

МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО ЕКВІВАЛЕНТУ ВАРТОСТІ ЖИТТЯ У ЗАПОРІЗЬКІЙ ОБЛАСТІ

MODELING OF THE ECONOMIC EQUIVALENT OF THE COST OF LIVING IN THE ZAPORIZHZHIA REGION

Левицький С.І.

доктор економічних наук, доцент,
завідувач кафедри економічної кібернетики,
Запорізький інститут економіки та інформаційних технологій

Гнеушев О.М.

кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри природничо-наукових дисциплін,
Запорізький інститут економіки та інформаційних технологій

Махлинець В.М.

доцент кафедри природничо-наукових дисциплін,
Запорізький інститут економіки та інформаційних технологій

У статті розглядається проблема визначення оцінки вартості життя за допомогою економічного еквіваленту вартості життя на прикладі Запорізької області з погляду соціальних гарантій або розміру компенсацій за нереалізований економічний, інтелектуальний і соціальний потенціал, втрачену вигоду для економічної системи, втрату годувальника. Для оцінки разом із нормативними підходами обґрунтовується застосування більш коректного математичного апарату – актуарного підходу, який враховує випадковий характер настання смерті.

Ключові слова: вартість життя, економічний еквівалент, Запорізька область, актуарний підхід.

В статье рассматривается проблема определения оценки стоимости жизни с помощью экономического эквивалента стоимости жизни на примере Запорожской области с точки зрения социальных гарантий или размера компенсаций за нереализованный экономический, интеллектуальный и социальный потенциал, упущенную выгоду для экономической системы, потерю кормильца. Для оценки вместе с нормативными подходами обосновывается применение более корректного математического аппарата – актуарного подхода, учитывающего случайный характер наступления смерти.

Ключевые слова: стоимость жизни, экономический эквивалент, Запорожская область, актуарный подход.

The article deals with the problem of determining the estimation of the cost of living with the help of the economic equivalent of this cost on the example of Zaporizhzhia region in terms of social guarantees or the size of compensations for the unrealized economic, intellectual and social potential, lost profit for the economic system, and the loss of breadwinner. For evaluation together with normative approaches justified application of a more correct mathematical apparatus an actuarial approach that takes into account the random nature of the onset of death.

Key words: cost of living, economic equivalent, Zaporizhzhia region, actuarial approach

Постановка проблеми. Людське життя не є ринковим товаром і не має ринкової вартості. З філософських і гуманітарних позицій також неможливо оцінити вартість життя людини. Моральність постановки цієї проблеми призводить до замовчування теми вартості людського життя, що на державному рівні веде до зниження ефективності у вирішенні проблем безпеки виробництва та життєдіяльності, політики охорони навколишнього середовища, в системі охорони здоров'я, проблем безпеки дорожнього руху тощо. Ціну ризику для життя людини не можна

ототожнювати з ціною життя, це не вартість індивідуального життя, а саме вартість ризику для життя. Економічна величина ризику для здоров'я і життя не є вартістю індивідуального життя або збитком, пов'язаним із смертю конкретної людини, вона є вартістю ризику, яка розділена між усіма членами схильного до дії населення. Ця величина ґрунтується на загальній схильності ризику, без визначення конкретних індивідуумів, на долю яких може припасти смерть [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У світі перші роботи з оцінки вартості життя були

зроблені в США в 1930-х роках. Там оцінювалися економічні наслідки дорожньо-транспортних пригод та розраховувалися компенсаційні виплати. У 1950–1960-ті роки суди в США і Великобританії зобов'язували роботодавців і перевізників пасажирів виплачувати за загибель людини, що відбулася в результаті нещасного випадку, аварії або катастрофи, суму в шість разів більшу, ніж та, яку могла заробити людина за все життя. У США оцінки вартості середньостатистичної життя розраховує ціла низка організацій: Агентство із захисту навколишнього середовища (US Environmental Protection Agency), Служба економічних досліджень Департаменту сільського господарства США (Economic Research Service of the US Department of Agriculture, USDA) і Адміністрація харчування і ліків США (the US Food and Drug Administration). У 2011 році Агентство із захисту навколишнього середовища оцінило життя одного американця в \$9,1 млн, Адміністрація харчування і ліків – в \$7,9 млн, Департамент транспорту (Department of Transport) – в \$6 млн. [31].

Оцінка вартості людського життя необхідна:

а) для проведення адекватної державної політики у сфері компенсаційних виплат сім'ям загиблих внаслідок різних аварій, катастроф, терористичних актів та інших надзвичайних ситуацій;

б) для розроблення заходів безпеки, політики в області охорони здоров'я і діяльності аварійних служб;

в) для функціонування систем страхування життя і здоров'я [1–10; 13].

Виділення невирішених частин проблеми. Висока ціна людського життя, закріплена документально, стимулює державні заходи зі скорочення смертності, підвищення дорожньої і виробничої безпеки, ефективнішої охорони здоров'я тощо. Оцінка вартості людського життя в державі показує, який обсяг коштів вона готове вкласти у збільшення безпеки в усіх сферах життєдіяльності, в нейтралізацію небезпечних чинників і мінімізацію ризиків [1–4; 6–8; 13].

Метою статті є визначення оцінки вартості життя за допомогою економічного еквіваленту вартості життя (ЕЕВЖ) на прикладі Запорізької області з погляду соціальних гарантій або розміру компенсацій за нереалізований економічний, інтелектуальний і соціальний потенціал, втрачену вигоду (ресурс) для економічної системи, втрату годувальника для сім'ї та утриманців [1–4]. ЕЕВЖ – це умовна розрахункова економічна величина, для визначення якої застосовуються різні моделі.

Для оцінки ЕЕВЖ людини разом із нормативними підходами слід застосовувати більш коректний математичний апарат, який би враховував випадковий характер настання смерті [2; 4]. Такі розрахунки широко застосовуються в актуарній математиці.

Виклад основного матеріалу. Оцінка економічного еквіваленту вартості життя середньо-

статистичної людини має важливе теоретичне і прикладне значення. Вона є предметом дослідження вже упродовж тривалого часу. Перші практично застосовні методика розрахунку цінності життя людини з погляду самої людини, що піддається ризику загибелі, викладені ще в 1963 і 1965 роках [15]. Нині є декілька підходів до оцінки економічного еквівалента вартості людського життя [1–10; 13; 16].

1) До початку шістдесятих років ХХ ст. в США і Великобританії було встановлено, що середньостатистичний учасник дорожнього руху оцінює своє життя приблизно в 6 разів вище дисконтної зарплати, яку він міг заробити за все своє життя.

2) Інша методика економічної оцінки вартості життя людини, розроблена в США і Великобританії в другій половині ХХ ст., ґрунтується на тому, що економічний еквівалент життя середньостатистичної людини середнього віку дорівнює відношенню середньодушового грошового річного доходу до середньої вірогідності смерті впродовж року.

3) Ще одна методика ґрунтується на оцінці перевищення заробітної плати співробітників, зайнятих на небезпечних виробництвах, над рівнем оплати праці працівників, що менше ризикують життям і здоров'ям. У межах цієї методики розглядаються декілька вибірок людей, що піддаються на роботі різному рівню ризику. Ця методика дозволяє отримати оцінку вартості життя як середнього працівника, так і працівників із підвищеним або зниженим рівнем ризику.

4) Одним із показників, що свідчать про вартість людського життя, є споживча оцінка страхової суми під час укладення договору накопичувального і ризикового страхування життя.

5) Самооцінка вартості людського життя може бути також отримана виходячи з соціологічних опитувань щодо справедливого рівня компенсації сім'ям загиблих у різних катастрофах.

6) Економічним еквівалентом вартості людського життя також можуть вважатися розміри компенсаційних виплат сім'ям загиблих або особам, що втратили здоров'я в результаті аварій або катастроф. Це можуть бути державні виплати або компенсації, призначені судовим рішенням.

В Україні в цьому напрямі проведені дослідження і напрацювання методики оцінювання ЕЕВЖ людини відображено в публікаціях [1–5; 9; 12; 13]. Оцінка вартості людського життя встановлюється лише в окремих випадках – за деякими видами обов'язкового страхування [1; 4; 5]. При цьому суми максимальних страхових виплат у випадку смерті людини за різними видами обов'язкового страхування є низькими навіть для сучасних соціально-економічних умов України (табл. 1) [5] порівняно із західними країнами (табл. 2) [5].

В Україні відсутній єдиний стандарт розрахунку вартості людського життя, що дозволяє

Таблиця 1

Розмір компенсацій потерпілим у результаті аварій або катастроф в Україні

Подія	Дата	Компенсації сім'ї за одного загиблого
Аварія на «Шахті ім. А.Ф. Засядько»	2007	100 тис. грн.
Повінь у Карпатах	2008	100 тис. грн.
Ураган у Західній Україні	2010	300 тис. грн.
Вибух на шахті «Суходольська – Східна» в Луганській області	2011	1 млн. грн.
Пожежа на Ювелірній фабриці «Хартрон» у Харкові	Січень 2014	100 тис. грн.
ДТП на залізничному переїзді під Сумами	Лютий 2014	100 тис. грн.
Викид газу в шахті імені Академіка А.А. Скочинського в Донецьку	Квітень 2014	100 тис. грн.

Таблиця 2

Приклади зі світової практики виплат сім'ям загиблих

Подія	Дата	Компенсації сім'ї за одного загиблого
Загибель шатлу Columbia	2003	3,8 млн. дол.
Теракт в Нью-Йорку	11.09.2001	1,5– 4,5 млн. дол.
Загибель Concorde а/к Air France під Парижем	2000	1,5 млн. дол.
Загибель літака а/к Swissair біля берегів Канади	1998	3 млн. дол.
Загибель літака а/к Pan American над Локбері	1988	1,85 млн. дол.
Смерть американського солдата в Іраку		500 тис. дол.

визначити компенсацію у разі загибелі людини [17]. Практично завжди сума виплат визначається або відомчими нормативно-правовими документами, або вузько профільованими законодавчими актами [18–21]. ЕЕВЖ визначається тільки в окремих випадках – за деякими видами обов'язкового страхування [22–34].

Правильне визначення ЕЕВЖ людини і відповідність виплат сім'ям загиблих величині ЕЕВЖ людини є важливим соціальним завданням, що забезпечує громадську стабільність. Недотримання (заниження) виплат у зв'язку із загибеллю людей в надзвичайних ситуаціях призводить до появи громадського невдоволення і політичної напруженості, знижує величину людського капіталу.

Оцінку ЕЕВЖ середньостатистичної людини віку x років слід здійснювати з використанням нетто-тарифів пожиттєвого страхування, оскільки актуарні розрахунки нетто-премій ґрунтуються на принципі еквівалентності сумарних надходжень і виплат, зведених до одного моменту часу. Припустивши, що у разі надходження внесків у сумі доходу на одну особу страховою сумою (сумою виплат) буде економічний еквівалент вартості життя, і виходячи з того, що страховий внесок визначається множенням страхової суми на тарифну ставку, середньодушовий дохід (або ВВП на душу населення) за рік для людини віку x визначається [4]:

$$D = \text{ЕЕВЖ} \cdot P_x,$$

D – середньодушовий дохід (або ВВП на душу населення) за один рік для середньооста-

тистичної людини віку x ; P_x – щорічний нетто-тариф пожиттєвого страхування особи у віці x років.

Нетто-тариф P_x можна визначити, виходячи з актуарної оцінки майбутніх виплат за договором пожиттєвого страхування життя на основі даних таблиць смертності. Згідно з принципом еквівалентності внесків і виплат [5]:

$$P_x = \frac{M_x}{N_x},$$

де P_x – періодичний (щорічний) нетто-тариф пожиттєвого страхування особи у віці x років; M_x , N_x – комутаційні числа;

$$M_x = \sum_{i=1}^w C_i; C_x = d_x v^{x+1}; N_x = \sum_{i=1}^w D_x; D_x = l_x v^x;$$

l_x – кількість осіб у віці x років; d_x – кількість осіб, які померли у віці x років; v – дисконтний множник, $v = \frac{1}{1+i}$; w – граничний вік смертності.

За таблицями смертності й інтегральною відсотковою ставкою банків за депозитами за 2017 рік $\delta = 9,16\%$, щорічний нетто-тариф пожиттєвого страхування для однієї людини у Запорізькій області у віці $T_{ж} = 42$ роки становить:

$$P_{42} = \frac{260,6}{24991} = 0,0104.$$

Якщо $D = 46222$ грн. – середньодушовий дохід за один рік для середньостатистичної людини в Запорізькій області за 2017 рік у віці $T_{ж} = 42$, то $\text{ЕЕВЖ} = D / P_x = 4\,432\,222$ грн.

Спосіб оцінки ЕЕВЖ ($E(t_{ж})$) за актуарним підходом для довільного віку $t_{ж}$ пропонується в такому вигляді: $E(t_{ж})$ буде більшим (меншим) у стільки разів, у скільки його очікувана тривалість життя буде більшою (меншою) від очікуваної тривалості життя у віці $E(T_{ж})$, тобто $E(t_{ж}) = \frac{e_{t_{ж}}}{e_{T_{ж}}} \cdot \text{ЕЕВЖ}$ (табл. 3).

Якщо D – ВРП на душу населення для середньостатистичної людини в Запорізькій області за 2017 рік у віці $T_{ж} = 42$, то

$$\text{ЕЕВЖ} = D / P_x = 6\,299\,688 \text{ грн.}$$

Висновки. Аналіз сучасних методичних підходів під час оцінки вартості життя показав, що натеper як в Україні, так і за кордоном спостерігається істотне різноманіття застосування оцінок вартості життя. Жоден із цих підходів не може вважатися абсолютно точним. Отримані кількісні оцінки вартості життя людини в Запорізькій області слід розглядати лише в розрізі сформованих економічних умов України теперішнього часу.

Аналіз ЕЕВЖ західних країн показує, що відношення ЕЕВЖ до середньодушового наявного

грошового річного доходу знаходиться середньо в діапазоні пропорцій 50:1 – 100:1. Тому для визначення державних або корпоративних виплат сім'ям загиблих у надзвичайних ситуаціях, встановлення страхових сум у системі особистого страхування та страхування відповідальності рекомендується використовувати значення ЕЕВЖ з цього діапазону, тобто від 2,5 млн. грн. до 5 млн. грн. За авторськими розрахунками, згідно з актуарним підходом для Запорізької області станом на 2017 р. ЕЕВЖ становить приблизно 6,3 млн. грн.

В Україні досі немає напрацьованих підходів і розробленої методики для оцінювання вартості середньостатистичного життя в Україні, що дає змогу визначити компенсацію у разі загибелі людини. Поняття «економічна вартість життя» натеper майже відсутнє у національному законодавстві, так само як і затверджена методика оцінки та замовлення держави. Тому в суспільстві і на державному рівні в Україні є необхідність формування та впровадження раціональних методів оцінки вартості життя громадян.

Таблиця 3

ЕЕВЖ для Запорізької області (обидві статі, 2017 р.)

Вік	$E(t_{ж})$ (грн.)	Вік	$E(t_{ж})$ (грн.)	Вік	$E(t_{ж})$ (грн.)	Вік	$E(t_{ж})$ (грн.)
0	9777983	26	6375678	51	3432293	76	1182158
1	9702940	27	6247532	52	3325850	77	1117799
2	9571499	28	6120169	53	3218444	78	1060767
3	9438437	29	5993161	54	3110067	79	1007095
4	9304145	30	5866844	55	3003607	80	954201
5	9169810	31	5741668	56	2902603	81	902811
6	9034437	32	5617614	57	2804026	82	852611
7	8899079	33	5495197	58	2704117	83	803774
8	8764677	34	5373886	59	2602858	84	755674
9	8629708	35	5255323	60	2501554	85	707103
10	8495239	36	5137797	61	2403840	86	658639
11	8360353	37	5019961	62	2311292	87	611739
12	8225533	38	4901212	63	2220645	88	566370
13	8090756	39	4783465	64	2130305	89	522943
14	7956509	40	4666914	65	2041274	90	484979
15	7821790	41	4550454	66	1954391	91	452520
16	7687135	42	4432222	67	1870059	92	420074
17	7553077	43	4317112	68	1787457	93	388701
18	7419023	44	4203765	69	1706501	94	363446
19	7286550	45	4091965	70	1629043	95	343304
20	7154240	46	3978075	71	1555017	96	324959
21	7022923	47	3865836	72	1480437	97	302916
22	6891619	48	3755269	73	1403419	98	269117
23	6760692	49	3645793	74	1326558	99	215217
24	6632512	50	3538478	75	1252459	100	132672
25	6503798						

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Третьякова Г. Зростання «вартості життя» як фактор (стимул) зростання страхування відповідальності в Україні [Електронний ресурс] / Г. Третьякова // Матеріали XIII Міжнародного Ялтинського фінансового форуму, 20 вересня 2013. URL: ufu.org.ua/files/dagest/20-09-13.ppt.
2. Биков А.А. Про методології оцінки вартості життя середньостатистичної людини / А.А. Биков // Страхова справа. 2007. № 3. С. 10–25; Биков А.А. О методологии экономической оценки жизни среднестатистического человека // Проблемы анализа риска. 2007. Т. 4, № 2. С. 178–191.
3. Залетов А. Стоимость жизни человека – страховые аспекты. Финансовый консультант / А. Залетов // Интернет-журнал. 2013. № 12. С. 8–11. URL: http://www.fin-advice.com/journal/fin-advice_com_december_2013.pdf.
4. Шевчук О.О. Методологічні підходи до оцінювання економічного еквіваленту вартості життя в Україні / О.О. Шевчук // Регіональна економіка. 2014. № 2. С. 74–83. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/regek_2014_2_10.
5. Дубницький В.Ю. Модель определения величины одноразовой денежной помощи в случае гибели лиц, имеющих воинские или специальные звания / В.Ю. Дубницький, Г.В. Фесенко, И.А. Черепнев // Інженерія природокористування. 2017. № 2 (8). С. 104–115. URL: dspace.khntusg.com.ua/bitstream/123456789/929/1/20.pdf.
6. Нифантова Р. В. Современные методические подходы в оценке стоимости человеческой жизни / Р. В. Нифантова, С. Е. Шипицына // Экономика региона. 2012. № 3. С. 289–294. URL: www.economyofregion.com/archive/2012/41/2004/pdf.
7. Айвар Л.К. Эквивалент стоимости человеческой жизни / Л.К. Айвар, И.Л. Трунов, Г.Х. Харисов / Представительная власть 21-й век: законодательство, комментарии, проблемы. М., 2006. № 3. С. 24–29.
8. Финансовый университет при правительстве РФ. URL: http://www.old.fa.ru/dep/press/about-us/Documents/49_Life_value_2017.pdf.
9. Мартьякова Е.В. К вопросу о экономическом эквиваленте стоимости человеческой жизни в условиях глобализации / Е.В. Мартьякова, Е.В. Поляков // Проблемы и перспективы развития сотрудничества между странами Юго-Восточной Европы в рамках Черноморского экономического сотрудничества и ГУАМ : сб. науч. тр. Одесса ; Донецк : ДонНУ, РФ НИСИ в г. Одессе ; РФ НИСИ в г. Донецке, 2008. С. 834–841.
10. Востоков В.Ю. К вопросу определения экономического эквивалента стоимости жизни среднестатистического человека [Электронный ресурс] / В.Ю. Востоков, Я.В. Минаева, Ю.К. Чясновичус // Вестник Санкт-Петербургского университета государственной противопожарной службы. 2011. № 1. С. 38–49. URL: <http://vestnik.igps.ru/wp-content/uploads/V31/6.pdf>.
11. Мирсаидов А.Б. Стоимость жизни: содержание и структура / А.Б. Мирсаидов, Ф.А. Мирсаидова [Электронный ресурс] // Вестн. Таджик. гос. ун-та права, бизнеса и политики. – 2012. – Вып. 1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/stoimost-zhizni-soderzhanie-i-struktura#ixzz3EnHDvNT8>.
12. Качинський А.Б. Оціночні критерії визначення рівня компенсацій, пов'язаних з втратою здоров'я чи життя людини у контексті національної безпеки / А.Б. Качинський, М.І. Дрозд // Стратегічна панорама. № 2. 2006. С. 152–154.
13. Близнюк В.В. Вартість людського життя: теорія та практика вимірювання / В.В. Близнюк // Український соціум. 2014. № 3. С. 101–112. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Usoc_2014_3_12.
14. Микитенко Д.О. Еквівалент вартості людського життя з погляду економічної ефективності лікувально-профілактичних заходів / Д.О. Микитенко, О.І. Тимченко // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. Вип. 57. К., 2011. С. 389–399.
15. Carlson I.W. Valuation of Life Saving: doctoral dissertation; Harward University. Cambridge, 1963; Fromm G. Civil Aviation Expenditures. Dorman R. (ed) / Measuring Benefits of Government Investments. Washington, Brookings, 1965.
16. РОСГОССТРАХ. Центр стратегических исследований. Россияне оценивают стоимость своей жизни в 3 миллиона рублей. Экономический эквивалент стоимости человеческой жизни: методология. URL: http://www.rgs.ru/media/CSR/on_startup/Life_value_07.pdf.
17. Павлюченко Т. Жизнь обычного украинца стоит 8,5 тыс. грн, а депутата – 1,5 млн грн / Т. Павлюченко // Деловая газета «Капитал». URL: <http://www.capital.ua/ru/publication/24496-kazhdyy-grazhdaninukrainy-tsenepo-svoemu-zhizn-obychnougoukrajntsa-stoit-8-5-tys-grn-a-deputata-1-5-mln-grn>.
18. Про затвердження Положення про обов'язкове особисте страхування від нещасних випадків на транспорті: постанова Кабінету Міністрів України від 14 серпня 1996 р. № 959. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/959-96-p>.
19. Про затвердження Порядку призначення і виплати одноразової грошової допомоги у разі загибелі (смерті), інвалідності або часткової втрати працездатності без встановлення інвалідності військовослужбовців, військовозабо-в'язаних та резервістів, які призвані на навчальні (або перевірочні) та спеціальні збори чи для проходження служби у військовому резерві: Постанова Кабінету Міністрів України від 25 грудня 2013 р. № 975. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/975-2013-%D0%BF>.
20. Про затвердження Порядку та умов виплати одноразової грошової допомоги у разі загибелі (смерті), поранення (контузії, травми або каліцтва) чи інвалідності співробітників кадрового складу розвідувальних органів: постанова Кабінету Міністрів України від 21 листопада 2007 р. № 1331. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1331-2007-%D0%BF>.
21. Кодекс цивільного захисту України. Ст. 118. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5403-17/print1486826473606017>.

22. Державна служба статистики України. Методологічні положення зі статистичного аналізу природного руху населення. Київ. 2013 р.
23. Г. Хан, С. Шапиро Статистические модели в инженерных задачах Перевод с английского Е.Г. Коваленко Под редакцией В.В. Налимова Москва: Издательство «Мир», 1969.
24. Кручинина И.А., Лисанов М.В., Печеркин А.С., Сидоров В.И. К вопросу об оценке стоимости человеческой жизни. Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций, 2003, №4, с. 72–75.
25. Канева Т.В., Карташова С.С. Економічний еквівалент оцінки вартості середньостатистичного життя в Україні: методологія, рекомендації. / Т.В. Канева, С.С. Карташова // Щоквартальний науково-інформаційний журнал «Статистика України». 2014. №3(66) С. 31–37.
26. Быков А.А., Фалеев М.И. К проблеме оценки социально-экономического ущерба с использованием показателя цены риска. Проблемы анализа риска, 2005, Т. 2, № 2, с. 114–131.
27. Бауэрс Н. Актуарная математика / Х. Гербер, Д. Джонс, С. Несбитт, Дж. Хикман - перев. с англ. / под ред. В. К. Малиновского. М.: Янус-К, 2001. 656 с.
28. Гербер Ханс Ульрих Математика страхования жизни. М.: Мир, 1995. 156 с.
29. Баринов А.В., Седнев В.А., Шевчук А.Б. и др. Опасные природные процессы: Учебник. М.: Академия ГПС МЧС России, 2011. 334 с.
30. Липсиц И.В. Экономический анализ реальных инвестиций: учеб. пособие. М.: Экономистъ, 2004. 347 с.
31. Бесценные люди: зачем знать стоимость человеческой жизни. Журнал Forbes: URL: <http://forbes.net.ua/opinions/1425083-bescennye-lyudi-zachem-znat-stoimost-chelovecheskoj-zhizni>
32. Левицкий С. И. Моделирование проектного управления сложными экономическими объектами // С.И. Левицкий. Донецк: Юго-Восток, 2012 340 с.
33. Актуальні проблеми прогнозування поведінки складних соціально-економічних систем / За ред. Черняка О.І., Захарченка П.В. Бердянськ: Видавець Ткачук О.В., 2016. 512 с.
34. Экономический эквивалент потерь вследствие преждевременной смертности в Украине / Н.А. Рынгач // Демографія та соціальна економіка. 2016. № 2. С. 39–49. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/dse_2016_2_5