

УДК 334-72

**Л. В. ЖАДАН, В. Ю. ВЕРЮТІНА, Т. П. ЛОКТІОНОВА****МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ІНВЕСТИЦІЙ В ПРИРОДООХОРОННІ ЗАХОДИ**

Досліджені особливості визначення економічних збитків, які відтворюють негативні наслідки виробничої діяльності підприємства, зокрема плати за викиди в атмосферу забруднюючих речовин стаціонарними і пересувними джерелами забруднення; скиди забруднюючих речовин у поверхневі води, територіальні та внутрішні морські води, а також підземні горизонти, в тому числі скиди, що здійснюються підприємствами через систему комунальної каналізації; розміщення відходів у навколишньому середовищі. Сформовані основні підходи оцінки інвестицій в реалізацію природоохоронних заходів, зокрема утилізацію відходів, охорону та збереження лісу. Показана доцільність інвестицій у виробництво гіпсового терпкого ГВФ-4, сухих будівельних сумішей та проведення рубок догляду лісу.

**Ключові слова:** валовий прибуток, фосфогіпс, гіпсовий терпкий ГВФ - 4, сухі будівельні суміші, термін окупності, вартісна оцінка витрат, вартісна оцінка.

Исследованы особенности определения экономических потерь, которые отражают отрицательные результаты производственной деятельности предприятия, в частности плату за выбросы в атмосферу загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками загрязнения; сбросы загрязняющих веществ в поверхностные воды, территориальные и внутренних морские воды, а также подземные горизонты, в том числе сбросы, что осуществляются предприятиями через систему коммунальной канализации; размещение отходов в окружающей среде. Сформированы основные подходы к оценке инвестиций в реализацию природоохранных мероприятий, в том числе утилизацию отходов, охрану и сохранение леса. Показана целесообразность инвестиций в производство гипсового терпкого ГВФ-4, сухих строительных смесей и проведение рубки надзора леса.

**Ключевые слова:** валовая прибыль, фосфогипсовый терпкий ГВФ-4, сухие строительные смеси, срок окупаемости, стоимостная оценка затрат, стоимостная оценка результата.

The features of economic loss rating which reflect diseconomies of production activity of the enterprise are investigated in the article. It deals with payment for emissions in the atmosphere by the stationary and movable sources of pollution: effluent of surface water, territorial waters and internal seas, ground waters, including water escape by enterprises through the sewerage system; pollution. Assessment approaches to the investment in realization of nature protection measures are formed, including recycling, forest conservation. Expediency of investment in production of gypseous tart GVF-4, dry building mixtures and observation of deforestation is shown in the article.

**Key words:** gross revenue, gypseous tart GVF-4, dry building mixtures, term of recoupment, cost estimation of expenses, cost estimation of result.

**Вступ.** Розробка та впровадження у виробництво природоохоронних заходів пов'язані з обґрунтуванням інвестицій в них. Різноманітність напрямків, їх особливостей потребують подальшого розвитку методичних підходів оцінки інвестицій.

**Аналіз останніх досліджень та літератури.**

Теоретико-методичні та практичні основи оцінки ефективності інвестицій в організаційно-технічні заходи знайшли відображення в роботах таких вчених як Яковлев А.І., Афанасьєва М.В., Телишевської Л.І., Рудика В.І. та інших, в галузі обґрунтування природоохоронних заходів – Бобильов Б.Н., Глухов В.В., Лісочкін Т.В., Некрасов Т.П., Нестеренко А.П., Цурік Є.І., Яремчук І.Г. та інші. Дослідження існуючих наукових робіт показали відсутність єдиного підходу до визначення ефективності інвестицій природоохоронних заходів, що пов'язано з багатогранністю їх напрямків і ускладнює впровадження їх у виробництво.

**Мета статті** – виявлення особливостей визначено збитків та економічних наслідків від забруднення навколишнього середовища таких природоохоронних заходів як утилізація відходів та проведення рубок догляду лісу. На основі загальних існуючих підходів в оцінці ефективності інвестицій та специфіки розглянутих напрямків сформувати методологічні аспекти оцінки інвестицій в природоохоронні заходи.

**Результати дослідження.** Охорона навколишнього середовища передбачає розробку заходів, які знижують негативний вплив антропогенної діяльності на природу. Природоохоронні заходи здійснюються в наступних напрямках:

- очистка стічних вод та викидів в атмосферу;
- утилізація відходів;
- збереження лісу;
- переробка пестицидів та інші.

Вибір доцільності інвестицій в той чи інший напрямок природоохоронних заходів потребує розрахунку ефекту та ефективності. Ефект означає результат, наслідок певних дій і може виражатися в матеріальному, соціальному, грошовому вираженнях. Ефект може бути позитивним і негативним, частковим і узагальненим.

Виділяють економічний ефект, соціально-економічний та еколого-економічний ефекти. Економічний ефект, виражений у вартісній формі – результат реалізації певних заходів у виробничій діяльності підприємства. Соціально-економічний ефект – результат впливу заходів не тільки на виробництво, але на здоров'я або умови життєдіяльності людини. Еколого-економічний ефект відтворює зміни в природоохоронній сфері.

Еколого-економічний ефект в загальному вигляді визначається як:

$$E_T = P_T - B_T, \quad (1)$$

де  $P_T$  – вартісна оцінка результату за розрахунковий період  $T$ ;

$B_T$  – вартісна оцінка витрат за розрахунковий період  $T$ .

Згідно від природоохоронного заходу виникає необхідність врахування його особливостей. В зв'язку з цим зупинимось на найбільш поширених серед них.

У системі показників природокористування особлива роль належить економічним збиткам. Вони відтворюють негативні наслідки господарчої діяльності підприємства. Порівнюючи умови виробництва в чистому та забрудненому середовищі, оцінюються зміни якості довкілля, що забезпечується шляхом скорочення обсягів випуску продукції та додатковим вкладенням коштів. Серед різноманітних видів збитків центральне місце займають відвернені збитки, які передбачають зниження можливих збитків в результаті проектування або проведення заходів щодо захисту довкілля. Наступним видом збитків є

економічні збитки, що відображають особливості взаємодії виробництва з середовищем. Економічні збитки як комплексний показник, виконує ряд функцій. Однією з них є облікова, яка проявляється в тому, що збитки є мірою оцінки впливу господарської діяльності на середовище. Інвестиційна функція проявляється в оцінюванні економічних збитків згідно з розмірами додаткових вкладень матеріальних, трудових витрат і виступають у вигляді поточних витрат і капітальних вкладень. Обмежувальна функція проявляється в безпосередньому або опосередкованому впливі на діяльність підприємства у вигляді штрафів, підвищення витрат сировини, захворювання працюючих та інше. Це потребує удосконалення технологій, створення маловідходних виробництв, будівництва очисних споруд та інше. З обмежувальною функцією тісно пов'язана стимулююча функція, яка виражається в установленні на основі економічних збитків різного роду платежів та штрафів, стимулюючи скорочення забруднення та зменшення витрат підприємства на компенсацію збитків.

Оснвою економічних збитків становить плата за забруднення навколишнього середовища, яка розраховується:

за викиди в атмосферу забруднюючих речовин стаціонарними і пересувними джерелами забруднення;

скиди забруднюючих речовин у поверхневі води, територіальні та внутрішні морські води, а також підземні горизонти, в тому числі скиди, що здійснюються підприємствами через систему комунальної каналізації;

розміщення відходів у навколишньому середовищі.

Обсяг платежу за викиди в атмосферу забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення ( $\Pi_{ac}$ ) визначається за формулою:

$$\Pi_{ac} = \sum_{i=1}^n (H_{6i} \cdot M_{pi} + K_{pi} \cdot H_{6i} \cdot M_{pi}) \cdot K_T \cdot K_{ind} \quad (2)$$

де  $H_{6i}$  – базовий норматив плати за викиди в атмосферу 1 тони  $i$ -ої забруднюючої речовини в межах ліміту, грн./т;  $M_{pi}$  – маса річного викиду  $i$ -тої забруднюючої речовини в межах ліміту, т;

$K_{pi}$  – коефіцієнт кратності плати за понадлімітний викид в атмосферу забруднюючих речовин;  $M_{pi}$  – маса понадлімітного річного викиду в атмосферу  $i$ -ої забруднюючої речовини, т;  $K_T$  – коефіцієнт, що враховує територіальні соціально-економічні особливості;  $K_{ind}$  – коефіцієнт індексації;  $p$  – число  $i$ -их забруднюючих речовин.

Коефіцієнт, що враховує територіальні соціально-екологічні особливості ( $K_T$ ), залежить від чисельності населеного пункту, його народногосподарського значення та розраховується за формулою:

$$K_T = K_{нас} \cdot K_{ф} \quad (3)$$

де  $K_{нас}$  – коефіцієнт, що залежить від чисельності жителів населеного пункту, його народногосподарського значення, визначається для чисельності населення до 100 тис. чол. на рівні 1; до 100,1 – 250 тис. чол. – 1,2; до 250,1 – 500 тис. чол. – 1,35; до 500,1 – 1000 тис. чол. – 1,55; більше 1000 тис. чол. – 1,8;  $K_{ф}$  – коефіцієнт, що враховує народногосподарські функції населеного пункту.

Розмір платежу за викиди забруднюючих речовин в атмосферу пересувними джерелами забруднення встановлюються на основі базових нормативів плати за ці

викиди ( $H_{6i}$ ), річного обсягу використання палива ( $M_i$ ) та коефіцієнтів, що враховують територіальні соціально-екологічні особливості ( $K_T$ ) та індексацію ( $K_{ind}$ ), за формулою:

$$\Pi_{за} = \sum_{i=1}^n H_{6i} \cdot M_i \cdot K_T \cdot K_{ind} \quad (4)$$

Підсумок платежів за скиди, забруднюючих речовин у поверхневі води, територіальні та внутрішні морські води, а також підземні горизонти ( $\Pi_B$ ) устанавлюється за формулою:

$$\Pi_B = \sum_{i=1}^n (H_{6i} \cdot M_{pi} + K_{pi} \cdot H_{6i} \cdot M_{pi}) \cdot K_T \cdot K_{ind} \quad (5)$$

де  $H_{6i}$  – базовий норматив плати за скидання 1 тони  $i$ -ої забруднюючої речовини в межах ліміту, грн./т;  $M_{pi}$  – маса річного скиду  $i$ -тої забруднюючої речовини в межах ліміту, т;  $K_{pi}$  – коефіцієнт кратності плати за понадлімітні скиди забруднюючих речовин;  $M_{pi}$  – маса понадлімітного річного скиду забруднюючих речовин в поверхні води;  $K_{ind}$  – коефіцієнт індексації;  $K_T$  – регіональний (басейновий) коефіцієнт, що враховує територіальні екологічні особливості, а також еколого-економічні умови функціонування водного господарства, який в розрахунках приймають для Азовського та Чорного морів на рівні 2; для рік: Дунай – 2,2; Тиса та Прут на рівні 3,0; Дністер – 2,8; Дніпро (границя України – дом. Київ) – 2,5; Дніпро (м. Київ включно – до Каховського водосховища) – 2,2; Дніпро (Каховське водосховище – Чорне море) – 1,8; Південний Буг та Інгул – 2,2; Західний Буг та річки басейну Вісли – 2,5; Сіверський Донець – 2,2; Кальміус – 2,2.

Загальна сума платежів за розміщення відходів у навколишньому природному середовищі ( $\Pi_{рв}$ ) розраховується за формулою:

$$\Pi_{рв} = \sum_{i=1}^n (H_{6i} \cdot M_{pi} + K_{pi} \cdot H_{6i} \cdot M_{pi}) \cdot K_T \cdot K_o \cdot K_{ind} \quad (6)$$

де  $H_{6i}$  – базовий норматив плати за розміщення 1 т відходів у навколишньому середовищі, встановлюються з урахуванням їх безпечності для навколишнього середовища і оцінки збитків від розміщення відходів у природному середовищі, грн./т;  $M_{pi}$  – річний обсяг розміщення відходів  $i$ -го виду у навколишньому середовищі в межах ліміту, т;  $M_{pi}$  – річний обсяг понадлімітного розміщення відходів  $i$ -го виду у навколишньому середовищі;  $K_T$  – коефіцієнт, який враховує розташування місця (зони) розміщення відходів у навколишньому природному середовищі. Приймається в адміністративних межах населених пунктів або на відстані менше 3 км від них на рівні 3,0; за межами населених пунктів (на відстані більше 3 км від їх меж) – 1,0;  $K_o$  – коефіцієнт, який враховує характер облаштування місця розміщення відходів у навколишньому середовищі. Приймається для спеціально створених місць для складування (полігони, які забезпечують захист атмосферного повітря та водних джерел від забруднення) у розмірі 1,0; для звалищ, які не забезпечують повного виключення забруднення атмосферного повітря та водних джерел – 3,0; для місця неорганізованого складування (без відповідного дозволу) – 10,0;  $K_{ind}$  – коефіцієнт індексації.

Вартісна оцінка результату від скорочення платежів підприємства за забруднення навколишнього середовища здійснюється за формулою:

$$P_T = \Pi_1 - \Pi_2 \quad (7)$$

де  $\Pi_1, \Pi_2$  – розмір платежу за викиди забруднюючих речовин в атмосферу, скиди стічних вод та розміщення відходів до та після реалізації природоохоронних технологій.

Одним з природоохоронних напрямків є утилізація

відходів, зокрема фосфогіпсу, який рекомендується для виробництва гіпсового терпкого ГВФ-4 з подальшою його реалізацією як товарної продукції або використанням для одержання сухих будівельних сумішей.

Для техніко-економічного обґрунтування ефективності інвестицій у виробництво гіпсового терпкого ГВФ-4 прийнята одна технологічна лінія продуктивністю 5000 т/рік з роботою в одну зміну і 305 дб/рік.

Вартісна оцінка витрат в даному випадку передбачає розрахунок об'єму інвестицій ( $OI_1$ ), який включає вартість проектно-сметних робіт (ПСР), витрати на придбання устаткування (ВУ), вартість монтажних та будівельних робіт (ВМ), пусконаладжувальних робіт (ВПН), тобто:

$$OI_1 = ПСР + ВУ + ВМ + ВПН, \quad (8)$$

До 77,6% вартості устаткування становить технологічне обладнання для виробництва обпалювального гіпсового терпкого ГВФ-4, в склад якого входять сушильний барабан, казан гіпсоварочний, млин кульовий, бункери і металоконструкції, насос пневмовинтовий, конвеєр скребковий загальною довжиною 25м, змішувач лопатевий двохвальний. Їх вартість досягає 75% вартості основного технологічного обладнання.

Вартісна оцінка результату в даному випадку визначається чистим прибутком (ЧП) від реалізації продукції. Чистий прибуток знаходить по різниці між валовим прибутком (ВП) і податком на прибуток (ПП), тобто:

$$ЧП = ВП - ПП, \quad (9)$$

Валовий прибуток вираховують за формулою:

$$ВП = ОВ - (Ц - С), \quad (10)$$

де  $ОВ$  – об'єм виробництва гіпсового терпкого ГВФ-4, т/рік;  $Ц$  – ціна 1т гіпсового терпкого ГВФ-4, грн.;  $С$  – собівартість виробництва 1т гіпсового терпкого ГВФ-4, грн.

Собівартість виробництва товарної продукції за рахунок утилізації фосфогіпсу враховує витрати на матеріали (ВМ), паливно-енергетичні витрати (ПЕВ), витрати на основну та додаткову заробітну плату з відрахуваннями в єдиний соціальний внесок (ЗП), витрати на утримання та ремонт устаткування (ВУРУ), цехові (ЦВ) та інші витрати (ІВ). Звідси собівартість гіпсового терпкого ГВФ-4 становить:

$$С = ВМ + ПЕВ + ЗП + ВУРУ + ЦВ + ІВ, \quad (11)$$

Витрати на матеріали відтворюють вартості лігносульфаната сухого та вапна будівельного. Паливно-енергетичні витрати враховують витрати дизельного палива, електроенергії, природного газу, стислого повітря.

В собівартості гіпсового терпкого ГВФ-4 до основних витрат відносяться паливно-енергетичні витрати, які досягають до (62-63%).

Враховуючи низькі капітальні вкладення внаслідок використання вільних виробничих і адміністративних будівель, відсутності придбання автотранспорту і будівельної техніки, зниження експлуатаційних витрат за рахунок використання фосфогіпсу замість природного гіпсу період окупності інвестицій з моменту виходу цеху на проектну потужність складає до 1 року.

При техніко-економічному обґрунтуванні ефективності інвестицій у виробництво сухих будівельних сумішей на основі гіпсового терпкого ГВФ-4 визначають об'єм інвестицій, який враховує вартість проектно-сметних робіт (ПСР), витрати на придбання устаткування (ВУ), вартість монтажних робіт (ВМ) та пусконаладжувальних робіт (ВПН).

Вартість на придбання устаткування в загальному обсязі інвестицій досягає 58,7%. Основне технологічне устаткування для виробництва сухих будівельних сумішей в загальних витратах на обладнання досягає 92%.

Змішувач для сухих сумішей, сушильний барабан, гуркіт 2-х ситний, дозатор вагової, бункери і металоконструкції в вартості основного технологічного устаткування становлять 75,5%.

В розрахунках собівартості сухих будівельних сумішей приймається установка продуктивністю 10000 т товарної продукції в рік. При визначенні матеріальних витрат враховується норми витрат на 1т сухих будівельних сумішей гіпсового терпкого ГВФ-4, наповнювача (піска), вапна гашеного, ефірметилцелюлози та лігносульфаната сухого та їх ціни. В якості ціни гіпсового терпкого ГВФ-4 прийнята його собівартість.

При визначенні паливно-енергетичних витрат виявлені норми витрат дизельного палива, електроенергії, природного газу, стислого повітря та їх ціни за одиницю.

Вартість сировинних і енергетичних ресурсів в собівартості сухих будівельних сумішей визначена у розмірі 89,5%. Матеріальні витрати в собівартості товарної продукції визначені у розмірі 81,6%. Інші статті собівартості сухих будівельних сумішей розраховуються аналогічно собівартості гіпсового терпкого ГВФ-4. Вартісна оцінка результату від виробництва сухих будівельних сумішей визначається по чистому прибутку і становить 938440 грн./рік. Термін окупності (ТО) інвестицій в виробництво сухих будівельних сумішей розраховується як:

$$ТО = OI_1 + OI_2 / ЧП_2, \quad (12)$$

де  $OI_1, OI_2$  – обсяги інвестицій в переробку фосфогіпсу та виробництво сухих будівельних сумішей;

$ЧП_2$  – чистий прибуток від виробництва сухих будівельних сумішей.

Враховуючи зниження капітальних витрат за рахунок використання існуючих виробничих і адміністративних будівель, автотранспорту і експлуатаційних – внаслідок використання гіпсового терпкого ГВФ-4 власного виробництва, період окупності інвестицій складає біля одного року.

Одним із природоохоронних заходів є охорона та збереження лісу, яка передбачає проведення різних видів рубок догляду, зокрема освітлення, прочищення, прорідження та прохідні рубки.

Визначення економічного ефекту природоохоронних заходів ( $E_r$ ) здійснюється як різниця між вартісною оцінкою результату ( $P_r$ ) та вартісною оцінкою витрат ( $B_r$ ).

Вартісну оцінку технологічних витрат розраховують на основі виробничих показників при проведенні рубок догляду, їх площі, об'єму заготовленої деревини та витрат на  $1\text{ м}^3$  за формулою:

$$B_r = П_1 \cdot O_1 \cdot B_1 + П_2 \cdot O_2 \cdot B_2 + П_3 \cdot O_3 \cdot B_3 + П_4 \cdot O_4 \cdot B_4, \quad (13)$$

де  $П_1, П_2, П_3, П_4$  – площа фактичної лісосіки від освітлення, прочищення, проріджування та прохідних рубок лісу;

$O_1, O_2, O_3, O_4$  – об'єм заготовленої деревини від освітлення, прочищення, проріджування та прохідних рубок лісу;

$B_1, B_2, B_3, B_4$  – виробничі витрати на  $1\text{ м}^3$  освітлення, прочищення, проріджування та прохідних рубок лісу.

Враховуючи вище викладене, витрати на проведення рубок догляду в залежності від виконання робіт становитимуть:

$$BT = \sum_{i=1}^n P_i \cdot O_i \cdot B_i, \quad (14)$$

де  $P_i$  – площа фактичної лісосіки від проведення  $i$ -го виду рубки, Га;  $O_i$  – об'єм заготовленої деревини від здійснення  $i$ -ого виду рубки, м<sup>3</sup>;  $B_i$  – виробничі витрати на 1 м<sup>3</sup> при виконанні  $i$ -ого виду рубки, грн.;  $n$  – загальна кількість рубок догляду.

На наступному етапі визначається вартісна оцінка результату від проведення рубок догляду по сумі надходжень від реалізації отриманої деревини. З цією метою виявляють вихід сортментів по видам рубки таких як ділова деревина, дрова, хворост, відходи. При освітленні та прочищенні лісу одержують хворост, який характеризується відсутністю збуту, тобто надходжень від його реалізації.

Проріджування та прохідні рубки лісу дають вихід ділової деревини та дров. Враховуючи це, вартісна оцінка результату від здійснення рубок догляду буде:

$$P_T = Z_1 \cdot \Pi_1 + Z_2 \cdot \Pi_2 + Z_3 \cdot \Pi_3 + Z_4 \cdot \Pi_4, \quad (15)$$

де  $Z_1, Z_2$  – вихід ділової деревини та дров при проріджуванні лісу, м<sup>3</sup>;  $\Pi_1, \Pi_2$  – ціна 1м<sup>3</sup> ділової деревини та дров при проріджуванні лісу, грн.;  $Z_3, Z_4$  – вихід ділової деревини та дров при здійсненні прохідних рубок, м<sup>3</sup>;  $\Pi_3, \Pi_4$  – ціна 1м<sup>3</sup> ділової деревини та дров при виконанні прохідних рубок, грн.

В загальному вигляді вартісну оцінку результату від виконання рубок догляду розраховують як:

$$P_T = \sum_{i=1}^n Z_i \cdot \Pi_i, \quad (16)$$

де  $Z_i$  – вихід ділової деревини та дров при проведенні  $i$ -го виду рубки, м<sup>3</sup>;

$\Pi_i$  – ціна 1м<sup>3</sup> деревини та дров при проведенні  $i$ -го виду рубки, грн.

#### Бібліографічні описи / Библиографические описания / Bibliographic descriptions

**Методологічні аспекти оцінки інвестицій в природоохоронні заходи / Л. В. Жадан, В. Ю. Верютіна, Т. П. Локтіонова // Вісник Національного технічного університету „Харківський політехнічний інститут» (економічні науки). – Х.: НТУ „ХПІ”. – 2016. – № 27(1199) – С. 73-76. Бібліогр.: 5 назв. – ISSN 2519-4461**

**Методологические аспекты оценки инвестиций в природоохранные мероприятия / Л. В. Жадан, В. Ю. Верютіна, Т. П. Локтіонова // Вестник Национального технического университета „Харьковский политехнический институт» (экономические науки). – Х.: НТУ „ХПІ”. – 2016. – № 27(1199) – С. 73-76. Библиогр.: 5 назв. – ISSN 2519-4461**

**Methodological aspects of estimation of investments in nature protection activities / L.V. Zhadan, V. U. Verutina, T.P. Loktionova // Bulletin of National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" (economic sciences). – Kharkiv: NTU "KhPI". – 2016. – № 27(1199) – P. 73-76. Bibliogr.: 5. – ISSN 2519-4461**

#### Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

**Жадан Людмила Василівна** – кандидат економічних наук, доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», доцент кафедри організації виробництва та управління персоналом; тел.: 707-62-53.

**Жадан Людмила Васильевна** – кандидат экономических наук, доцент, Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», доцент кафедры организации производства и управления персоналом; тел.: 707-62-53.

**Zhadan Lyudmila** - Candidate of Economic Sciences (Ph. D), Docent, National technical university the "Kharkiv polytechnic institute", Associate Professor of Department of organization of production and management a personnel; tel.: 707-62-53.

**Верютіна Вікторія Юрївна** – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», старший викладач кафедри організації виробництва та управління персоналом; тел.:(050) 965-84-42; e-mail: [Verutina.opup@gmail.com](mailto:Verutina.opup@gmail.com).

**Верютіна Вікторія Юрьевна** – Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», старший преподаватель кафедры организации производства и управления персоналом; тел.:(050) 965-84-42; e-mail: [Verutina.opup@gmail.com](mailto:Verutina.opup@gmail.com).

**Verutina Viktoriya** - National technical university the "Kharkiv polytechnic institute", a lector teacher of the department of organization of production and management a personnel; tel.:(050) 965-84-42; e-mail: [Verutina.opup@gmail.com](mailto:Verutina.opup@gmail.com).

**Локтіонова Тетяна Петрівна** – інженер 1 категорії кафедри «Організація виробництва та управління персоналом» Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків; тел.: 707-66-11; e-mail: [tanlok7@ukr.net](mailto:tanlok7@ukr.net)

**Локтіонова Татьяна Петровна** – инженер 1 категории кафедры «Организация производства и управление персоналом» Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», г. Харьков; тел.: 707-66-11; e-mail: [tanlok7@ukr.net](mailto:tanlok7@ukr.net)

**Loktionova Tetiana** – 1st category engineer of the Department "Organization of production and personnel management" national technical university "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkov tel.: 707-66-11; e-mail: [tanlok7@ukr.net](mailto:tanlok7@ukr.net)

Проведені розрахунки показали, що надходження від проріджування лісу значно менше надходжень від прохідних рубок на 70%, термін окупності інвестицій не перевищує один рік.

**Висновки.** Виявлені особливості утилізації фосфогіпсу та проведення рубок лісу дозволили на основі загальних підходів оцінки ефективності інвестицій рекомендувати до впровадження цих природоохоронних напрямків у виробництво.

#### Список літератури

1. *Афанасьев М. В.* Оцінка ефективності організаційно-технічних заходів: навчальний посібник / М. В. Афанасьев, Л. І. Телишевська, В. І. Рудика // – Х.: Видавничий Дім «ІНЖЕК». – 2003. – 288 с.
2. *Яремчук І. Г.* Економіка природокористування: навчальний посібник. – К.: «Просвіта». – 2000. – 91-94 с.
3. *Бобылев С. Н.* Эффективность природоохранных мероприятий / С. Н. Бобылев. – М.: – 1990. – 187с.
4. *Цурик Є. І.* Еколого-економічна ефективність лісочористування: навчальний посібник. – К.: УМК ВО. – 1991. – 52 с.
5. *Яковлев А. І.* Соціально-економічна ефективність нововведень за умов ринку / А. І. Яковлев. – К.: ІС ДО України, 1994. – 472 с.

#### References (transliterated)

1. *Afanas'ev M. V.* *Otsinka efektyvnosti orhanizatsiyno-tekhnichnykh zakhodiv: navchal'nyy posibnyk* / M. V. Afanas'ev, L. I. Telyshevs'ka, V. I. Rudyka // – Kharkiv.: Vydavnychyy Dim «INZhEK». – 2003. – 288 p.
2. *Yaremchuk I. H.* *Ekonomika pryrodokorystuvannya: navchal'nyy posibnyk*. – Kyiv.: «Prosvita». – 2000. – 91-94 p.
3. *Bobylev S. N.* *Effektyvnost' pryrodookhrannnykh meropryyaty* / S. N. Bobylev. – Moscow.: – 1990. – 187 p.
4. *Tsuryk Ye. I.* *Ekoloho-ekonomichna efektyvnist' lisokorystuvannya: navchal'nyy posibnyk*. – Keiv.: UMK VO. – 1991. – 52 p.
5. *Yakovlev A. I.* *Sotsial'no-ekonomichna efektyvnist' novovveden' za umov rynku* / A. I. Yakovlev. – K.: IS DO Ukrainy, 1994. – 472 p.

Надійшла (received) 20.04.2016