

УДК: 504:630

Є. В. Іванов, О. Є. Васюков, д-р хім. наук, проф.
(Національний університет цивільного захисту України)

ШКОДА ВНАСЛІДОК ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ І РОЗРАХУНОК ЗБИТКІВ ВІД ВТРАТИ ДЕРЕВИНИ ТА ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ

Розглянуто поняття шкода й екологічна шкода внаслідок виникнення надзвичайної ситуації з економічної та екологічної точки зору. Наведений приклад розрахунку збитку від втрат деревини в результаті виникнення надзвичайної ситуації в Харківській області. Показано, що питомий збиток від знищення лісу на 1 га досягає 121 тис. грн, а одного клена – близько 250 грн.

Ключові слова: надзвичайна ситуація, вибух боєприпасів, розрахунок збитку від надзвичайної ситуації, шкода від надзвичайної ситуації, екологічна шкода, збиток від втрати деревини.

Постановка проблеми. Об'єктами екологічної безпеки є все, що має життєво важливе значення для суб'єктів безпеки: права, матеріальні та духовні потреби особистості, природні ресурси та довкілля як матеріальної основи державного та суспільного розвитку [1]. Захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій є функція держави, здійснювана шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків.

Усі збитки від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру (далі – НС), завданих здоров'ю людей та об'єктам національної економіки, відповідно до Методики [2] поділяються на види залежно від завданої фактичної шкоди:

- втрати життя та здоров'я населення (H_p);
- руйнування та пошкодження основних фондів, знищення майна та продукції (M_p);
- невироблення продукції внаслідок припинення виробництва (M_n);
- вилучення або порушення сільськогосподарських угідь ($P_{с/г}$);

- втрат тваринництва ($M_{\text{тв}}$);
- втрати деревини та інших лісових ресурсів ($P_{\text{л/г}}$);
- втрат рибного господарства ($P_{\text{р/г}}$);
- знищення або погіршення якості рекреаційних зон ($P_{\text{рек}}$);
- забруднення атмосферного повітря ($A_{\text{ф}}$);
- забруднення поверхневих і підземних вод та джерел, внутрішніх морських вод і територіального моря ($B_{\text{ф}}$);
- забруднення земель несільськогосподарського призначення ($Z_{\text{ф}}$);
- збитки, заподіяні природно-заповідному фонду ($P_{\text{пзф}}$).

Загальний обсяг збитків від наслідків НС розраховується як сума основних локальних збитків. Розрахунок збитків (З) при НС проводиться за такою загальною формулою, складові якої визначені вище:

$$Z = H_p + M_p + M_{\text{п}} + P_{\text{с/г}} + M_{\text{тв}} + P_{\text{л/г}} + P_{\text{р/г}} + P_{\text{рек}} + P_{\text{пзф}} + A_{\text{ф}} + B_{\text{ф}} + Z_{\text{ф}} \quad (1)$$

Збиток – поняття економічне, це збиток економіці. У вітчизняній же літературі можна зустріти поняття, що застосовуються як ідентичні економічному збитку – збиток навколишньому середовищу та екологічний збиток. Слід підкреслити, що в цьому ланцюжку відбувається певний перехід від економічних втрат до шкоди; за допомогою такого переходу можна виразити екологічну складову втрат, але в більшості випадків екологічний збиток продовжують подавати в грошовому еквіваленті.

Існують кілька підходів до оцінки збитку від екологічних порушень [3-7]. У більшості випадків вони базуються на визначенні питомих збитків від впливу на навколишнє середовище з урахуванням офіційно зафіксованих масштабів екодеструктивності діяльності (скидів, викидів, розмірів руйнування природних екосистем та ін.).

Автори згодні з думкою [8], що саме слово *збиток* (тут і далі виділено авторами) всі розуміють однаково: втрата. І завжди нас цікавить об'єкт нанесення збитку – кому завдано збитку, хто терпить ці втрати, збитки. Збиток навколишньому природному середовищу це є втрати, які несе саме навколишнє природне середовище. Якщо пошкоджена екосистема лісу, то *загальна шкода* (саме *шкода*, а не *збиток*), що завдана навколишньому природному середовищу,

складається із загиблих дерев, зведених диких звірів, з припинення співу птахів тощо. Одна частина цих втрат виявиться і втратою для економіки – вона буде мати грошову оцінку і складатися з оцінки деревини, грибів, ягід тощо – тобто тих елементів зруйнованої екосистеми, які представляють інтерес для господарської діяльності. Інша частина шкоди довіклію може не мати негативних наслідків для економіки, або економічні втрати будуть незначними в порівнянні з утратою, завданою навколишньому середовищу, наприклад, руйнування природного об'єкта, що не входить в використовувану суспільством частину природних благ.

Слід зазначити, що Директива 2004/35/ЄС [9] вживає такі визначення:

1. Шкода, завдана навколишньому середовищу, або «екологічна шкода»:

- а) шкода, завдана біологічним видам та природним ареалам;
- б) шкода, що вражає водні ресурси;
- в) шкода, що вражає ґрунти.

2. Шкода – негативні вимірні зміни природного ресурсу або порушення, пов'язані з природними ресурсами, послугами, що можуть відбутися безпосереднім або опосередкованим чином.

3. Послуги – функції, що забезпечуються одним природним ресурсом на користь іншого природного ресурсу або населення.

Таким чином, шкода від НС, що нанесена природному середовищу, є більш широким поняттям, ніж збиток, і його не можна повністю оцінити в грошовому еквіваленті.

Постановка задачі та її вирішення. Мета роботи – узагальнення якісних характеристик шкоди лісовим екосистемам від НС і відпрацювання методики розрахунку збитку від втрат деревини в результаті виникнення НС в Харківській області.

Ліс – сукупність багатьох природних ресурсів: деревини, смол, іншої технічної сировини, тварин, рослинних харчових продуктів, кисню та ін. Якісно і кількісно ці ресурси людина може оцінити і у вигляді грошового еквівалента, але існують неоціненні послуги, які надають лісові екосистеми для збереження екологічної безпеки біосфери. Ці послуги практично неможливо повністю оцінити в грошовому еквіваленті, тому їх перелік може бути взятий за основу

при узагальненні якісних характеристик шкоди лісовим екосистемам від НС. За основу цих послуг можна взяти матеріали [10]:

1. *Послуги з очищення*: наприклад, ліси фільтрують забруднене повітря.

2. *Екологічні цикли*: наприклад, зростаючі рослини поглинають двоокис вуглецю, ліси зберігають його в біомасі до своєї смерті, і вуглець потім потрапляє в ґрунт. Оскільки двоокис вуглецю є парниковим газом, зростаюча біомаса знижує кількість цих газів у атмосфері.

3. *Регулювання*: природні лісові системи володіють взаємодіючими видами, що дозволяє контролювати шкідників шляхом природних процесів, знижуючи необхідність у штучному контролі. Екосистеми можуть регулювати водозбірні басейни і впливати на погоду, знижуючи ризик повеней.

4. *Надання місць проживання*: місця проживання є сховищами біологічного різноманіття, що в свою чергу може бути пов'язане з процесами, які знижують ризик краху екосистеми, навіть не враховуючи надання джерел їжі, наукової інформації, рекреаційних та естетичних цінностей.

5. *Відновлення і виробництво*: лісові екосистеми «ростять» біомасу, перетворюючи світло, енергію і поживні речовини. Ця біомаса надає їжу, сировину та енергію. Екосистеми забезпечують запилення, і відбувається поширення насіння, дозволяючи екосистемам самим оновлюватися. Згідно з оцінками близько 30 % харчових культур світу залежать від природного запилення.

6. *Інформація та підтримка життя*. Екосистеми є продуктом еволюції і, таким чином, втілюють у собі мільйони років інформації. Ця інформація має наукове значення, але також є основою підтримки життя.

Розглянемо більш докладно економічну оцінку тієї частини шкоди від НС для лісових екосистем, яка може бути отримана в результаті розрахунку за Методикою.

Розрахунок збитків від втрати деревини та інших лісових ресурсів унаслідок виникнення НС проводиться для груп лісів по областях з урахуванням коефіцієнта продуктивності лісів за типами лісорослинних умов за формулою:

$$P_{л/г} = P_{л/г1} + P_{л/г2} + P_{л/г3}. \quad (2)$$

Збитки від знищення лісу та вилучення земельних ділянок лісового фонду для цілей, не пов'язаних з веденням лісового господарства ($P_{л/г1}$), розраховуються за формулою:

$$P_{л/г1} = H \times K \times П, \quad (3)$$

де $P_{л/г1}$ – розмір збитків, тис. гривень; H – норматив збитків (узагальнений вартісний показник розміру заподіяної шкоди, яка умовно відповідає вартісному виміру втрат внаслідок неможливості господарського використання лісів чи іншої корисності, пов'язаний з природними властивостями деревини та іншої лісової продукції) для груп лісів по областях. (Для Харківської області $H = 91,9$ тис. грн/га [11]); K – коефіцієнт продуктивності лісів за типами лісогосподарських умов областей. (Для Харківської області, клен – $K = 1,32$ [11]); $П$ – площа лісової ділянки, що вилучається або знищується, га.

Введемо поняття «питомий збиток» як збиток від знищення лісу на площі в 1 га. Тоді:

$$P_{л/г1}^{пит} = H \times K = 91900 \times 1,32 = 121308 \text{ грн.}$$

Якщо в результаті вибухів боєприпасів були пошкоджені клени, які зазвичай садять у вигляді насаджень, то на підставі експертних оцінок можна констатувати, що середня щільність насаджень $n = 500$ дерев на 1 га. Тоді збиток від пошкодження одного дерева (клена) складає:

$$P_{клен} = P_{л/г1}^{пит} : n = 121\,308 : 500 = 242,6 \text{ грн.}$$

На фотографіях, зроблених на території 61-го арсеналу Південного оперативного командування сухопутних військ у м. Лозова Харківської обл. в серпні 2008 року після НС, що пов'язане з вибухом боєприпасів, видно велику кількість розчленованих колів – це все, що залишилося від посаджених на території арсеналу дерев. За експертними оцінками, кількість таких дерев на території арсеналу, що постраждала від вибухів, налічувала кілька сотень. Тому економічний збиток від НС тільки за рахунок втрат деревини склав близько 1 млн. гривень.

Висновки

1. Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру дає можливість оцінити економічний збиток від втрати деревини та інших лісових ресурсів. Водночас існують послуги лісових екосистем, які неможливо оцінити в грошовому еквіваленті: послуги з очищення, екологічні цикли, надання місць проживання, відновлення і виробництва, інформація та підтримка життя. На першому етапі пропонується якісно оцінювати послуги лісових екосистем, втрачені в результаті НС, для чого слід використовувати міжнародний досвід.

2. Введено поняття «питомий збиток» – як збиток від знищення лісу на площі в 1 га – з метою розрахунку збитку від пошкодження одного дерева. Економічний збиток від НС на території 61-го арсеналу Південного оперативного командування сухопутних військ у м. Лозова Харківської обл. в серпні 2008 року тільки за рахунок втрат деревини склав близько 1 млн. грн.



Рис. Знищені в результаті НС дерева на території 61-го арсеналу Південного оперативного командування сухопутних військ (м. Лозова, Харківська обл., серпень 2008 р.)

1. Кодекс цивільного захисту України / Відомості Верховної Ради, 2013. – № 34-35. – С. 458.
2. Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру: постанова Кабінету Міністрів України від 15.02.2002 р. № 175 // Офіційний вісник України. – 2002. – № 8. – С. 170.

3. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды. – М.: Экономика, 1986. – 93 с.
4. Хлобистов Є. В. Методичні підходи до оцінки наслідків надзвичайних ситуацій: порівняльний аналіз української та міжнародної практик / Є. В. Хлобистов, Л. В. Жарова, С. М. Волошин // Механізми регулювання економіки. – 2009. – № 4, Т. 1. – С. 24-33.
5. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів: наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 20.07.2009 р. № 389 // Офіційний вісник України. – 2009. – № 63. – С. 128.
6. Методика визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства, затв. наказом Мінприроди 27.10.1997 № 171 (у редакції наказу Мінприроди 04.04.2007 № 149), зареєстр. в Міністерстві юстиції України 25 квітня 2007 р. за N 422/13689.
7. К вопросу расчета массы загрязняющего вещества при определении экологического ущерба от чрезвычайных ситуаций техногенного характера вследствие загрязнения водных ресурсов / А. Е. Васюков, Е. В. Иванов, В. М. Лобойченко, Е. А. Варивода // Проблемы надзвичайних ситуацій. Зб. Наук. праць НУЦЗ України. – Харків: НУЦЗУ, 2013. – Вип. 18. – С. 33-41.
8. Рюмина Е. В. Ущерб от экологических нарушений / Е. В. Рюмина // Ecologic-Economic Aspects of Baltic Sea. – Riga, Riga Technical University, 2007. – С. 28-35.
9. Директива 2004/35/ЄС Європейського Парламенту та Ради Європи «Про екологічну відповідальність за попередження та ліквідацію наслідків завданої навколишньому середовищу шкоди» від 21 квітня 2004 року (ст. 2).
10. Экономическое значение природных ресурсов: ключевые соображения для реформаторов в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии / СРГ ПДОС, Швейцария, г. Люцерн [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.oecd.org/env/outreach/2011_AB_Economic%20significance%20of%20NR%20in%20EECCA_RUS.pdf.
11. Про розміри та порядок визначення втрат сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва, які підлягають відшкодуванню / Постанова КМУ від 17 листопада 1997 р. N 1279 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1279-97-%D0%BF>.

Иванов Е. В., Васюков А. Е. УЩЕРБ ВСЛЕДСТВИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ И РАСЧЕТ УБЫТКА ОТ ПОТЕРЬ ДРЕВЕСНЫХ И ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ

Рассмотрены понятия ущерб и экологический ущерб вследствие возникновения чрезвычайной ситуации с экономической и экологической точек зрения. Приведен пример расчета ущерба от потерь древесины в результате возникновения чрезвычайной ситуации в Харьковской области. Показано, что удельный убыток от уничтожения леса на 1 га может составить около 121 тыс. грн., а одного клена – около 250 грн.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, взрыв боеприпасов, расчет убытка от чрезвычайной ситуации, ущерб от чрезвычайной ситуации, экологический ущерб, убыток от потерь древесины.

Ivanov E. V., Vasiukov A. E. EMERGENCY DAMAGE AND CALCULATION OF WOOD AND FOREST LOSSES

It is considered the concept damage and ecological damage due to the emergency from economic and ecological point of view. The example of damage calculation of wood losses due to the emergency in Kharkov region is presented. It is shown that specific damage of deforestation per 1h may make nearly 121 thousand hryvnas, and per 1 maple tree – 259 hryvnas.

Key words: emergency, detonation of ammunition, emergency loss calculation, damage due to the emergency, ecological damage, damage due to the wood losses.