

ГАЛ ТҮЙМРИЙН УЛМААС АМЬ НАСАА АЛДАЖ БУЙ ХҮНИЙ ЭДИЙН ЗАСГИЙН ӨРТГИЙГ ТОГТООХ СУДАЛГАА

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭКВИВАЛЕНТА ЖИЗНИ СРЕДНЕСТАТИСТИЧЕСКОГО ЧЕЛОВЕКА, ПОГИБАЮЩЕГО ПРИ ПОЖАРЕ

Б. ЭНХТҮВШИН¹, Б.САРАНЦЭЦЭГ²

¹ДХИС-ийн ОБС-ийн Гал түймэртэй тэмцэх албаны тэнхимийн
дэд профессор, дэд хурандаа

²ДХИС-ийн АШБС-ийн, хөтөлбөрийн менежер, хошууч

Хураангуй

Гал түймрийн улмаас амь насаа алдаж буй иргэдийн эдийн засгийн дундаж өртгийг тодорхойлох арга зүйг гал түймрийн нөхцөл байдалд дүн шинжилгээ хийх. Гал түймрийн улмаас нийгэм эдийн засагт учрах шууд хохирлыг тооцож, гал түймрээс учрах эдийн засгийн хохирлыг шинжлэх ухааны аргаар үнэн, бодитой тооцоход оршино.

Түлхүүр үг: Хүний амьдралын дундаж өртөг, гал түймрийн эрсдэл, эдийн засгийн хохирол, мөнгөн орлого

Оршил

Улс орны хамгийн үнэт баялаг бол хүн бөгөөд нийгэм-эдийн засгийн баялгийг бий болгогч, бүтээгч юм. Гэсэн хэдий ч өнөөдөр нийгэм-эдийн засгийн хамгийн үнэтэй гэгдэх баялаг болох хүний эдийн засгийн өртгийг тооцох аргачлал манай улсад байхгүй бөгөөд энэхүү хүрээнд судалгаа төдийлөн өргөн судлагдаагүй хэвээр байна.

Эдийн засгийн онолын нэрт эрдэмтэн Адам Смит "Хүн бол эдийн засгийн шинжлэх ухааны төв, хүний чадвар, бүтээлч байдал, өөртөө итгэх итгэл, бие бялдар нь орчныг өөрчилж хөгжлийг бүтээдэг" гэж бичжээ. Мөн тэрээр хүний бүтээмжээр баялаг үйлдвэрлэгдэж, нийгэм-эдийн засгийн өмч хөрөнгө бий болно хэмээн хэлж байжээ.

Судлаач И.М. Плячкайтен өгүүлэхдээ —дэлхий эдийн засгийн даяаршлын нөхцөлд хүний бүтээлч байдлаас шууд хамаарч байна. Иймээс сүүлийн жилүүдэд хүний эдийн засгийн өртгийг тооцох судалгаа нь улам бүр чухал судлагдахуун болж байгааг цохон тэмдэглэсэн [1].

19-р зуунд Карл фон Клаузевице «Дайны тухай» хэмээх номд дайнд амь үрэгдсэн цэргүүдийн дундаж өртөг зардлыг материаллаг хохирол талаас нь хамгийн анх судалсан байна [2]. 1970 оноос цэргийн шинжлэх ухаан, зам тээврийн аюулгүй байдлын салбарт энэ чиглэлийн судалгаа, шинжилгээний ажил идэвхтэй судлагдаж явсаар, харин 21-р зуун гарсаар байгалийн болон хүний хүчин зүйлсийн нөлөөтэй гамшиг, ослыг таслан зогсоох, урьдчилан сэргийлэх салбарт судлагдаж эхэлж байна. Харин сүүлийн жилүүдэд хүний эдийн засгийн өртгийг судлах ажил В.Ю. Востоков, И. Л. Трунов, Л. К. Айвар, Г. Х. Харисов, А. А. Востросаблин, А. А. Быков, Р. В. Нифантова, С. Е. Шипицына зэрэг цөөн хэдэн судлаачдын хүрээнд судлагдаж байна [3, 4, 5, 6].

Нийгэм-Эдийн засгийн хохирлын асуудал

Өнөөдөр нийгэм эдийн засгийн хохирлыг хоёр бүлэгт хуваан авч үздэг бөгөөд шууд болон шууд бус хохирол хэмээн хуваадаг [7]. Гал түймрээс учрах шууд хохиролд гал түймэрт өртөн сүйдсэн барилга, байгууламж, материаллаг эд зүйлс багтахад гадна гал түймэрт нас барсан иргэдийг шууд хохирол гэж үздэг. Харин шууд бус хохирол нь гал түймрийн үед сүйдсэн барилга байгууламж, тоног төхөөрөмж эвдэрч ажиллахгүй зогсонг байдалд орсноос учрах хохирлыг хэлдэг. Өөрөөр хэлбэл үйлдвэрийн барилга гал түймэрт өртөн үйл ажиллагаа нь явагдахгүй саатснаас учрах шууд бус нөлөөллөөр учирч буй хохирлыг хэлдэг. Мөн гал түймрийн үед хүнд, хөнгөн гэмтэлээс үүсэх

ажилгүйдэл, эмнэлгийн зардал, ар гэрийн өрхийн орлого буурах зэрэг нь шууд бус буюу дам хохирол юм. Энэ удаад гал түймрийн улмаас амь насаа алдсан хүний засгийн дундаж өртгийг тооцох талаар авч үзнэ.

Хохирлыг тодорхойлох арга зүй нь ОХУ-д мөрдөгдөж буй —Галын аюулгүй байдлын. Ерөнхий шаардлага-д тусгайлан заасан бөгөөд гал түймрийн үед амь насаа алдах эсвэл төрөл бүрийн хүнд, хөнгөн хэлбэрийн бэртэл гэмтэл авах нь эдийн засагт шууд болон шууд бусаар хохирол учруулдаг гэж үзжээ.

Энэхүү арга зүйн онцлог нь гал түймрийн улмаас хохирсон иргэдийн нийгэм-эдийн засагт үзүүлэх шууд болон шууд бус хохирлыг үнэлгээний цаад зорилго нь хүний хүчин зүйлийн нөлөөлөлтэй техникийн ослоос хохирсон иргэдэд олгох мөнгөн тусламжийг тогтооход туслах, мөн гамшиг, ослын улмаас амь насаа алдсан иргэдийн эдийн засгийн дундаж өртгийн тооцож эдийн засагт учрах шууд хохирлыг хэмжээг үнэн бодит тооцоход оршино.

Судалгааны явцад Дэлхийн болон Монгол Улсын гал түймрийн эрсдэлийн нөхцөл байдлыг дараах байдлаар товч авч үзлээ.

Олон Улсын гал түймрийн статистик бүртгэлийн холбооны мэдээлэлд дэлхийд жил бүр 3,1-4,5 сая гал түймэр тохиолдож, энэхүү гал түймэрт 24 – 62 мянган хүн амь насаа алддаг гэсэн тоо баримт байна. Харин сүүлийн 20 жилд 80 сая орчим гал түймэр бүртгэгдсэнээс 1 сая орчим хүн амь насаа алдаж байна гэсэн тоо баримт байна. 2011-2017 онд дэлхийн хүн амын 100 мянган хүн бүрд 1,9 хүн амь үрэгдэж, 100 гал түймэр тутамд 1,1 хүн өртөн амь үрэгдэж байна [8].

Монгол Улсын хүн ам 2018оны байдлаар 3,1 саяд хүрснээс [9], 1,34 сая хүн зөвхөн Улаанбаатар хотод (43,1%) амьдарч байна. 2018 онд Монгол Улсад 3826 удаагийн гал түймэр тохиолдож үүнээс 67,09 % буюу 2567 гал түймэр Улаанбаатар хотод тохиолдож дээрх гал түймрийн улмаас улсын хэмжээнд 77 хүн амь насаа алдсанаас Улаанбаатар хотод гал түймэрт амь насаа алдагсдын 48,7% буюу 37 хүн амь насаа алдсан статистик мэдээгээр тогтоогдсон.

Гал түймрийн эрсдэлийн ерөнхий онолоор [10] Монгол Улсын гал түймрийн эрсдэлийн нөхцөл байдлыг дараах байдлаар тодорхойлж болно.

Хүснэгт 1. Монгол Улсын гал түймрийн эрсдэлийн дүн шинжилгээ 2018 он

Нэр	Гал түймрийн эрсдэл			
	R_1 $\left[\frac{\text{гал түймэр}}{10^3 \text{ хүн. жил}} \right]$	R_2 $\left[\frac{\text{амь үрэгсэд}}{10^2 \text{ гал түймэр, жил}} \right]$	R_3 $\left[\frac{\text{амь үрэгсэд}}{10^5 \text{ хүн. жил}} \right]$	R_4 $\left[\frac{\text{учирсан хохирол} \cdot 10^3}{\text{гал түймэр}} \right]$
Улаанбаат ар хот	1,7	1,4	2,5	1632
Хөдөө орон нутаг	0,72	3,09	2,2	9610

Хүснэгт 1-ээс харахад 2018 онд Улаанбаатар хотод 1000 хүн тутамд 1,7 гал түймэр (R_1), 100 гал түймэр тутам 1,4 хүн амь насаа алдаж (R_2), жилд 100 мянган хүн ам тутамд 2,5 хүн гал түймрийн улмаас амь насаа алдаж (R_3), харин 1 гал түймэр тутамд $1632 \cdot 10^3$ шууд хохирол учирч байна гэсэн тоон үзүүлэлтээр гарч байна. Монгол Улсад тохиолдож буй гал түймрийн улмаас амь насаа алдагсдын тоо дундаж үзүүлэлт дэлхийн дунджаас 50%-аас өндөр, гал түймрийн хэмжээ 60%-иар тус тус илүү байгаа нь Монгол Улсын гал түймрийн нөхцөл байдал өндөр эрсдэлтэй байгааг харж болно.

Гал түймрийн улмаас амь үрэгдсэн иргэдийн эдийн засгийн хохирлыг үнэлэх арга

Өнөөдрийг хүртэл хүний дундаж өртгийг үнэлэх арга зүйн хэд хэдэн арга зүй

боловсруулагдсан байна [11-13].

XX зууны 70-аад оны эхэн үед Их Британид хүн дундаж өртгийг тооцохдоо нэг хүнд ноогдох жилийн дундаж орлогыг хүний нас баралтын дундаж магадлалтай харьцуулсан харьцаатай тэнцүү гэж тогтоосон:

$$\Theta(T_{\text{ж}}) = \frac{D_{\text{с2}}}{P_y} \quad (1)$$

Үүнд: $\Theta(T_{\text{ж}})$ – хүний амьдралын дундаж эдийн засгийн өртгийг дундаж насжилттай $T_{\text{ж}}$ хамрааралтай, $D_{\text{с2}}$ -жилийн дундаж орлого, P_y -жилд нас барагсдын дундаж магадлал (энэхүү тохиолдолд гал түймрийн улмаас нас барсан иргэдийн магадлалаар тооцно)

Хүний амьдралын дундаж насыг дараах математик аргаар илэрхийлж болно [15].

$$T_{\text{ж}} = \int_0^{\infty} t_{\text{ж}} f(t_{\text{ж}}) dt = a * \Gamma\left(1 + \frac{1}{b}\right) + c \quad (4)$$

Үүнд: а, b, с-хүний насжилтын магадлалын тархалтын үзүүлэлт (энэхүү үзүүлэлт нь ГОСТ 11.007-75 стандартын дагуу тогтооно), Г-гамма функц (математикийн лавлах номд тодорхойлсон байна)

$$\Gamma(y) = \int_0^{\infty} x^{y-1} e^{-x} dx \quad (5)$$

Шинэ төрсөн хүүхдийн эдийн засгийн дундаж өртгийг дараах байдлаар тогтооно:

$$\Theta_0 = \frac{\Theta(T_{\text{ж}})}{\exp\left[-\left(\frac{T_{\text{ж}} - c}{a}\right)^b\right]} \quad (6)$$

Эдийн засаг дахь хүний амьдралын дундаж өртгийг дараах байдлаар тодорхойлно:

$$\Theta_0 \exp\left[-\left(\frac{t_{\text{ж}} - c}{a}\right)^b\right] \quad (7)$$

Монгол Улсад тохиолдож буй гал түймрийн аюулын улмаас нийгэм-эдийн засагт учрах шууд хохирлыг үнэлэх загвар

Гал түймрийн улмаас эдийн засагт учруулж буй хохирлыг тооцоолоход тухайн орны статистик мэдээнд тулгуурлан тооцоо хийгдэнэ.

Гал түймрийн улмаас амь насаа алдаж буй иргэдийн амьдралын дундаж өртгийг эдийн засгийн үнэлгээний математик загвар дараах байдлаар тодорхойлж болно (3):

$$\Theta(T_{\text{ж}}) = \frac{D_{\text{с2}}}{R_{\text{г}}} = \frac{2\,760\,000}{0,056} = 492,8 * 10^6 \text{ төгрөг}$$

Шинэ төрсөн хүүхдийн эдийн засгийн дундаж өртгийг дараах байдлаар тогтооно (6):

$$\Theta_0 = \frac{\Theta(T_{\text{ж}})}{\exp\left[-\left(\frac{T_{\text{ж}} - c}{a}\right)^b\right]} = \frac{492,8 * 10^6}{\exp\left[-\left(\frac{42,08 - 0}{40,38}\right)^{1,40}\right]} = 1449 * 10^6 \text{ төгрөг}$$

20 настай хүний эдийн засгийн дундаж өртгийг дараах томъёогоор тодорхойлно (7):

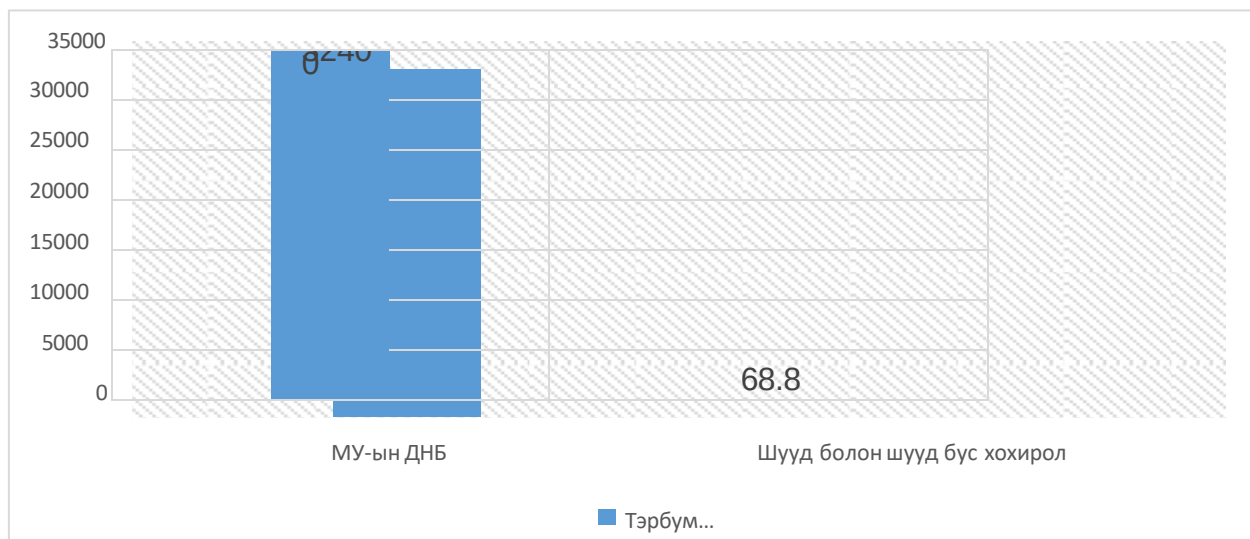
$$\Theta_0 * \exp\left[-\left(\frac{t_{\text{ж}} - c}{a}\right)^b\right] = 1449 * 10^6 * \exp\left[-\left(\frac{33 - 0}{40,38}\right)^{1,40}\right] = 681,3 * 10^6 \text{ төгрөг}$$

2018 онд Монгол Улсын дотоодын нийт бүтээгдэхүүн 32,4 их наяд төгрөгт хүрээд байна [16], харин гал түймрийн улмаас 77 хүн амь насаа алдсан, гал түймрээс эдийн

засагт 52,46 тэрбум төгрөгийн хохирол учирсан байна[9]. Харин гал түймрийн улмаас шууд болон шууд бус хохирлыг нэгтгэж үзэхэд 68,8 тэрбум төгрөг гэж тооцоологдож байна. Нийгэм-эдийн засагт учирсан энэхүү хохирол нь ойролцоогоор 70 сургууль баригдах хөрөнгө манай эдийн засгаас алга болсон байх жишээтэй.

Иймээс дээрх өгөгдлийг ашиглан Монгол Улсын гал түймрийн нөхцөл байдлыг дотоодын нийт бүтээгдэхүүнтэй дараах байдлаар харьцуулж болно. Зураг 1 – т үзүүлэв.

Зураг 1. Гал түймрийн улмаас шууд болон шууд бус хохирлыг мөнгөн дүгнээр харьцуулсан байдал



Дүгнэлт

Судалгааны ажлын онцлог нь эрдэмтэн судлаачдын дунд төдийлөн өргөн дэлгэр судлагдаагүй ажлын нэг болох гал түймрийн улмаас амиа алдсан иргэдийн эдийн засгийн дундаж өртгийг үнэлэх ажлыг сонгон, энэ чиглэлийн ажлыг таниулахыг зорилго.

Монгол Улсын хүн амын нэг хүнд оногдох дундаж орлого, дундаж насжилтаас шалтгаалан хүний амьдралын дундаж өртөг дэлхийн өндөр хөгжилтэй улс оронтой харьцуулахад харьцангуй бага байна. Энэхүү тооцоолол үр дүнд аливаа техникийн болон байгалийн гаралтай гамшиг, осолд нэрвэгдэн амь насаа алдсанаас учирсан хохирлын тооцоо оновчтой хийснээр гамшиг болон гал түймрийн эрсдэлийг бууруулах, урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг авч хэрэгжүүлснээр гамшиг, гал түймэрт амь насаа алдаж буй тоог багасгах замаар эдийн засагт учрах хохирлыг багасгах явдал юм.

Тооцооны үр дүнд гал түймэрт амь насаа алдаж буй иргэдийн дундаж эдийн засгийн өртөг ойролцоогоор 681,3 сая төгрөг гэсэн эдийн засгийн үнэлгээ гарч байна. Мөн энэхүү тооцооны загварчлалын үр дүнд 2019 онд гал түймрийн улмаас Монгол Улсын жилийн дотоодын нийт бүтээгдэхүүний 0,2 % буюу 52,4 тэрбум төгрөгийн эдийн засгийн шууд бус хохирол учирсан байна.

Судалгааны арга зүйн тусламжтай өнөөгийн Монгол Улсын гал аюулгүй байдлыг хангах асуудал дээр онцгой анхаарах шаардлагатай бөгөөд дэлхийн гал түймрийн дундаж үзүүлэлтээс хэд дахин өндөр байгааг судалгаанаас харж болно. Иймээс гал түймрийн эрсдэлийн судалгаа шинжилгээний ажлыг эрчимжүүлж эрсдэлийн удирдлагын загвар, алгоритм боловсруулж гал түймрийн улмаас эдийн засагт учрах шууд болон шууд бус хохирлыг шинжлэх ухааны аргад тулгуурлан багасгах шаардлагатай байна.

Ашигласан материал, эх үүсвэрийн жагсаалт

1. Плячкайтене И. М. Становление и развитие теории человеческого капитала // Молодой ученый. — 2011. — №7. Т.1. — С. 102-104.
2. Клаузевиц К. О войне. — М.: Госвоениздат, 1934. / Clausewitz K. Vom Krieg. 1832/34.
3. Трунов И. Л., Айвар Л. К., Харисов Г. Х. Эквивалент стоимости жизни [электронный ресурс]. URL: <http://www.trunov.com/>.
4. Трунов И. Л., Трунова., Востросаблин А. А. Экономическая оценка человеческой жизни // Вестник РАЕН. — 2004. №4.
5. Быков А. А. О методологии экономической оценки жизни среднестатистического человека [электронный ресурс]. URL: http://www.dex.ru/riskjournal/2007/2007_4_2/178-191.pdf
6. Нифантова Р. В., Шипицына С. Е. Современные методические подходы в оценке стоимости человеческой жизни [электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/sovremennyye-metodicheskie-podhody-v-otsenke-stoimosti-chelovecheskoy-zhizni>.
7. Присяжнюка Н. Л., Александров Г. В., Кузнецова Е. С. Экономика пожарной безопасности: учеб. Пособие – М.: Академия ГПС МЧС России, 2016. – 235 с.
8. Bruslinsky, N.N., Ahrens, M., Sokolov, S., Wagner, P. World Fire Statistics Report №22. Center of Fire Statistics. International association of fire and rescue services, 2018.
9. Пожары и пожарная безопасность в 2016 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Б. Дуламрагчаа.: Научно-исследовательский институт, 2016, - 55 с.
10. Брушлинский, Н.Н. Основы теории пожарных рисков и ее приложения: монография [Текст] / Н.Н. Брушлинский и [др.]. –М.: Академия ГПС МЧС России, 2012. – 192 с.
11. Трунов И.Л., Айвар Л.К., Харисов Г.Х. Эквивалент стоимости человеческой жизни. – Представительная власть: законодательство, комментарии, проблемы, 2006, №3 (69), с. 24-29.
12. Востоков В.Ю. Оценка и прогноз риска чрезвычайных ситуаций в оперативном порядке [Текст] / В.Ю. Востоков. – Москва: научное изд-во ТВП / Редакция ОПиПм, 2016. 312 с. ISBN 978-5-85484-039-2.
13. Нифантова Р.В., Шипицына С.Е. Современные методические подходы в оценке стоимости человеческой жизни. – Экономика региона: мнения и суждения, 2012, №3, с. 289-293.
14. Р-03112199-0502-00 методика оценки и расчета нормативов социально-экономического ущерба от дорожно-транспортных происшествий [Электронный ресурс]: Министерство Здравоохранения Российской Федерации Приказ, Москва 2001. Режим доступ: URL: <http://aquagroup.ru/normdocs/1> (дата обращения: 19.10.2017).
15. Харисов Г.Х. Экономический эквивалент стоимости человеческой жизни: Монография. Издание третье, переработанное и дополненное – М.: Академия ГПС МЧС России, 2016. –66 с.

Макроэкономический обзор [электронный ресурс]: Регулирующее агентство правительства Национального агентства развития от 04.04.2017 URL: <http://nda.gov.mn/1177.html>