

УДК 631.602

**ЗМЕНШЕННЯ РИЗИКІВ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ
НА ДОВКІЛЛЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ****Кісетов Ю. В.**

*кандидат технічних наук, доцент кафедри експлуатації суднових енергетичних установок
та теплоенергетики Національного університету кораблебудування імені адмірала
Макарова
м. Миколаїв, Україна
kisetov499@ukr.net*

Анотація. Проаналізовано роль і місце екологічного страхування промислових підприємств, сформульовано основні тези моделі страхування при короткотерміновому і довготерміновому впливі діяльності підприємства на довкілля.

Ключові слова: (екологічне страхування, модель екологічного страхування).

Вступна частина. Серед напрямків зменшення негативних наслідків подій, які створюють загрози довкіллю та життю і здоров'ю людей, важливу роль відіграє екологічне страхування промислових підприємств (ПП). В практиці страхування екологічної відповідальності функціонують декілька основних видів:

- страхування ризиків забруднення довкілля внаслідок експлуатації ПП;
- страхування ризиків аварійного забруднення довкілля внаслідок експлуатації промислових і торгівельних комплексів;
- страхування ризиків цивільної відповідальності за забруднення довкілля при проведенні досліджень і робіт;
- страхування ризиків цивільної відповідальності за аварійне забруднення довкілля в ході будівельних робіт.

У загальному випадку вплив на довкілля може бути одиничним (наслідок небезпечної події), а також тривалим (наслідок короткотермінових викидів, що перевищують порогову масу небезпечних речовин) протягом всього терміну експлуатації об'єкту, або деякий обмежений час. Крім того, треба мати на увазі, що ефекти негативного впливу можуть з'являтися після певного проміжку часу. Останнє частіше всього виявляється стосовно шкоди, завданої здоров'ю та життю людини.

Мета роботи - проаналізувати тези моделі страхування при короткотерміновому і довготерміновому впливі діяльності підприємства на довкілля.

Основна частина. З урахування підходу, який пропонується в [1], сформулюємо основні тези моделі страхування.

По-перше, у якості вихідних випадків розглядаються «внутрішні» впливи на довкілля (внаслідок порушень в функціонуванні обладнання, помилок обслуговуючого персоналу, або «зовнішні» впливи, як з боку природних явищ – шторм, ураган тощо, так і іншого впливу – об'єктів транспортної інфраструктури, людського фактора тощо. Такі впливи характеризуються інтенсивністю відмовлень, або вірогідністю зовнішніх впливів в одиницю часу. По-друге, вирази прогнозованих наслідків від страхових випадків подаються у вигляді безрозмірних одиниць вірогідності у одиницю часу (частіше всього – рік).

Короткотерміновий вплив на довкілля. Маємо ПП, яке потенційно може викидати в довкілля небезпечні речовини. Період функціонування ПП і строк його страхування починається з $t=0$ і складає $T_{ж}$. Частоту можливої аварії визначаємо через W_0 , шкода від цієї аварії становить Y_0 . Середній за час $T_{ж}$ розмір шкоди

$$\bar{Y}_0 = W_0 Y_0 T_{ж} .$$

Страховальник кожного року на протязі часу $T_{ж}$ сплачує страховий платіж p_p і на момент T_0 сума страхових платежів складає

$$P = p_p T_{ж},$$

або, якщо p_p змінюється за часом,

$$P = \int_0^{T_{ж}} p_p(t) dt$$

Нехай ПП викидає шкідливі речовини в кількості $V(t)$ протягом часу t . Якщо визначити $dw(b; t)/db$ як щільність вірогідності викиду в момент часу t , то середній очікуваний викид в момент часу t

$$\bar{b}(t) = \int_0^{b^{\max}(t)} (dw(b; t)/db) b(t) db,$$

де $b^{\max}(t)$ – максимально можливе значення викиду.

Середній очікуваний інтегральний викид до моменту часу t складає

$$V(t) = \int_0^t \bar{b}(t) dt = \int_0^{b^{\max}(t)} (dw(b; t)/db) b db$$

Довготерміновий вплив на довкілля. Працююче ПП має після очищення небезпечні викиди в кількості V в довкілля (воду, повітря тощо). Механізми довкілля або зовнішня екологічна служба очищують кількість шкідливих речовин на $V_{оч}$. Внаслідок утворюється довкілля з концентраціями небезпечних речовин C . Чоловічий організм піддається впливу небезпечних речовин, які викликають захворювання (смерті), в кількості $N_{зab}$. Профілактичні заходи нейтралізують частину шкідливих речовин $V_{пр}$. З урахуванням працюючих очисних споруд, ПП має викиди небезпечних речовин в кількості $V(t)$, повна кількість яких у момент часу $T_{ж}$ складе $V(T_{ж})$. На момент часу $T_{кр}$ кількість небезпечних викидів призведе до перевищення їх допустимих концентрацій, через проміжок часу ΔT (латентний період) починає зростати кількість захворювань (смертей) dN/dt в одиницю часу при зростанні $V(t)$ і зниженню після закінчення експлуатації терміну ПП $T_{ж}$ припиняючись повністю при $T_{ок}$. На рисунку наведено графічну інтерпретацію процесів екологічного страхування. На цьому ж рисунку визначені - загальна кількість захворювань (смертей) $N(t)$ і необхідні засоби для компенсації шкоди $Y(t)$, яке має максимальне значення Y_0 .

Наведена картина реалізації шкоди для екологічного страхування при довготерміновому впливі на довкілля характеризує дві основні особливості екологічного впливу:

- можливий шкідливий вплив на довкілля і населення починається з визначеного моменту часу і в загальному має безперервний і достатньо постійний характер;
- шкідливий вплив, а отож, компенсація шкоди продовжуються після закінчення експлуатації ПП і викиду небезпечних речовин.

Висновки. Наведені вирази надають вірогідні і спрощені детерміновані рівняння, на яких базується математична модель розрахунку розміру шкоди від екологічного впливу під час функціонування ПП.

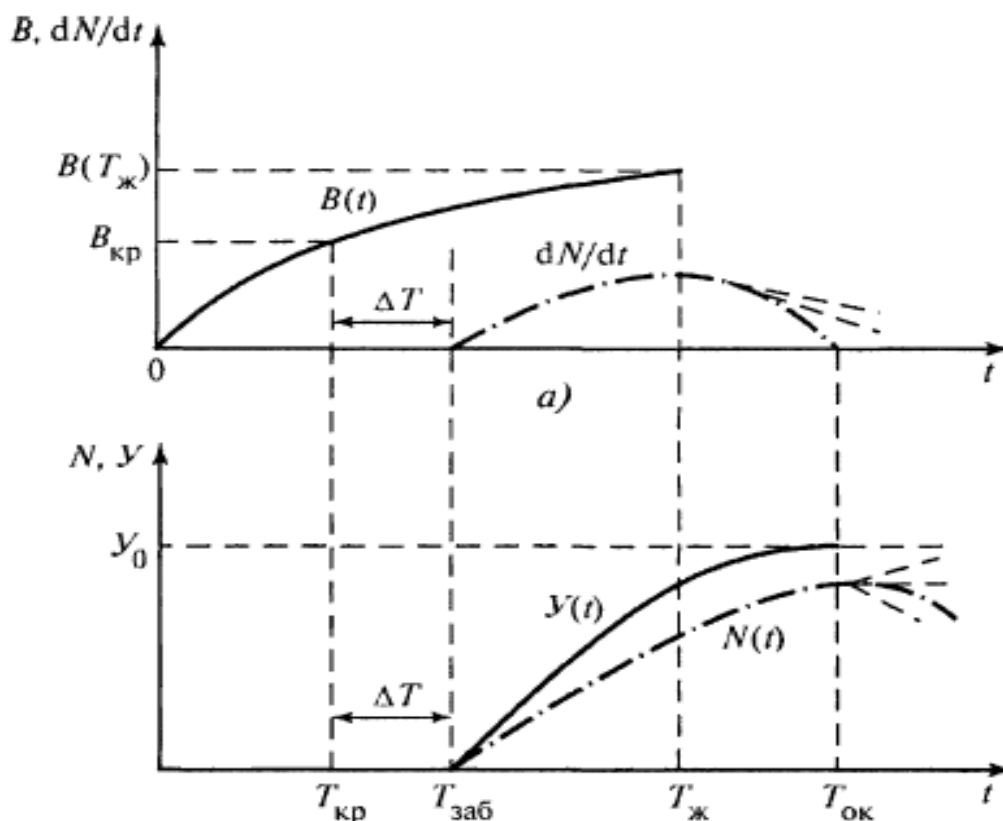


Рис. 1. Загальні залежності моделі екологічного страхування ПП

ЛІТЕРАТУРА

- [1]. Борисенко В.Д., Кисетов Ю.В. Математическая модель расчета нетто-тарифа при страховании морских судов, Збірник наукових праць НУК.- Миколаїв: НУК.-2004.-№4 (397).-с.92-97.

Reducing the Risks of Negative Impact on the Environment of Industrial Enterprises

Yu. Kisetov,

Admiral Makarov National University of Shipbuilding

Abstract. The role and place of environmental insurance of industrial enterprises is analyzed, the main theses of the insurance model for the short-term and long-term impact of the enterprise's activities on the environment are formulated.

Keywords: environmental insurance, model of environmental insurance.

УДК 621.43.068

THE CARBON DIOXIDE PROBLEM IN INTERNAL COMBUSTION ENGINES

Kapitonov P.P.¹, Leybovych L.I.², Patsurkovskiy P.A.³

¹Director of Teodora Ltd.,

teodora@gmail.com

²PhD, Associate Professor, Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolaiv, Ukraine,

recycle.lev@gmail.com,

³PhD, Associate Professor, Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolaiv, Ukraine,

pavlo.patsurkovskiy@nuos.edu.ua