсэг	10		
-гэрэлсэг	4		
Салхи			
-тэсвэргүй	10		
-тэсвэртэй	4		
-зохицогч	2		
Хөрс			
-үржил шимт	10		
-давссаг	8		
-хадсаг	6		
-элссэг	4		
-хамааралгүй	2		
<u>VII. Сонирхолтой популяци үүсгэх чадвар</u>		<u>VII. Биологийн нөөц</u>	
-Аж ахуйн үнэт чанар бүхий бүл үүсгэдэг	10	10000 тн-оос дээш	1

-Бүх бүл нь ижил төстэй	8	10-10000 тн	2
-Энэ талын мэдээлэл дутмаг	6	1001-10000 кг	6
		101-1000 кг	8
		0-100 кг	10
<b>VIII. Гадаад хүчин зүйлсэд тэсвэрлэх чадвар</b>		<b>VIII. Нөөц (Нэг жилд ашиглах)</b>	
Техникт	10	1-10 тн	10
Хүнд	8	501-1000 кг	8
Ургамалд	4	101-500 кг	6
Амьтанд	2	11-100 кг	4
		0-10 кг	2
<b>IX. Үндэсний хэлбэр</b>		<b>IX. Агроценоз үүсгэх чадвар</b>	
Голлосон үндэс	10	Муу	10
Сахлаг үндэс	6	Дунд	6
Үндэслэг ишт	4	Сайн	2
Багс хэлбэрт	2	Тодорхойгүй	3
<b>X. Амьдралын хэлбэр</b>		<b>X. Зайлшгүй хэрэглээ</b>	
Мод	10	Техник, барилгад (гэр ахуйд)	10
Сөөг	8	Хүнсэнд	8
Сөөгөнцөр	6	Эмэнд голлож ба дагалдаж	6
Олон наст өвс	4	Гоо сайхан	4
Нэг наст өвс	2	Ахуйн ойр зуурын хэрэгцээнд	2
<b>XI. Дэлхэцийн төлөв</b>		<b>XI. Ашиглалтын хяналт</b>	
Хязгаарлагдсан	10	Ашиглах хэмжээг хянаж зохицуулдаг	10
Тасархайтсан	6	Ашиглах хэмжээг хянаж, зохицуулах шаардлагатай	8
Үргэлжилсэн (космополит)	2	Хянах боломжгүй	4
Үсэрхийлсэн	4	Хянах шаардлагагүй	2
Толбожсон	8		
<b>XII. Тэлэн дэлгэрэх чадвар</b>		<b>XII. Ашиглах арга</b>	
Үрээр	10	Ухах	10
Мөлхөгч иш ба үрээр	8	Гараар зулгаах	8
Үр ба үндэслэг ишний тусламжаар	6	Хадах	6
Үндэс, мөчрийн нахианы сэргэлтээр	2	Гараар хайчлах	2
<b>XIII. Үржлийн диаспорын тархалт</b>		<b>XIII. Ашиглалтад өртдөг эрхтэн</b>	
Усаар	10	Үндэс, үндэслэг иш	10
Амьтнаар	8	Үр, жимс	8
Салхиар	6	Цэцэг	6
Тохиолдлын бүх боломжоор	2	Навч, нахиа	4
		Газрын дээд хэсэг	2
<b>XIV. Өртөгдлийг тэсвэрлэх чадвар</b>		<b>XIV. Ургадаг орчны газрын үнэ (рент)</b>	
		<b>МУ-ын ЗГ-ын 152 тоот тушаал</b>	
Бөх	2	Хангайн уулархаг (ХУ)	2
Хэврэг	6	Алтайн уулархаг (АУ)	3
Нэн хэврэг	8	Хээр (Х)	4
		Говь цөл (ГЦ)	5
<b>XV. Статус</b>		<b>XV. Интернэтээс мэдээллийг авч тооцох</b>	
Нэн ховор	10	Интернэтээс мэдээлэл олдсон	4
Ховор	6	Интернэтэд мэдээлэл байхгүй	8
Элбэгдүү	4		
Элбэг	2		
<b>XVI. Интродуцент болох чадвар</b>		<b>XVI. Борлогдох үнэ</b>	
Нотлогдоогүй	10	Дотоод зах зээлд зарагддаг үнэ	5
Онолын хувьд боломжтой	8	Гадаад зах зээлд борлогдох үнэ	10
Туршиж буй	6		
Туршлагаар нотлогдсон	4		
<b>XVII. Үрээр ургах чадвар</b>			
10 гр үр тутмаас 50% хүртэл ургадаг	10		
10 гр үр тутмаас 50%-иас дээш ургадаг	6		
<b>XVIII. Нөхөн сэргээх шаардлага</b>			
1.0 м <sup>2</sup> талбайд хэрэглэх үрийн хэмжээ <10	5		
1.0 м <sup>2</sup> талбайд хэрэглэх үрийн хэмжээ 10<	10		
Экологийн дундаж балл		Эдийн засгийн дундаж балл	



Судалгаанд экологи-эдийн засгийн үнэлгээний экологийн итгэлцүүрийг тухайн зүйл ургамлын аминзүй-орчинзүй, тархацын онцлогийг харгалзан тооцож, эдийн засгийн итгэлцүүрийг нөөцийн хөнөөгдөж байгаа, устгагдаж байгаа болон ховордсон байдал, түүний хүнсний ба техникийн чанар, чухал байдлыг тус тус харгалзан нэгж асуулгын дагуу баллыг нэгдүгээр хавсралтад буй мэдээллийг ашиглан (ургамлын статистик судалгаанд өргөн хэрэглэгддэг 0-10 баллын шатлалаар хийсэн) нэмэх (+) тэмдгээр тэмдэглэж, тэмдэглэгдсэн баллуудын нийлбэрийг гаргана.

**Ургамлан нөмрөгийн үнэлгээний суурь коэффициент болон засварын суурь үзүүлэлтүүд**

**А. Ургамлан нөмрөгийн сан хөмрөг, биологийн нөхөн сэргэх чадварын үнэлгээ, орлуулалт**

		Ургамлан нөмрөгийн хамгийн бага хучилт	Нийт ургамлан нөмрөгт бүлэг ургамлын эзлэх хэмжээ, хувиар			K <sub>c</sub> <sup>a</sup>
			хувиар	нэн ховор	ховор	
Өндөр уулын бүс		50.0	2.0	5.0	10.0	2.0
Уулын тайгын бүс		80.0	2.0	5.0	20.0	2.4
Ойт хээрийн бүс		85.0	4.0	10.0	35.0	3.4
Хээрийн бүс	Нугын хээр	80.0	4.0	10.0	20.0	3.5
	хээр	70.0	4.0	10.0	30.0	3.6
	хуурай хээр	70.0	4.0	10.0	35.0	3.7
Говийн бүс	Цөлжүү хээр	45.0	4.0	10.0	30.0	3.8
	заримдаг цөл	30.0	4.0	15.0	30.0	3.9
Цөлийн бүс	хээржүү цөл	25.0	4.0	15.0	25.0	3.9
	жинхэнэ цөл	20.0	4.0	15.0	15.0	4.0
	Хэт гандуу цөл	20.0	4.0	10.0	15.0	4.1

**Б. Ургамлан нөмрөгийн хөрс, түүний үржил шимд нөлөөлөх чадварын үнэлгээ, орлуулалт**

		Хөрсний чанар			Ургамлын биомасс, кг/кв.м	K <sub>c</sub> <sup>b</sup>
		ялзмагт үеийн зузаан, см	өнгө	элсний эзлэх хувь		
Өндөр уулын бүс		10 - 20	2.5YR value < 3, chroma 4-2	20.0	3.5 - 8.5	1.5
Уулын тайгын бүс		20 - 30	10R value 4-3, chroma 6-2	20.0	5.5 - 9.0	1.9
Ойт хээрийн бүс		30 - 40	5YR value 5-3, chroma 4-2	30.0	4.0 - 7.5	2.4
Хээрийн бүс	Нугын хээр	30 - 40	2.5YR value < 3, chroma < 3	30.0	8.5 - 15.0	2.8
	хээр	20 - 30	7.5YR value 5-3, chroma 4-3	40.0	6.5 - 13.0	3.3
	хуурай хээр	20 - 30	10YR value 4-6, chroma 4-2	50.0	3.5 - 6.0	3.5
Говийн бүс	Цөлжүү хээр		10YR value 5-7, chroma 6-2	60.0	2.0 - 5.0	4.0
	заримдаг цөл		10YR value 6-8, chroma 8-3	60.0	1.5 - 4.0	4.1
Цөлийн бүс	хээржүү цөл		2.5Y value 6-8, chroma 8-4	60.0	1.0 - 3.5	4.3
	жинхэнэ цөл		5Y value 7-8, chroma 6-3	60.0	0.5 - 3.0	4.9
	Хэт гандуу цөл		5Y value 7-8, chroma 4-2	60.0	0.5 - 2.5	5.0

**В. Ургамлан нөмрөгийн экосистемд нөлөөлөх чадварын үнэлгээ, орлуулалт**

	Тоосжилтын далайц, дахин	Амьтны нөөц толгой/га			Бэлчээр ашиглалт, тоо/га,	K <sub>c</sub>	
		Шувуу	жижиг мэрэгч	том амьтан			
Өндөр уулын бүс	1.10	0.5	2.5	0.3	40 - 50	2.8	
Уулын тайгын бүс	1.15	2.4	10	0.4	55 - 60	2.9	
Ойт хээрийн бүс	1.30	4.5	15.5	0.2	60 - 70	3.4	
Хээрийн бүс	Нугын хээр	8.5	20.5	0.1	0.1	70 - 75	3.5
	хээр	2.3	25.6	0.1	0.1	65 - 70	3.8
	хуурай хээр	1.5	30	0.3	0.3	60 - 65	3.9
Говийн бүс	Цөлжүү хээр	0.2	1.5	0.01	0.01	50 - 55	4.0
	заримдаг цөл	0.2	1.1	0.01	0.01	45 - 50	4.0
Цөлийн бүс	хээржүү цөл	0.1	0.8	0.01	0.01	40 - 45	4.0
	жинхэнэ цөл	0.1	0.5	0.01	0.01	35 - 40	4.1
	Хэт гандуу цөл	0.01	0.01	0.001	0.001	30 - 35	4.0

**Ургамлын нөөцийн төрөл зүйлийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд хамрагдсан ургамлын жагсаалт**

д/д	Ургамлын монгол-латин нэр	Ямар зориулалтаар хэрэглэх, эрхтэн хэсэг	Ашиглах хэлбэр
А	1	2	4
<b>Нэг. Нэн ховор ургамал</b>			
1.1.	Цөлийн Аргамжинцэцэг (Цагаан гоёо)- <i>Cistanche deserticola Ma.</i>	Эм, үндэслэг иш	Үндэслэг ишийг ухаж авна.
2.2.	Хонин Арц- <i>Juniperus Sabina L.</i>	Эм, шилмүүс	Шилмүүсийг хайчилж авна
3.3.	Ягаан Мүгээ (Алтангагнуур)- <i>Rhodiola rosea L.</i>	Хүнс, эм, үндэс	Үндэслэг ишийг ухаж аваад хатаана.
4.4.	Потанины Хотир (Хулангийн ундаа)- <i>Zygophyllum potaninii Maxim.</i>	Эм, навч, г.д.х.	Навч, газар дээрх хэсгийг хайчилж авна
5.5.	Манж Гандигар- <i>Sambucus manshurica Kitag.</i>	Эм, хатсан найлзуур	Г.д.х.-ийн хатсан иш, найлзуурийг хугалж авна
<b>Хоёр. Ховор ургамал</b>			
6.1.	Эмийн Бамбай- <i>Valeriana alternifolia Ledeb.</i>	Эм, үндэс	Үндэслэг ишийг ухаж авна.
7.2.	Зүүнгарын Гоёо- <i>Cynomorium songaricum Rupr.</i>	Хүнс, эм, үндэслэг иш	Үндэслэг ишийг ухаж авна
8.3.	Цагаан Дэгд- <i>Gentiana algida Pall.</i>	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
9.4.	Үнэгэнсүүлхэй Лидэр- <i>Sophora alopecuroides L.</i>	Эм, үндэс	Үндэслэг ишийг ухаж авна.
10.5.	Ягаан Цээнэ- <i>Paeonia amonala L.</i>	Хүнс, эм, үндэс	Үндэсийг ухаж авна
11.6.	Зузааннавчит (Пагдгар) Бадаан- <i>Bergenia crassifolia (L.) Fritsch.</i>	Хүнс, эм, үндэс	Үндэслэг ишийг ухаж авна.
12.7.	Илдэн Игүүшин- <i>Cacalia hastate L.</i>	Эм, г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
13.8.	Час улаан Долоогоно- <i>Crataegus sanguinea Pall.</i>	Эм, цэцэг, жимс	Цэцэг, жимсийг түүж авна.
14.9.	Нангиад Зээргэнэ- <i>Ephedra sinica Stapf.</i>	Эм, Г.д.х., жимс	Г.д.х.-ийг хайчилж, жимсийг түүж авна
15.10.	Урал Чихэрөвс- <i>Glycyrrhiza uralensis Fisch.</i>	Хүнс, эм, үндэс	Үндсийг ухаж авна
16.11.	Төллүүр Тарна (мэхээр)- <i>Polygonum viviparum L.</i>	Хүнс, эм, үндэс	Үндсийг ухаж авна.
17.12.	Дэрэвгэр Жиргэрүү- <i>Saposhnikovia divaricata (Turcz.) Schischk.</i>	Эм, үндэс	Үндсийг ухаж авна.
18.13.	Байгалийн Гүүнхөх- <i>Scutellaria baicalensis Georgi.</i>	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
19.14.	Эгэл Бавран- <i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn.</i>	Хүнс, эм, үндэс	Шинээр ургасан найлзуурыг (20-25 см-ын урттайгаар) хайчилж авна
<b>Гурав. Элбэг ургамал</b>			
20.1.	Одой Далантүүрүү- <i>Stellera chamaejasme L.</i>	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
21.2.	Пржевальскийн Зээргэнэ- <i>Ephedra przewalskii</i>	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна

	<i>Stapf.</i>		
22.3.	Өргөст сарнай (Нохойнхошуу)- <i>Rosa acicularis Lindl.</i>	Хүнс, эм, жимс, навч	Жимсийг түүж, навчийг хайчилж авна.
23.4.	Их Тавансалаа- <i>Plantago major L.</i>	Эм, навч	Навчийг хайчилж авна
24.5.	Нарийннавчит Цахилдаг- <i>Iris tenuifolia Pall.</i>	Эм, үндэс	Үндэслэг ишийг ухаж авна.
25.6.	Яшилдуу Чацаргана- <i>Hippophae rhamnoides L.</i>	Эм, хүнс, гоо сайхан, жимс	Намар жимсийг түүж авна.
26.7.	Цэх Галуунтаваг- <i>Chiazospermum erectum L.</i>	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
27.8.	Говийн Ганга- <i>Thymus gobicus Tschern.</i>	Хүнс, эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
28.9.	Сибирь Хотой- <i>Leonurus sibiricus L.</i>	Эм, гоо сайхан Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
29.10.	Агь Шарилж- <i>Artemisia frigida Willd.</i>	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
30.11.	Сибирсийн шарилж (царван)- <i>Artemisia sieversiana Willd.</i>	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
31.12.	Буржгар Чөргөс (Ажигцэрон)- <i>Carduus crispus L.</i>	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
32.13.	Улаан Башига- <i>Odontites rubra (Baumg.) Pers.</i>	Эм, Г.д.х.	Үндэслэг ишийг ухаж авна.
33.14.	Дагуур Балгана- <i>Myricaria dahurica (Willd.) Bunge.</i>	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийн найлзуурийг хайчилж авна
34.15.	Дорнодын Гүзээлзгэнэ- <i>Fragaria orientalis Losink.</i>	Хүнс, эм, жимс, навч	Жимсийг түүж авна.
35.16.	Азийн Жамьянмядаг- <i>Trollius asiaticus L.</i>	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
36.17.	Зэлэн Зангуу- <i>Tribulus terrestris L.</i>	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
37.18.	Хар Лантанз- <i>Hyoscyamus niger L.</i>	Эм, навч, г.д.х., цэцэг	Навч, г.д.х.-ийг хайчилж авна.
38.19.	Намгийн Сургар- <i>Ledum palustre L.</i>	Эм, гоо сайхан, навч, иш	Иш, навчийг хайчилж авна.
39.20.	Одой Сараана- <i>Lilium pumilum Delile.</i>	Хүнс, эм, булцуу	Булцууг ухаж авна
40.21.	Олслиг Халгай- <i>Urtica cannabina L.</i>	Эм, хүнс, гоо сайхан, Г.д.х.	Шинэ залуу найлзуурыг хайчилж авна.
41.22.	Хоёр гэрт Халгай- <i>U. dioica L.</i>	Эм, хүнс, гоо сайхан, навч, г.д.х.	Шинэ залуу найлзуурыг хайчилж авна.
42.23.	Одой Цагаантүрүү- <i>Leontopodium leontopodioides (Willd.) Beauvd.</i>	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
43.24.	Сибирь Тощлог (Шармод)- <i>Berberis sibirica Pall.</i>	Эм, мөчир	Мөчрийг хайчилж авна.
44.25.	Сибирь Шинэс (Хар мод )- <i>Larix sibirica Ledeb.</i>	Эм, холтос	Мод бэлтгэлийн газраас холтосийг хуулж авна
45.26.	Алирс- <i>Vaccinium vitis-idaea L.</i>	Хүнс, эм, навч, жимс	Жимсийг түүж, навчийг хайчилж авна.
46.27.	Жавхаалаг Башир- <i>Dianthus superbus L.</i>	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
47.28.	Эмийн Сөд- <i>Sanguisorba officinalis L.</i>	Эм, баг цэцэг, үндэслэг иш	Баг цэцгийг хайчилж авч, үндэслэг ишийг ухаж авна
48.29.	Хос шивүүрт Улаагана- <i>Ribes diacantha Pall.</i>	Хүнс, эм, жимс	Жимсийг түүж авна
49.30.	Намгийн Нэрс (хөх нэрс)- <i>Vaccinium uliginosum L.</i>	Хүнс, эм, жимс	Жимсийг түүж авна
50.31.	Ойн Нарс(эгэл нарс)- <i>Pinus sylvestris L.</i>	Эм, гоо сайхан, шилмүүс, нахиа	Мод бэлтгэлийн газраас шилмүүс бэлтгэнэ
51.32.	Азийн Монос- <i>Padus asiatica Kom.</i>	Хүнс, эм, жимс	Жимсийг түүж авна.
52.33.	Хар Улаагана(үхэр нүд)- <i>Ribes nigrum L.</i>	Хүнс, эм, жимс	Жимсийг түүж авна.
53.34.	Өндөр Улаагана (хад)- <i>R. altissimum Turcz.</i>	Хүнс, эм, жимс	Жимсийг түүж авна.
54.35.	Улаан улаагана (улаазгана)- <i>R. rubrum L.</i>	Хүнс, эм, жимс	Жимсийг түүж авна.
55.36.	Юлдэн Тарваган шийр- <i>Thermopsis lanceolata R.Br.</i>	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна

## Амьтдын экосистемд бий болгох бүтээмжийн үзүүлэлт (Сi)

№	Вид	Популяцийн өсөлтийн коэффициент, Сi			
1	Цармын атаахай	1.26	53	Зээрд алаг нугас	1.53
2	Дааган атаахай	1.26	54	Цагаан хөмсөгт нугас	1.50
3	Өөдсөн атаахай	0.90	55	Халбаган хошуут нугас	1.75
4	Тэгш шүдэт атаахай	1.49	56	Гэээгт шумбуур	1.96
5	Умардын сармаахай	0.48	57	Тэнгисийн шумбуур	2.07
6	Чандага	1.58	58	Мөнгөлөг шунгаахай	1.65
7	Олби	0.84	59	Алаг шунгаач	1.20
8	Хэрэм	0.86	60	Явлаг сар	0.72
9	Жирх	0.98	61	Цагаан элэгт	0.96
10	Заарт харх (ондоотор)	1.80	62	Үлэг харцага	0.84
11	Усч оготно	3.78	63	Морин харцага	0.96
12	Ойн хөвхөлжин	2.97	64	Тарлан сар	0.84
13	Ойн улаан оготно	2.70	65	Шилийн сар	0.84
14	Ойн хүрэн оготно	2.70	66	Бор бүргэд	0.34
15	Мэхээрч оготно	2.93	67	Цармын бүргэд	0.24
16	Хэргэлзий оготно	2.93	68	Хээрийн бүргэд	0.24
17	Чоно	0.34	69	Усны цагаан сүүлт бүргэд	0.45
18	Хярс	1.35	70	Цагаан шонхор	0.78
19	Үнэг	1.05	71	Эгэл шонхор	0.78
20	Хүрэн баавгай	0.14	72	Идлэг шонхор	0.78
21	Ойн булга	1.10	73	Шууман шонхор	0.78
22	Нохой зээх	0.44	74	Хайргууна шонхор	0.91
23	Хотны үен	0.99	75	Цагаан ятуу	1.40
24	Цагаан үен	1.15	76	Цэвдгийн цагаан ятуу	1.40
25	Усны булга	1.05	77	Хур	1.50
26	Ойн солонго	1.40	78	Сойр	1.25
27	Халиу	0.20	79	Хөтүү	1.25
28	Шилүүс	0.20	80	Бор ятуу	1.25
29	Ирвэс	0.21	81	Хархираа тогоруу	0.35
30	Мануул	0.20	82	Цэн тогоруу	0.35
31	Хандгай	0.34	83	Цагаан тогоруу	0.35
32	Цаа буга	0.25	84	Тоодон түнжүүр	1.50
33	Хулан	0.21	85	Буурал сүвээ цагаан	0.75
34	Хар сүүлт зээр	0.27	86	Азийн сүвээ цагаан	0.75
35	Аргаль	0.25	87	Хүзүүвчит хиазат	0.50
36	Янгир	0.28	88	Нарийн хиазат	0.50
37	Цагаан зээр	0.30	89	Урианхайн сүвээ цагаан	0.60
38	Хавтгай	0.20	90	Өндөгөн алаг	0.50
39	Монгол бөхөн	0.20	91	Сүүл цагаан хөгчүү	0.60
40	Халиун буга	0.25	92	Шугуйн хөгчүү	0.60
41	Бор гөрөөс	0.23	93	үхэр хөгчүү	0.60
42	Зэрлэг гахай	0.25	94	Хар хөгчүү	0.60
43	Хүдэр	0.20	95	Хайргын хөгчүү	0.60
44	Ахууна	0.38	96	Матигар хөгчүү	0.60
45	Манхин галуу	1.19	97	Улаан сэлээхэй	0.60
46	Одой галуу	1.92	98	Нарийн сэлээхэй	0.60
47	Буурал галуу	1.33	99	Савар элсэг	0.60
48	Гангар хун	1.60	100	Гурвалж элсэг	0.60
49	Гунгар хун	1.08	101	Хөгчүүхэй	0.60
50	Зэрлэг нугас	1.65	102	Шөвгөн хараалж	0.60
51	Шовгтор алаг нугас	1.95	103	Азийн хараалж	0.60
52	Ногоохон нугас	1.53	104	Өнчин хараалж	0.60
			105	Хомноот	0.45
			106	Морин тутгалжин	0.38
			107	Бэсрэг тутгалжин	0.38
			108	Хурган цууцаль	0.45

109	Бэсрэг хулгайч цахлай	0.30
110	Годон хулгайч цахлай	0.30
111	Хурган цахлай	0.33
112	Хүрэн толгойт цахлай	0.33
113	Мөсний цахлай	0.25
114	Үүлэн цахлай	0.33
115	Голын хараалай	0.20
116	Умардын хараалай	0.20
117	Хөхөө	0.45
118	Ханамал хөхөө	0.45
119	Цэвдэгийн ууль	0.45
120	Шар шувуу	0.68
121	Гуйвангуу ууль	0.80
122	Савагт ууль	1.00
123	Дорнодын бүгээхэй	0.60
124	Харсуун ууль	1.35
125	Хув бэгбаатар	0.50
126	Угалзан бэгбаатар	1.05
127	Хурын ураацай	1.40
128	Гоётуул	1.40
129	Хар тоншуул	1.40
130	Алаг тоншуул	1.40
131	Хондлой цагаан тоншуул	1.40
132	Гурван хумст тоншуул	1.40
133	Эргийн хараацай	1.40
134	Шоорон алаг болжмор	0.45
135	Боролзой болжмор	0.45
136	Ойн шийхнүүхэй	0.45
137	Бөртөт шийхнүүхэй	0.45
138	Сибирийн шийхнүүхэй	0.45
139	Шар цэгцгий	0.45
140	Шар түрүүт цэгцгий	0.45
141	Уулын цэгцгий	0.45
142	Хөх цэгцгий	0.45
143	Үнсэн дунхай	0.88
144	Хар тодол	1.40
145	Дуудууш	0.88
146	Ятга шаазгай	0.88
147	Алаг шаазгай	0.88
148	Самарч шаазгай	0.88
149	Хар алагтуу	1.40
150	Турлиах	0.88
151	Саарал хэрээ	0.88
152	Хон хэрээ	0.88
153	Энхэт бялзуухай	0.88
154	Сибирийн хайруулдай	0.88
155	Бидэрт шатан сүүлт	0.45
156	Гүймхий шатан сүүлт	0.45
157	Бутны охил бялзуухай	0.88
158	Тарчигнаа зэргэнэ	0.88
159	Ногоон дууч шувуу	0.45
160	Урианхайн дууч шувуу	0.45
161	Умардын дууч шувуу	0.45
162	Борлог дууч шувуу	0.45
163	Хурган намнаахай	1.40
164	Хар эрхт шулганаа	0.45
165	Адууч чогиго	0.45
166	Гал сүүлт	1.40
167	Сондорт гургалдай	0.45
168	Хөх зоот	0.45

169	Халиун хөөндэй	0.88
170	Хар гүеэт хөөндэй	0.88
171	Хүрэн хөөндэй	0.88
172	Дуулгат хөөндэй	0.88
173	Цагаан хөмсөгт хөөндэй	0.45
174	Дууч хөөндэй	0.88
175	Хүрэн толгойт хөх бух	1.40
176	Лапланд хөх бух	1.40
177	Тоншголжин	1.40
178	Оронгийн бор шувуу	1.40
179	Хээрийн бор шувуу	1.40
180	Алаг бужирга	0.88
181	Улаан толгойт бужирга	0.88
182	Шунхан зулайт бужирга	0.88
183	Улаавар шувуу	0.88
184	Нарсны бужирга	0.88
185	Гацуурын загалмай бялзуухай	0.88
186	Зана	0.88
187	Цагаан хүзүүт хөмрөг	0.45
188	Цагаан хэвэлт хөмрөг	0.45
189	Цагаан хөмсөгт хөмрөг	0.45
190	Борлог хөмрөг	0.45
191	Шар элэгт хөмрөг	0.45
192	Буулгат хөмрөг	0.45
193	Цасч хөмрөг	0.45
194	Цагаан шанаат хөмрөг	0.45
195	Асрын хараацай	1.40
196	Загалмайт могой	0.90
197	Нарийн могой	0.90
198	Бамбай хоншоорт могой	0.90
199	Рашааны могой	0.90
200	Усны могой	0.90
201	Сум могой	0.90
202	Тэмээн сүүл могой	0.90
203	Алаг хонин гүрвэл	1.65
204	Зулзагалагч гүрвэл	1.65
205	Могой гүрвэл	1.65
206	Гөвийн гүрвэл	1.65
207	Монгол гүрвэл	1.65
208	Сибирь гүлмэр	17.30
209	Сибирь мэлхий	99.80
210	Монгол бах	256.05

## Амьтны аймагт учруулсан хохирол тооцох аргачлалд хэрэглэсэн нэр, томъёо

Аргачлалд доорхи нэр томъёо, ухагдхууныг ашиглав. Үүнд:

Нэр томъёо	Тайлбар
Амьтны аймаг	Монгол улсын нутаг дэвсгэрт байнга болон түр хугацаанд идээшин амьдардаг, байгалийн нөөцөд хамаардаг зэрлэг амьтны бүх амьд организмын зүйлийн хам бүрдэл
Амьтны аймгийн төлөөлөл	Зэрлэг амьтан эсвэл түүний популяци
Амьтны аймагт учруулсан хор хөнөөл болон түүний амьдрах орчны сүйтгэл	Амьтны аймгийн төлөөлөл үхэж үрэгдсэн болон тоо толгой, бүтээмж нь хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр хорогдсон эсвэл амьдрах орчин нь сүйтгэгдсэн байдал
Хөнөөл	Шууд болон шууд бус алдагдал, мөн мөнгөөр илэрхийлсэн алдагдал
Шууд алдагдал	Тухайн үеийн үхэл хорогдол ба амьдрах орчны сүйтгэлийн улмаас дайжиж дүрвэснээс үүдэх алдагдал
Шууд бус алдагдал	Хүний үйл ажиллагааны нөлөө үргэлжилсэн хугацаанд амьтны тоо толгойн жилийн өсөлт хязгаарлагдаж, хасагдсанаар амьтны аймгийн төлөөллийг ашиглаж олох боломжит ашгийн алдагдал
Хүний үйл ажиллагааны нөлөөлөл	Амьтны аймаг, түүний амьдрах орчинд хүний зүгээс нөлөөлж буй аливаа хэлбэрийн үйл ажиллагаа
Хохирол	Хүний үйл ажиллагааны нөлөөлийн үр дүнд амьтны аймгийн төлөөлөл ба амьдрах орчинд учирсан хохирлын мөнгөн илэрхийлэл
Жилийн бүтээмж	Нийт тоо толгой (биомасс) эсвэл тухайн жилд төрсөн биологийн зүйлийн залуу бодгалийн нягтшил (нэгж талбай дахь бодгалийн тоо толгой)
Суурь тоо толгой	Тодорхой газар нутагт амьдардаг биологийн төрөл зүйлийн үржлийн улирал эхлэхээс өмнөх үеийн бодгалийн тоо толгой эсвэл нягтшил (нэгж талбай дахь бодгалийн тоо толгой). Энэ үзүүлэлт тухайн жилийн төл амьтдыг оролцуулалгүй, бусад бүх бодгалийг хамруулдаг. Нугаламгүй амьтдын хувьд амар хялбар авч болохоор бол тэдний биомассыг ашиглаж болно. Эсвэл амьтны аймгийн төлөөллийн өртөгийг тэдний биомассаар үнэлж болно.
Нөлөөнд өртсөн эдэлбэр газар	Хүний үйл ажиллагааны нөлөөнд оршиж байгаа эсвэл ирээдүйд нөлөөлөлд өртөх, мөн түүнтэй хил залгаа орших газар нутаг
Нөлөөлөх үйл ажиллагааны хугацаа	Амьтны аймгийн төлөөлөл эсвэл түүний амьдрах орчинд тухайн аж ахуйн үйл ажиллагааны нөлөө орших болон үр дагавар нь тусах хугацаа
Амьтдын нөлөөлөлд хариу үйлдэл үзүүлэх мэдрэмжийн коэффициент	Хүний үйл ажиллагааны нөлөөнд амьтдын төлөөлөл хариу үйлдэл үзүүлэх мэдрэмжийг тусгасан болзолт үзүүлэлт. Хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр амьтны аймгийн төлөөллийн суурь тоо толгой, бүтээмжийн үзүүлэлтийн бууралтыг тооцоолоход оруулан ашиглана.
Амьтны амьдрах орчин	Амьтны бүлгэмдэл оршин амьдардаг ландшафт, ургамал, газарзүйн хэвшинжээр нийтлэг төсөөтэй газар нутаг



## Хавсралт 3

## Хот суурины агаарт байх хорт бодисын ЗДХ

№	Бодисын нэр	Хорт бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ЗДХ), мг/м <sup>3</sup>		
		Нэг удаагийн хамгийн их	Хоногийн дундаж	Хорын зэрэг
1.	Азотын давхар исэл	0.085	0.085	2
2.	Азотын хүчил /молекулаар/	0.4	0.4	2
3.	Азотын хүчил /устөрөгчийн ионоор/	0.006	0.006	2
4.	Аммиак	0.2	0.2	4
5.	Амилын спирт	0.01	0.01	3
6.	Ацетон	0.35	0.35	4
7.	Бензол	1.5	0.8	2
8.	Гексан	0.1	-	3
9.	Бутилын спирт	60	-	4
10.	Нафталин	0.003	0.003	4
11.	Цайрын исэл			
12.	Хоргүй тоос	0.5	0.15	3
13.	Хүхэрлэг ангидрид	0.5	0.15	3
14.	Жонштөрөгчийн дутуу исэл	3.0	1.0	4
15.	Толуол	0.6	0.6	3
16.	Дөрвөн хлорт жонштөрөгч	4.0	2.0	2
17.	Цууны ангидрид	0.1	0.03	3
18.	Фенол	0.01	0.01	3
19.	Фреон 11	100.0	10.0	4
20.	Фреон 12	100.0	10.0	4
21.	Фреон 21	100.0	10.0	4
22.	Фреон 22	100.0	10.0	4
23.	Хар тугалга болон түүний нэгдлүүд	-	0.0007	1
24.	Хүхэрт устөрөгч	0.008	0.008	2
25.	Хүхэрт жонштөрөгч	0.03	0.005	2

Тайлбар: Ажиллагсдын тосгоны орчимд дээрх хэм хэмжээ мөрдөгдөнө.

## Ажлын бүсийн агаар дахь хорт бодисын ЗДХ

№	Бодисын нэр	Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ЗДХ)	Хорын зэрэг
1.	Азотын исэл	5.0	2
2.	Аммиак	1.0	2
3.	Ацетон	0.2	3
4.	Бензол	5.0	2
5.	Бутилын спирт	10.0	3
6.	Борын ангидрид	5.0	3
7.	Давсны хүчил	5.0	2
8.	Дихлорбензол	20.0	4
9.	Зэс	1.0	2
10.	Идэмхий натри	0.3	2
11.	Изопрен	40.0	4
12.	Йод	1.0	2
13.	Керосин	300.0	4
14.	Никель	0.5	2
15.	Жонштөрөгчийн исэл	10.0	2
16.	Жонштөрөгчийн холимогтой хүхэрт устөрөгч	10.0	2
17.	Жонштөрөгч	10.0	2
18.	Мөнгөн ус	0.1	2
19.	Тамхи	3.0	3
20.	4 этил хар тугалга	0.0005	1
21.	Толуол	50.0	3
22.	Фенол	0.3	3
23.	Хлор	1.0	2

24.	Хар тугалга, түүний органик бус нэгдлүүд	0.01	1
25.	Хлорын хоёрч исэл	0.1	1
26.	Хлорт устөрөгч	5.0	2
27.	Хүхэрт устөрөгч	10.0	2
28.	Хүхэрт ангидрид	0.1	1
29.	Хромын ангидрид	0.01	1
30.	Мышьяк, түүний ангидрид	0.3	2

**Ажлын бүсийн агаарын температур, харьцангуй чийг, хөдөлгөөний хурдын тохиромжтой хэмжээ**

№	Жилийн улирал	Ажлын зэрэг	Температур	Харьцангуй чийг, /%/	Хөдөлгөөний хурд, м/сек
1.	Хүйтний болон шилжилтийн улиралд	Хөнгөн-I	20-23	60-40	0.2
		Дунд зэрэг-II а	18-20	60-40	0.2
		Дунд зэрэг-II б	17-19	60-40	0.3
		Хүнд-III	16-18	60-40	0.3
2.	Дулааны улиралд	Хөнгөн-I	22-25	60-40	0.2
		Дунд зэрэг-II а	21-23	60-40	0.3
		Дунд зэрэг-II б	20-22	60-40	0.4
		Хүнд-III	18-21	60-40	0.5

## “АГААРЫН БОХИРДЛЫН ТӨЛБӨРИЙН ТУХАЙ” ХУУЛЬ

2010 оны 06 сарын 24 өдөр

Төрийн ордон, Улаанбаатар хот

### 1 дүгээр зүйл. Хуулийн зорилт

1.1.Энэ хуулийн зорилт нь агаар бохирдуулагч этгээдэд агаарын бохирдлыг нөхөн төлбөр ногдуулах, төлөхтэй холбогдсон харилцааг зохицуулахад оршино.

### 2 дугаар зүйл. Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай хууль тогтоомж

2.1. Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай хууль тогтоомж нь Агаарын тухай хууль, Татварын ернхий хууль, энэ хууль болон эдгээртэй нийцүүлэн гаргасан хууль тогтоомжийн бусад актаас бүрдэнэ.

2.2. Монгол Улсын олон улсын гэрээнд энэ хуульд зааснаар өөр заасан бол олон улсын гэрээний заалтыг дагаж мөрдөнө.

### 3 дугаар зүйл. Хуулийн нэр томъёоны тодорхойлолт

3.1. Энэ хуульд хэрэглэсэн дараахь нэр томъёог дор дурдсан утгаар ойлгоно:

3.1.1. “агаар бохирдуулах бодис” гэж Агаарын тухай хуулийн 3.1.5-д заасныг;

3.1.2. “агаарын бохирдлын томоохон суурин эхүүсвэр” гэж Агаарын тухай хуулийн 3.1.8-д заасныг;

3.1.3. “агаарын бохирдлын төлбөр” гэж Агаарын тухай хуулийн 3.1.12-т заасныг;

3.1.4. “органик уусгагч” гэж ердийн агаарын хэм, даралтын өөрчлөлд их хэмжээгээр агаарт уурших органик бодисыг;

3.1.5. “автотээврийн болон өөрөө явагч хэрэгсэл” гэж дизель түлш, шатахуунаар ажилладаг бүх төрлийн автомашин, автобус, мотоцикл, трактор, өөрөө явагч бусад хэрэгслийг;

3.1.6. “агаарын бохирдлын томоохон сууринүүсвэр ашиглах зөвшөөрөл эзэмшигч” гэж Агаарын тухай хуулийн 13.1-д заасан зөвшөөрөл авсан этгээдийг.

### 4 дүгээр зүйл. Агаарын бохирдлын төлбөр төлөгч, түүнийг бүртгэх

4.1. Дор дурдсан иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллага агаарын бохирдлын төлбөр төлөгч байна:

4.1.1. түүхий нүүрс олборлогч;

4.1.2. органик уусгагчийг үйлдвэрлэгч;

4.1.3. органик уусгагчийг импортлогч;

4.1.4. автотээврийн болон өөрөө явагч хэрэгсэл эзэмшигч;

4.1.5. агаарын бохирдлын томоохон суурин эхүүсвэр ашиглах зөвшөөрөл эзэмшигч;

4.1.6. агаарт бохирдол гаргах эхүүсвэр хэрэглэж байгаа иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллага.

4.2. Иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллагад агаарын бохирдлын томоохон суурин эхүүсвэр ашиглах зөвшөөрөл олгохтой холбогдсон харилцааг Агаарын тухай хуулиар зохицуулна.

4.3. Аймаг, нийслэл, дүүргийн татварын газар, хэлтэс, сумын татварын тасаг, татварын улсын байцаагч нь агаарын чанарын мэргэжлийн албатай хамтран төлбөр төлөгчийн

ашиглаж байгаа агаарын бохирдлын үүсвэрийн нэр, байршил, улсын бүртгэлийн дугаар, төрөл, тоног төхөөрөмжийн хүчин чадал, ашиглалтын хугацаа болон бусад шаардлагатай гэж үзсэн мэдээллийн бүртгэл хөтөлнө.

4.4.Автотээврийн болон өөрөө явагч хэрэгсэл эзэмшигчийг бүртгэхтэй холбогдсон харилцааг Монгол Улсын автотээврийн болон өөрөө явагч хэрэгслийн албан татварын хуулиар зохицуулна.

4.5.Энэ хуулийн 4.1.6-д заасан иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллагаас өлбөр авах журам, төлбөрийн хувь, хэмжээг Засгийн газар тогтооно.

#### **5 дугаар зүйл. Агаарын бохирдлын төлбөр ногдох зүйл**

5.1.Олборлосон үүхий нүүрс, үйлдвэрлэсэн болон импортлосон органик уусгагч, автотээврийн болон өөрөө явагч хэрэгсэл, агаарын бохирдлын томоохон суурин эх үүсвэрээс агаарт гаргах хаягдалд агаарын бохирдлын төлбөр /цаашид “төлбөр” гэх/ ногдуулна.

5.2.Төлбөр ногдуулах органик уусгагчийн жагсаалтыг байгаль орчны асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага батална.

5.3.Автотээврийн болон өөрөө явагч хэрэгслийн нэгж километр зайд явахад ялгарах нүүрсхүчлийн хийн хэмжээгээр нь бүлэглэх ангиллыг суудлын автомашины хөдөлгүүрийн багтаамж, автобус, ачааны автомашины даацаас хамааруулан тогтоох журмыг байгаль орчны асуудал эрхэлсэн өрийн захиргааны төв байгууллага тээврийн асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллагатай хамтран батална.

5.4.Агаарын бохирдлын томоохон суурин үүсвэрээс агаарт гаргах бохирдуулах бодисын жагсаалтыг байгаль орчны асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага батална.

#### **6 дугаар зүйл. Төлбөр ногдуулах биет нэгж**

6.1.Төлбөрийг тооцоход дараахь биет нэгжийг үндэслэл болгоно:

6.1.1.түүхий нүүрсийг олборлоход килограммаар;

6.1.2.органик уусгагчийг үйлдвэрлэх, импортлоход килограммаар;

6.1.3.автотээврийн болон өөрөө явагч хэрэгслээс нэгж километр зайд явахад ялгарах нүүрсхүчлийн хийн хэмжээг граммаар;

6.1.4.агаарын бохирдлын томоохон суурин үүсвэрээс агаарт гаргах хаягдлыг килограммаар.

#### **7 дугаар зүйл. Төлбөрийн хувь, хэмжээ**

7.1.Олборлосон түүхий нүүрсний төлбөрийн хувь, хэмжээг нүүрсний килограмм тутамд 1-2 төгрөгийн хязгаарт багтаан Засгийн газар тогтооно.

7.2.Үйлдвэрлэсэн болон импортлосон органик уусгагчийн төлбөрийн хувь, хэмжээг органик уусгагчийн килограмм тутамд 10-30 төгрөгийн хязгаарт багтаан Засгийн газар тогтооно.

7.3.Автотээврийн болон өөрөө явагч хэрэгслээс ялгарах нүүрсхүчлийн хийн төлбөрийг тэдгээрийн ангиллаас хамаарсан хувь, хэмжээгээр дараахь байдлаар тогтооно:

Автотээврийн болон өөрөө явагч хэрэгслийн ангилал CO<sub>2</sub> хийн ялгарал (г/км) Жилд ногдуулах төлбөр /төгрөгөөр/

- А 121-180 1800
- Б 181-250 2100
- В 251-350 3500
- Г 351-500 5000
- Д 501-750 7500
- Е 751-ээс дээш 9500

7.4. Агаарын бохирдлын томоохон сууринүүсвэрээс агаарт гаргах хаягдлын бохирдуулах бодисын өлбөрийн хувь, хэмжээг килограмм тутамд 1 -10 өгрөгийн хязгаарт багтаан Засгийн газар тогтооно.

### 8 дугаар зүйл. Төлбөрөөс чөлөөлөх, хөнгөлөх

8.1. Түүхий нүүрсийг гүн боловсруулах замаар үйлдвэрлэсэн, стандартын шаардлага хангасан шинэ өрлийн түлш үйлдвэрлэсэн тохиолдолд боловсруулсан нүүрсний хэмжээгээр төлбөрөөс чөлөөлнө.

8.2. Нэгж километр зайд явахад 120 грамм болон үүнээс бага хэмжээний нүүрсхүчлийн хий ялгаруулдаг автотээврийн хэрэгслийг төлбөрөөс чөлөөлнө.

8.3. Энэ хуулийн 7.3-г заасан А-Б ангилалд хамаарах автотээврийн боловөрөө явагч хэрэгслийн өлбөрийг тухайн автотээврийн боловөрөө явагч хэрэгслийг үйлдвэрлэснээс хойшхи эхний 4 жилд чөлөөлнө.

8.4. Үр тарианы комбайн, хөдөө аж ахуйн зориулалттай гинжит тракторыг төлбөрөөс чөлөөлнө.

8.5. Үндэсний аюулгүй байдлыг хангах, нийтийн эрх ашгийг хамгаалах зорилгоор түүхий нүүрс олборлодог болон эрчим хүч үйлдвэрлэдэг аж ахуйн нэгж, байгууллагыг төлбөрөөс чөлөөлж, хөнгөлж болно.

8.6. Энэ хуулийн 8.5-д заасан аж ахуйн нэгж, байгууллагын жагсаалт боловөрөөс чөлөөлөх, хөнгөлөх журмыг Засгийн газар батална.

### 9 дүгээр зүйл. Төлбөр төлөх, тайлагнах

9.1. Төлбөр төлөгч нь тухайн улиралд олборлосон түүхий нүүрсэнд ногдох төлбөрийг дараа улирлын эхний сарын 20-ны дотор харьяалах татварын албанд төлнө.

9.2. Төлбөр төлөгч нь үйлдвэрлэх, импортлох органик уусгагчид ногдох төлбөрийг химийн хорт болон аюултай бодис импортлох үйлдвэрлэх тусгай зөвшөөрөл авахын өмнө харьяалах татварын албанд төлнө.

9.3. Төлбөр төлөгч нь автотээврийн болон өөрөө явагч хэрэгсэлд ногдох жилийн төлбөрийг жилд нэг удаа тухайн жилийн 6 дугаар сарын 01-ний өдрөөс өмнө харьяалах татварын албанд төлөх бөгөөд автотээврийн болон өөрөө явагч хэрэгслийн техникийн үзлэгийн гэрчилгээ нь агаарын бохирдлын төлбөр төлсөн тухай тэмдэглэлтэй байна.

9.4. Төлбөр төлөгч нь Агаарын тухай хуулийн 8.1-д заасан агаарын чанарын мэргэжлийн албаны дүгнэлтийг үндэслэн агаарын бохирдлын томоохон суурин эх үүсвэрээс тухайн жилд агаарт гаргах хаягдлын бохирдуулах бодисд ногдох төлбөрийг дараа оны 2 дугаар сарын 10-ны дотор харьяалах татварын албанд төлнө.

9.5. Татварын алба төлбөрийн жилийн тайланг дор дурдсан хугацаанд гаргана:

- 9.5.1. сум, дүүргийн татварын алба төлбөрийн жилийн тайланг дараа оны 02 дугаар сарын 10-ны дотор аймаг, нийслэлийн татварын албанд;

9.5.2.аймаг, нийслэлийн татварын албаэлбөрийн жилийн тайланг дараа оны 3 дугаар сарын 01-ний дотор татварын асуудал эрхэлсэнийг захиргааны байгууллагад;

9.5.3.татварын асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны байгууллага төлбөрийн нэгдсэн тайланг дараа оны 3 дугаар сарын 15-ны дотор гаргаж агаарын чанарын мэргэжлийн албанд ирүүлнэ.

9.6.Төлбөрийн тайлангийн маягтын загварыг татварын асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны байгууллага батална.

## **10 дугаар зүйл.Хууль тогтоомж зөрчигчид хүлээлгэх хариуцлага**

10.1.Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай хууль тогтоомж зөрчсөн этгээдэд эрүүгийн хариуцлага хүлээлгэхээргүй бол шүүгч, эсхүл улсын байцаагч дор дурдсан захиргааны шийтгэл ногдуулна:

10.1.1.агаарын бохирдлын эхүсвэрийн тухай мэдээлэл болон агаарт гаргасан бохирдуулах бодисын агууламж, хаягдлын хэмжээг нуун дарагдуулсан, худал мэдээлэл өгсөн иргэнийг хөдөлмөрийн хөлсний доод хэмжээг хоёроос гурав дахин нэмэгдүүлсэнтэй тэнцэх хэмжээний төгрөгөөр, албан тушаалтныг хөдөлмөрийн хөлсний доод хэмжээг гурваас дөрөв дахин нэмэгдүүлсэнтэй тэнцэх хэмжээний төгрөгөөр, аж ахуй нэгж, байгууллагыг хөдөлмөрийн хөлсний доод хэмжээг дөрвөөс тав дахин нэмэгдүүлсэнтэй тэнцэх хэмжээний төгрөгөөр торгоно.

10.2.Энэ хуульд заасан төлбөр төлөгчид хариуцлага хүлээлгэхтэй холбогдсон харилцааг Татварын ерөнхий хуулиар зохицуулна.



### Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний хялбаршуулсан хэлбэр

Байгаль орчин, аялал жуулчлалын Сайдын 2010 оны 5 дугаар сарын 27-ны өдрийн А-156 дугаар тушаалаар баталсан “Байгаль орчны хохирлын үнэлгээ, нөхөн төлбөр тооцох аргачлал”-ын 1.6.2 дахь хэсэг, эрх зөвхөмн 3.6.2 дахь хэсгийн “Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ”-г ашиглахад дөт болгох үүднээс дараахь байдлаар хялбарчлан боловсрууллаа.

Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ нь тодорхой орон зайд ургамлан нөмрөгт үүссэн буюу үүсч болзошгүй биет хэмжээний хохирол, түүнээс урган гарах үр дагаврыг үнэлэх асуудал юм. Олон төрөл зүйлт байгалийн ургамлын нөөцийн алдагдлыг үнэлэхэд ургамлын үүсгэсэн биомассын хэмжээ, идэш тэжээлийн гинжин хэлхээнд гүйцэтгэх үүргийг үнэлгээний суурь үзүүлэлт болгон авав. Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ нь хохиролд өртсөн буюу өртөх боломжтой талбайн ургамлын ногоон масс (ургац)-ын хэмжээгээр тодорхойлогдох бөгөөд түүнийг хучилтын проектын аргаар тогтоож болно (2 дугаар бүлгийн хүснэгт 2.9).

$$Э_{УН} = \sum(Э_{ay} * I) + (Э_{o/n} + Э_{x/y}) * S$$

Энд,  $Э_{УН}$  - ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, төг;  
 $\sum Э_{ay}$  - ашигт ургамал (нэн ховор, ховор)-ын экологи-эдийн засгийн нийт үнэлгээ, төг;  
 $I$  - инфляцийн индекс;  
 $Э_{o/n}$  - олон наст ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, төг;  
 $Э_{x/y}$  - хүмүүнсэг ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, төг;  
 $S$  - хохиролд өртөх болон өртсөн нийт талбайн хэмжээ, га;

Ургамлан нөмрөг дэх ашигт (нэн ховор, ховор) ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тогтоохдоо Байгаль орчин, аялал жуулчлалын Сайдын 2008 оны 5 дугаар сарын 21-ний өдрийн 194 дүгээр тушаалаар баталсан “Ашигт ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ”-г инфляцийн индексээр засварлан ашиглаж тооцно.

$$\sum(Э_{ay} * I) = (Э_{ay1} * I_1) + (Э_{ay2} * I_2) + \dots + (Э_{ayn} * I_n)$$

Олон наст ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тогтооход түүнийг бүрдүүлэгч олон хэв шинжит зүйлийн бүрэлдэхүүний бүтцийг амьдралын хэлбэрээр бүлэглэн нийт ургамлан бүрхэвчид олон наст ургамлын эзлэх хэмжээ, олон наст ургамлын ногоон массын хэмжээг нийт биомассаад шилжүүлэх засварын коэффициент болон ургамлын массыг нэгж тэжээлийн хэмжих нэгжид шилжүүлэн тооцсон үнийг ашиглана (Хүснэгт 1).

$$Э_{o/n} = M_n * K_{o/n} * P_{t/n}$$

Энд,  $M_n$  - ургамлын ногоон массын хэмжээ буюу ургацын гарц, цн/га; **кг/га (1цн=100 кг)**  
 $K_{o/n}$  - ургамлын ногоон массын засварын коэффициент;  
 $P_{t/n}$  - ургамлын массыг нэгж тэжээлийн нэгжид шилжүүлсэн үнэ, төг/цн;

**Хүснэгт 1. Олон наст ургамлыг тэжээлийн нэгжид шилжүүлэн тооцсон үнэ**

Байгалийн бүс бүслүүр	Нийт ургамлан бүрхэвчид олон наст ургамлын эзлэх хувь, олон наст ургамлын ногоон массын хэмжээг нийт биомассаад шилжүүлэх засварын коэф*- K <sub>о/н</sub> )			Ургамлын массыг нэгж тэжээлийн нэгжид шилжүүлэн тооцсон үнэ** - P <sub>т/н</sub> , төг/цн
	30 хүртэл хувь	30-50 хувь	50-аас их хувь	
Өндөр уулын /тагийн/ бүс	1.5	1.8	2.0	9000
Уулын тайгын бүс	2.5	3.0	4.0	7000
Ойт хээрийн бүс	4.0	5.0	8.0	5000
Хээрийн бүс	6.5	9.0	12.0	6500
Говийн бүс	9.0	13.0	16.0	11500
Цөлийн бүс	12	15.0	18.0	15500

Тайлбар: \* - Амьдрах орчны дүйцлийн шинжилгээний үүднээс ургамлын биомассыг бүхэлд нь үнэлэх учиртай бөгөөд олон наст ургамал үндэсний хүчирхэг системийн ачаар биомассын хуримтлал үүсгэх чадвараар илүү тул түүний оролцоог чухалчилж үзэв.

\*\* - Ургамлын массын нэгж тэжээлийн нэгжийнүнийг зах зээл дэх хадлан, өвсний худалда х үнэ, олон наст таримлын үрийн үнэ, таримал тэжээлийн борлуулалтын дундаж үнэ зэрэг орон нутгийн хувьд ялгавартай олон төрлийн үнийг харгалзан жишиг байдлаар тогтоов.

Хүмүүнсэг ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тогтооход түүнийг бүрдүүлэгч олон хэв шинжит зүйлийн бүрэлдэхүүний бүтцийг гарвалзүй, амьдралын доройтол болон нөхөн сэргэх чадвар зэргийг харгалзан бүлэглэж, нийт ургамлан бүрхэвчид хүмүүнсэг ургамлын эзлэх хэмжээ, нэг хонин толгойгоос авах ашиг, түүнийг шилжүүлэх засварын коэффициентийг ашиглана (хүснэгт 2).

$$Э_{x/y} = (M_n / \Theta_m * N_x) * K_{x/y} * P_{хта}$$

Энд, M<sub>n</sub> - ургамлын ногоон массын хэмжээ буюу ургацын гарц, цн/га;  
 Θ<sub>m</sub> - нэг хонин толгойн өдөрт идэх өвсний хэмжээ, цн;  
 N<sub>x</sub> - мал бэлчээх хоногийн тоо;  
 K<sub>x/y</sub> - нэг хонин толгойгоос авах ашиг шимийн засварын коэффициент;  
 P<sub>хта</sub> - нэгж хонин толгойн ашиг, төг;

**Хүснэгт 2. Хүмүүнсэг ургамлыг нэгж хонин толгойн ашигт шилжүүлэн тооцсон үнэ**

Байгалийн бүс бүслүүр	Нийт ургамлан бүрхэвчид хүмүүнсэг ургамлын эзлэх хэмжээ, нэг хонин толгойгоос авах ашиг шимийг шилжүүлэх засварын коэф*- K <sub>x/y</sub>			Мал бэлчээх хоногийн тоо	Нэг хонин толгойгоос авах ашиг** - P <sub>хта</sub> , төг
	20 хүртэл хувь	20-40 хувь	40-өөс их хувь		
Өндөр уулын /тагийн/ бүс	0.8	1.0	1.4	90	15200
Уулын тайгын бүс	0.5	0.7	1.1	150	16500
Ойт хээрийн бүс	0.2	0.5	0.9	180	11000
Хээрийн бүс	0.7	1.1	1.2	270	13500
Говийн бүс	0.8	1.3	1.5	180	24000
Цөлийн бүс	1.0	1.5	1.8	180	29400

Тайлбар: \* - Ургамлан нөмрөгт хүмүүнсэг ургамлын эзлэх хэмжээ ихсэх байдал нь эдийн засагт сөргөөр нөлөөлөх үр дагавар тул мөн түүний оролцоог бэлчээрийн чанарын үнэлгээ болох үүднээс чухалчилж үзэв.

\*\* - Нэгж хонин толгойн ашгийг тухайн үс нутагт түлхүү малладаг малын сүргийн бүтцийн харьцаа, мал аж ахуйн олон өрөлт бүтээгдэхүүн, ашиг шимийг хонин толгойд шилжүүлсэн мах, сүү, ноос, ноолуур, арьс, шир зэрэг олонүйний дүн г байгалийн бүс бүслүүрээр тооцсон статистик судалгааны дунджаас жишиглэн тогтоов.

**Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ тооцсон жишээ:**

Сэлэнгэ аймгийн Ерөө сумын нутагт байрлах алтны шороон ордын ашиглалтын 200 га талбай нь ойт хээрийн үсэд хамаарах бөгөөд олборлолтын үйл ажиллагаанаас ургамлан нөмрөгт учруулах хохирлыг дараахь байдлаар тооцов.

- 1. Эмийн Бамбай-Valeriana alternifolia Ledeb. – 5.4 кг
- 2. Урал Чихэрөвс-Glycyrrhiza uralensis Fisch. – 10.8 кг
- 3. Их Тавансалаа-Plantago major L. – 24.0 кг
- 4. Хар Лантанз-Hyoscyamus niger L. – 6.8 кг
- 5. Юлдэн Тарваган шийр-Thermopsis lanceolata R.Br. – 3.7 кг
- 6. Эмийн Сөд-Sanguisorba officinalis L. – 25.7 кг нөөцтэй
- 7. Нэгж талбайн ногоон массын хэмжээ: – 20.5 цн/га
- 8. Олон наст ургамлын хувийн жин нийт нөмрөгт – 86 хувь
- 9. Хүмүүнсэг ургамлын хувийн жин нийт нөмрөгт – 37 хувь болох нь

ТОГТООГДЖЭЭ.

Судалгааны жилд тооцох инфляцийн индексиг шилжүүлэн тооцоход  $I_{ш} = I_{2007} \cdot I_{2008} \cdot I_{2009} \cdot I_{2010} = 1 \cdot 1.221 \cdot 1.042 \cdot 1.114 = 1.417$  болж байна.

**А. Ашигт ургамлын экологи эдийн засгийн үнэлгээ:**

№	Ургамлын нэр ба ЭЭЗҮ тогтоосон он	Ашигт ургамлын ЭЭЗҮ <sub>суурь</sub> , төг	Ашиглалтын талбайд тогтоогдсон нөөц, кг	Судалгааны жилд тооцох инфляцийн индекс	Ховор ургамлын ЭЭЗҮ, төг
1.	Эмийн Бамбай - 2007	12240	5.4	1.417	93658.0
2.	Урал Чихэрөвс - 2007	8220	10.8		125795.6
3.	Их Тавансалаа - 2007	7120	12.8		129140.0
4.	Хар Лантанз - 2007	10371	6.8		99931.0
5.	Юлдэн Тарваган шийр – 2007	4821	3.7		25276.0
6.	Эмийн Сөд - 2007	5591	7.5		59418.0
Ашиглалтын талбай дахь ашигт ургамлын ЭЭЗҮ - $\sum(\text{Эу} * I)$ , төг					533218.6

**Б. Ургамлан нөмрөг дэх бүлэг ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ:**

№	Ургамлын бүлэглэл	Суурь үзүүлэлт	Засварын коэффициент	Суурь үнэ, төг	Инфляцийн индекс, i	ЭЭЗҮ, төг
1.	Олон наст ургамал	Мн = 20.5	К <sub>о/н</sub> = 8.0	Р <sub>т/н</sub> = 5000	1	820 000
2.	Хүмүүнсэг ургамал	БДн = 49.5	К <sub>х/у</sub> = 0.9	Р <sub>х/т/а</sub> = 11000	1	490 050

$$\text{Э}_{УН} = \sum(\text{Э}_y * I) + (\text{Э}_{о/н} + \text{Э}_{х/у}) * I * S = 533219 + (820000+490050) * 195 = 255\,992\,970 \text{ төг} \approx 256 \text{ сая төгрөг}$$