

ОБҐРУНТУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ УТИЛІЗАЦІЇ МАКУЛАТУРИ

Запропоновано інформаційну модель обґрунтування інвестиційних проєктів утилізації ресурсно-цінних фракцій твердих побутових відходів. Подано порівняльний аналіз ефективності реалізації двох проєктів утилізації макулатури, зокрема, виготовлення з неї туалетного паперу, розрахованої відповідно до цієї моделі.

N.O. Khyzhniakova – SHU of Rivne

The grounds for investment projects of the used paper utilization

The information model for the grounds for investment projects of the utilization of the solid municipal waste resource valuable factions is suggested. Comparable analysis of effectiveness calculations having done according to this model for to two projects of used paper utilization, in particular, making the toilet paper from it, is given in the article.

Ресурсно-цінні фракції твердих побутових відходів (ТПВ) – макулатура, вторинна полімерна сировина, склобій, матеріали текстильні вторинні, гумові відходи, брухт чорних і кольорових металів, – можуть біти використані як сировина чи допоміжний матеріал при виробництві деяких видів продукції.

Інвестування у переробку та утилізацію ресурсно-цінних фракцій ТПВ може здійснюватися двома шляхами:

- заміна, реконструкція чи модернізація обладнання діючих переробно-утилізаційних підприємств;
- встановлення додаткових технологічних ліній для переробки і (чи) утилізації ресурсно-цінних фракцій ТПВ на діючих підприємствах чи створення нових переробно-утилізаційних підприємств.

Визначення ефективності проєктів реконструкції або модернізації має відбуватися, виходячи з умов конкретного підприємства. А для попереднього вибору проєкту встановлення нової технологічної лінії може бути застосована інформаційна модель його обґрунтування, що потребує залучення трьох груп даних: техніко-економічні параметри технології; місцеві економічні, технічні та організаційні умови; загальнодержавні економічні нормативи (рис. 1). Уся залучена інформація дозволяє сформувати грошові потоки проєкту протягом його життєвого циклу.

При визначенні необхідної величини інвестицій враховують:

- інвестиції на придбання обладнання, включаючи його транспортування і, якщо необхідно, розмитнення;
 - інвестиції у будівництво чи придбання виробничих приміщень та приміщення офісу;
 - інвестиції у пристосування виробничих приміщень та монтаж обладнання.
- При цьому, відповідно, найвищу ефективність матимуть проєкти з використанням власних чи орендованих виробничих і офісних приміщень, що дозволить суттєво зменшити величину первинних інвестицій і скоротити лаг між їх здійсненням і отриманням віддачі.

Розглянемо обґрунтування конкретних інвестиційних проєктів на прикладі утилізації макулатури.

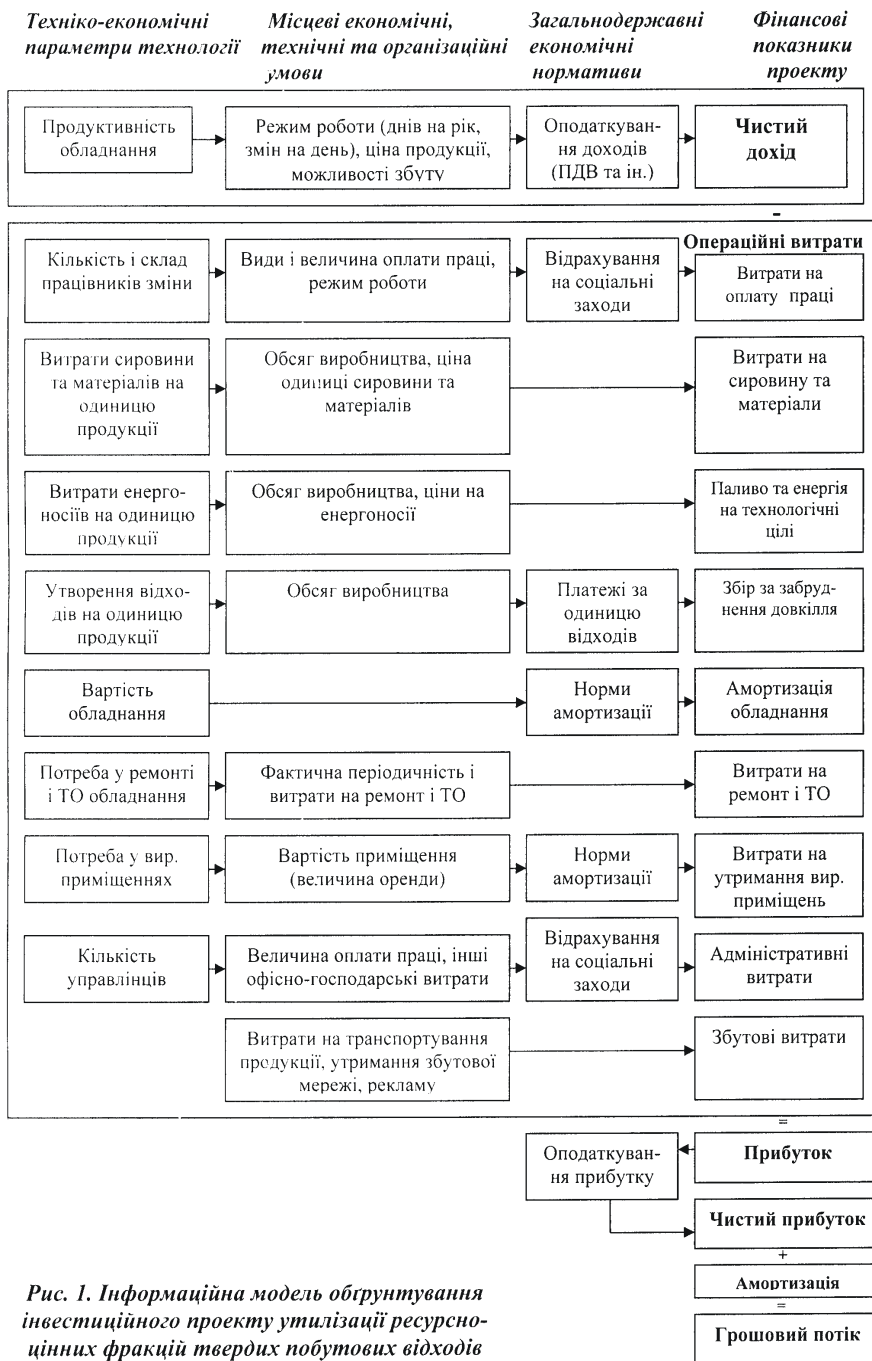


Рис. 1. Інформаційна модель обґрунтування інвестиційного проекту утилізації ресурсно-цінних фракцій твердих побутових відходів

Використання однієї тонни макулатури дозволяє виробити близько 0,7 т паперу чи картону, замінивши при цьому 0,85 т целюлози і, відповідно, зберігши 4-5 м³ деревини [1, ст. 171]. Безпосередньо утилізаційному підприємству використання 100 % макулатури дає можливість економити до 70 % енергії, 60 % – води та зменшити забруднення навколишнього середовища [2, ст. 36]. Використання макулатури у композиції паперу чи картону залежить від вимог до їх якості. Найширшим є використання макулатури при виробництві окремих видів паперу (газетний, санітарно-побутовий) та при виробництві картону. У світовій практиці особливо зручним вважається використання макулатури як сировини для виробництва масових видів паперу санітарно-побутового призначення (туалетного паперу, основи для господарських рушників). Це пов'язано як з наявними технологічними можливостями дотримання вимог до якості цих видів паперу та виробів з них при застосуванні 100 % макулатури, так і з економією поточних витрат. Крім того, високоякісні напівфабрикати (целюлоза, деревинна маса), витрачені на виробництво санітарно-побутових видів паперу, безповоротно втрачаються.

Макулатурний напівфабрикат, що використовується у виробництві санітарно-побутових видів паперу, повинен відповідати таким вимогам: не містити механічних домішок (шматочки полімерної плівки, фольги, бітуму тощо), бути нетоксичним, мати якість, необхідні для папероутворення [3, ст. 13]. Для цього у композиції санітарно-побутових видів паперу, як правило, використовують макулатуру таких видів: білий папір з відбіленою целюлози без друку й лінування (марка МС-1), білий папір з лінуванням і чорно-білим чи кольоровим друком (МС-2), книжково-журнальний, архівний папір (без палітурок, обкладинок і корінців) (МС-3), картон і обрізки картону (МС-7), газетний папір і газети (МС-10). Забруднення і механічні домішки видаляються у процесі розпускання і промивання макулатури. Усі хвороботворні бактерії, що містяться в макулатурі, гинуть у процесі підготовки макулатурної маси (промивання, відбілювання) і сушіння паперового полотна.

Перелік обладнання технологічної лінії (міні-заводу) для виготовлення туалетного паперу з макулатури подано у табл. 1.

Табл. 1. Обладнання технологічної лінії для виробництва туалетного паперу з макулатури

Види обладнання	Технологічні операції
Гідророзбивач	Розпускання макулатури на волокна
Обладнання для облагородження макулатури	Завершення процесу розпускання, видалення важких включень (піску, камінців, часток металу) і фарби, остаточне очищення і згущення макулатурної маси
Паперова машина	Формування паперового полотна, його сушіння, крепірування, досушування та змотування у рулони
Перемотувально-різальний верстат	Перемотування на проміжні рулони та різання на рулончики споживчих форматів
Пакувальний верстат	Пакування рулончиків у поліетиленову плівку

Для визначення і порівняння ефективності було використано дані про дві технологічні лінії виробництва туалетного паперу з макулатури: ЗАТ "Лад-М" та компанії "Нова технологія" (обидві – м. Москва, Росія). Склад обладнання цих технологічних ліній однаковий (табл. 1). Вони відрізняються тільки технологією облагородження макулатури. Обладнання ЗАТ "Лад – М" передбачає для цього використання технології промивання із застосуванням їдкою натрію як диспергатора та перекису водню як відбілювача та дезінфектора. Обладнання компанії "Нова технологія" орієнтоване на використання способу флотажі при облагородженні макулатури із застосуванням препарату ОС-20 як поверхнево активної речовини та препарату ОП-7 як змочувача. Використання флотажі дозволяє значно зменшити витрати води і порівняно легко влаштувати замкнуту систему водопостачання, що і передбачено у даному випадку.

Для порівняння було вибрано варіанти технологічних ліній приблизно однакової годинної продуктивності. Грошові потоки відповідних інвестиційних проектів було розраховано, виходячи з умови створення нових підприємств, тобто операційні витрати проектів включають адміністративні витрати новостворених підприємств та витрати на збут. Передбачається використання орендованих виробничих та офісних приміщень, тобто інвестування здійснюється тільки у придбання, транспортування і монтаж технологічних ліній та обладнання офісу відповідною оргтехнікою. При цьому умовами поставок технологічного обладнання передбачено, що витрати на розмитнення, монтаж обладнання, навчання персоналу і пусконаладжувальні роботи входять до вартості технологічних ліній. На умовах передоплати перераховується 20 % вартості обладнання ЗАТ "Лад-М" та 10 % – компанії "Нова технологія". Решта інвестицій здійснюється після виконання монтажних та пусконаладжувальних робіт загальною тривалістю один місяць. Термін поставки обладнання обох технологічних варіантів – 2 місяці.

Розрахунки грошових потоків проектів інвестування в утилізацію макулатури здійснено на перспективу 7 років з деталізацією першого року реалізації проектів, поки не відбудеться вихід на проектну потужність. Розрахунки виконано за допомогою табличного процесора Excel-2000. Для їх виконання використано техніко-економічні параметри технологій виробництва туалетного паперу з макулатури за інформацією веб-сайтів ЗАТ "Лад-М" та компанії "Нова технологія", а також місцеві економічні параметри, характерні для умов м. Рівне, зокрема, ціни на макулатуру, туалетний папір, енергоносії, тарифи на водопостачання, величину орендної плати.

Отримані грошові потоки було продисконтовано за набором дисконтних ставок з обчисленням чистої теперішньої вартості (ЧТВ) та індексу прибутковості (ІП) проектів. Можна відзначити високу вигідність обох проектів, оскільки ЧТВ залишається додатною, а ІП, відповідно, перевищує одиницю при варіюванні дисконтної ставки від 0 до 100 %.

Залежність величини ЧТВ проектів від значення дисконтної ставки подано на рис. 2а, а величини ІП від того ж параметра – на рис. 2б. Як бачимо, ЧТВ проекту, пропонуваного ЗАТ "Лад-М", перевищує ЧТВ проекту ком-

панії "Нова технологія". Індекс прибутковості, що є власне показником ефективності інвестування, а не ефекту від інвестиційної діяльності, навпаки, є вищим при впровадженні технології, запропонованої компанією "Нова технологія", що дозволяє надати цьому проекту перевагу як такому, що приносить вищу віддачу на вкладений капітал.

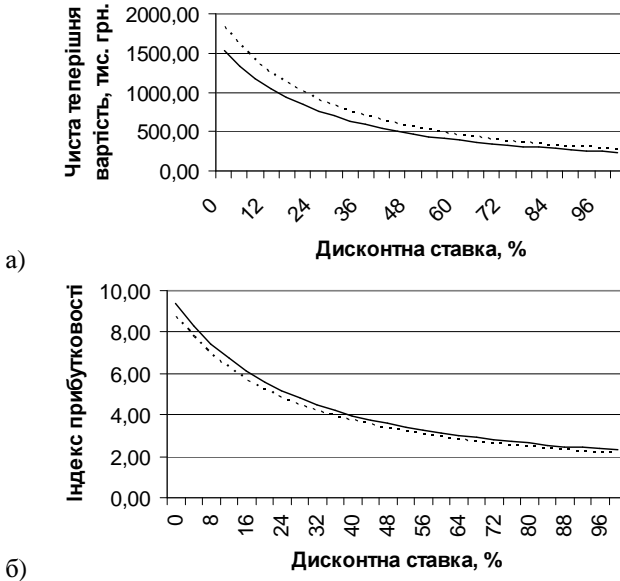


Рис. 2. Залежність величини показників ефективності інвестицій у виробництво туалетного паперу з макулатури від значення дисконтної ставки: а) чистої теперішньої вартості; б) індексу прибутковості: ряд 1 – технологія компанії "Нова технологія"; ряд 2 – технологія компанії "Лад-М"

Крім того, було проведено перевірку можливості реалізації проектів з використанням кредитних ресурсів та виконано аналіз чутливості реагування проектів за двома факторами: ціна макулатури та ціна туалетного паперу. Оцінка можливості реалізації проектів із залученням кредитних ресурсів показує можливість їх реалізації з використанням кредиту для фінансування основної частини інвестицій (передплата здійснюється за власний кошт), якщо при терміні кредитування один рік і більше використовується процентна ставка до 36 %. Повернення кредиту може відбуватися частинами чи одноразово. Використання кредитних ресурсів є можливим для обох проектів, хоча проект інвестування ЗАТ "Лад-М" дає можливість мати місячний часовий запас як при поверненні боргу частинами, так і одноразовому, а проект компанії "Нова технологія" – тільки при покритті боргу частинами.

Виконаний аналіз чутливості реагування показує, що зміна цін на макулатуру практично не впливає ні на зміну ЧТВ обох проектів, ні на зміну ІП. А зміна цін на туалетний папір впливає на зміну ЧТВ і ще більшою мірою – на зміну ІП, причому еластичність показників ефективності проекту ЗАТ "Лад-М" є вищою, ніж у проекту компанії "Нова технологія" (табл. 2).

Табл. 2. Результати аналізу чутливості реагування проектів виробництва туалетного паперу з макулатури за цінними факторами

Проекти і фактори	% зміни ціни	% зміни ЧТВ	Еластичність ЧТВ за ціною	% зміни ІП	Еластичність ІП за ціною
Компанія "Нова технологія":					
– ціна 1 т макулатури	1100,00	-42,86	0,04	-34,27	0,03
– ціна 1 т готової продукції	275,00	-715,55	2,60	-1546,61	5,62
ЗАТ "Лад-М":					
– ціна 1 т макулатури	1100,00	-35,74	0,03	-27,82	0,03
– ціна 1 т готової продукції	275,00	-1817,94	6,61	1995,01	7,25

Здійснений аналіз дозволяє зробити висновки щодо комерційної вигідності проектів інвестування в утилізацію ресурсно-цінних фракцій ТПВ, зокрема, виготовлення туалетного паперу з макулатури. Такі проекти, крім цього, слугують розвитку локальної системи поводження з ТПВ м. Рівне та регіональної – Рівненської області, оскільки дають змогу підвищити коефіцієнти утилізації, регенерації та використання макулатури, а також забезпечити не тільки отримання прибутку утилізаційними підприємствами, але й збільшити величину прибутків заготівельників ресурсно-цінних фракцій та величину доходів тих виробників ТПВ, що виступатимуть збирачами ресурсно-цінних фракцій, зокрема, макулатури.

Література

1. Пальгунов П.П., Сумароков М.В. Утилизация промышленных отходов. – М.: Стройиздат, 1990. – 347 с.
2. Стадницький Ю.І. Економіка природокористування. – Львів: ЛПП, 1993. – 52 с.
3. Горбушин В.А. Производство санитарно-бытовых видов бумаги. – М.: Лесн. пром-сть, 1986. – 240 с.

УДК 630*624

Асист. В.З. Холявка – УкрДЛТУ

КОНЦЕПЦІЯ ПЛАТНОГО ЛІСОКОРИСТУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЛІСОВОЇ ПОЛІТИКИ

Приведено основні принципи ведення сталого лісового господарства, проголошені на Міжнародній конференції ООН (Ріо-92). Запропоновано основні постулати, на яких повинна базуватися концепція платного лісокористування в Україні.

V.Z. Holyavka – USUFWT

The conception of paid forest use as an instrument of forest policy

This article gives main principles of forestry sustainability, proclaimed at the international conference of the UNO (United Nations Organization). At suggests the main postulates basis of the conception of paid forest use.

Концепція платного лісокористування розглядається нами як важливий інструмент лісової політики, спрямованої на розвиток сталого лісокористування, принципи якого проголошені на Міжнародній конференції ООН (Ріо-92), підтримані конференціями міністрів європейських країн у Страсбур-