

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до розрахунково-графічної (контрольної) роботи
з навчальної дисципліни

«ІНТЕГРОВАНІ МАТЕРІАЛЬНІ ПОТОКИ»

(для студентів усіх форм навчання спеціальності 073 – Менеджмент)

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2017

Методичні вказівки до розрахунково-графічної (контрольної) роботи з навчальної дисципліни «Інтегровані матеріальні потоки» (для студентів усіх форм навчання спеціальності 073 – Менеджмент) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. Н. У. Гюлев. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 18 с.

Укладач: Н. У. Гюлев

Рецензент: Е. И. Куш, канд. техн. наук, доц.

Рекомендовано кафедрою транспортних систем і логістики, протокол № 1 від 30.08.2016.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПАКЕТНИХ ПОСТАВОК ПРОДУКЦІЇ.....	5
ЕТАПИ ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ.....	8
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	18

ВСТУП

Основними завданнями вивчення дисципліни «Інтегровані матеріальні потоки» є формування у студентів теоретичних знань з питань управління інтегрованими логістичними потоками і процесами, набуття навичок аналізу логістичних потоків в сфері виробництва, оволодіння навичками визначення характеристик потоків в межах логістичних систем, опанування практичними методами побудови систем на основі інтегрованих матеріальних потоків.

Мета методичних вказівок – закріпити теоретичні знання і набути практичні навички самостійного розв'язання економічних задач.

Мета роботи: визначити економічну доцільність здійснення проекту щодо переходу підприємства на пакетну поставку продукції замість поставок її окремими вантажними одиницями.

Короткі теоретичні відомості

Методи розрахунку ефективності капітальних вкладень і нової техніки для мінімізації наведених витрат P_i , що представляють собою суму поточних витрат C_i і капітальних вкладень K_i , наведених до однакової розмірності відповідно до нормативу ефективності E_n , які діють в умовах планової економіки, при переході до ринкової економіки виявилися непридатними.

Порівняльна ефективність, як вихідний методичний принцип оцінки найкращого варіанта, вступив у протиріччя з абсолютною ефективністю прийнятих рішень, проектів. Це виявилось в умовному виборі бази порівняння, розрахункового року, відриву від системи ціноутворення, визначенні прибутку, неможливості розрахунків в умовах інфляції.

Для розрахунку економічної ефективності варто враховувати основні принципи й сформовані в світовій практиці оцінки інвестиційних проектів, адаптовані к умовам переходу до ринкової економіки, в тому числі:

- визначення ефекту за допомогою зіставлення майбутніх інтегральних результатів і витрат з орієнтацією на досягнення необхідної норми доходу на капітал або інші показники;
- приведення майбутніх різночасних результатів і витрат до умов їхньої сумірності щодо економічної цінності в початковому періоді;
- облік впливу інфляції та інших факторів, що впливають на цінність використаних коштів;
- облік невизначеності й ризиків, пов'язаних зі здійсненням проекту.

Для розглянутих умов варто використати показник економічної ефективності, що враховує витрати й результати, пов'язані з реалізацією проекту й припускає вартісний вимір. Таким показником є чистий дисконтований доход (ЧДД) або інтегральний ефект ($E_{инт}$), що визначається як сума поточних ефектів за весь розрахунковий період, наведена до початкового кроку, або як перевищення інтегральних результатів над інтегральними витратами.

Кращим є варіант, у якого значення ЧДД або $E_{инт}$ максимальне:

$$E_{инт} = ЧДД = P_m - Z_m \rightarrow \max, \quad (1)$$

де P_m – результати, досягненні за весь розрахунковий період T ;

Z_m – витрати, здійснені за той самий період.

У випадку тотожності корисного результату P_m або неможливості його визначення кращим є варіант, що має мінімальні витрати $-Z_m \rightarrow \min$.

Завдання

Визначити значення інтегрального ефекту від впровадження пакетних поставок продукції (рис. 1).

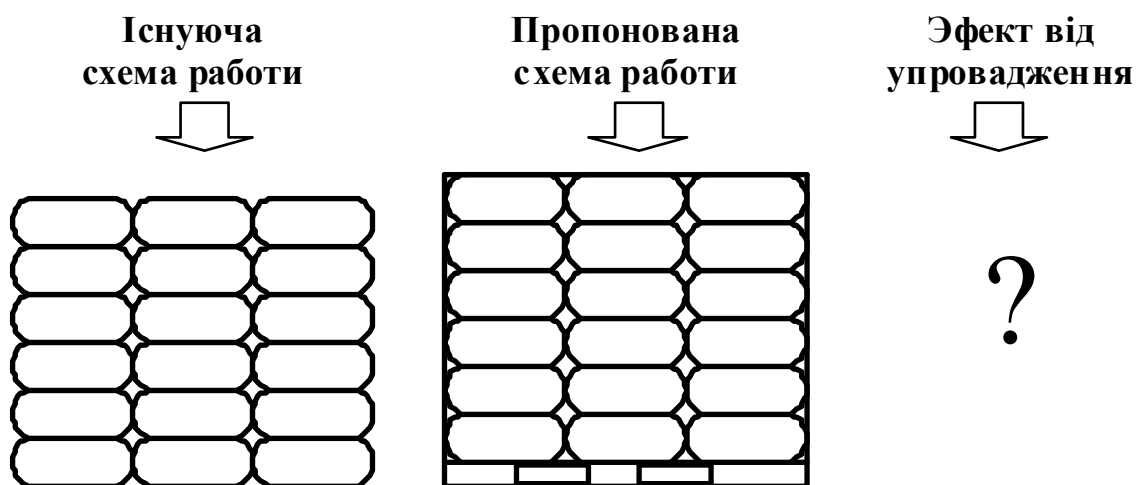


Рисунок 1 – Принципова схема розглядуваного завдання

Вихідні дані

Етап проекту – дослідження інвестиційних можливостей (перед проектна стадія). Масштаб проекту – локальний. Джерело інвестицій – власні кошти підприємства.

Критерій для ухвалення рішення про перехід на пакетну поставку - величина чистого дисконтованого доходу або інтегрального ефекту.

Норму дисконту E прийняти рівною депозитному відсотку. Розрахунки проводять в гривнях.

На даному етапі в норму дисконту не включати рівень інфляції й ступінь ризику. Крок розрахунку прийняти рівним одному року, номер кроку розрахунку в часі $t = t_n = 0; t = 1; t = 2; t = 3; t = 4; t = 5; t = 6; t = t_k = 7$ (при цьому горизонт розрахунку $T = t_k - t_n + 1 = 7 - 0 + 1 = 8$). Витрати, результати й ефект приводять до базисного моменту часу, тобто $K_t = 0$. Горизонт розрахунку ($T = 8$) вибирають з розрахунку, що за його межами коефіцієнт дисконтування α буде малий та істотно не буде впливати на кінцевий результат.

Результати проекту (P) можуть бути основними (P_t^o) і супутніми (P_t^c). Тому що проект має локальні масштаби, що супроводжують результати P_t^c , пов'язані із соціальними й екологічними наслідками, не враховуються.

Вихідні дані для розрахунку ефективності наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Вихідні дані

Показник	До упровадження пакетних перевезень	Після упровадження пакетних перевезень (прогнозні)
1	2	3
Обсяг продукції, що випускається за рік, тис. т	$100,0 + 10 \cdot i$	$100,0 + 10 \cdot i$
Норма дисконту	$0,25 + 0,1 \cdot j$	$0,25 + 0,1 \cdot j$
Вартість 1 т продукції на внутрішньому ринку, тис. грн	$15,0 + 0,1 \cdot (i+j)$	$15,05 + 0,1 \cdot (i+j)$
Вартість 1 т продукції на зовнішньому ринку (у перевідних грн.), тис. грн	-	$15,2 + 0,1 \cdot (i+j)$
Обсяг експортних поставок, тис. т	-	$10,0 + 0,1 \cdot i$
Упакування	Мішки паперові багатошарові	Мішки поліпро- піленові
Маса продукції, що завантажена в один мішок, кг	50,0	50,0
Розміри мішка після затарювання, мм: – довжина – ширина – товщина	800,0 400,0 150,0	800,0 400,0 150,0
Вартість одного мішка, грн	$5,0 + 0,1 \cdot j$	$4,8 + 0,1 \cdot j$
Кількість робітників, зайнятих на прове- денні НРТС робіт	$15 + i$	$5 + j$
Річний фонд заробітної плати одного робітника (3 тис. грн · 12 міс.), тис. грн	36,0	36,0
Річні втрати продукції при проведенні НРТС робіт і при транспортуванні, т	$200,0 + 10 \cdot j$	$50,0 + 10 \cdot j$
Час перебування одного вагона під на- вантаженням, год	$4,0 + 0,1 \cdot i$	$1,5 + 0,1 \cdot i$
Статичне навантаження на один критий вагон, кН	600	540
Плата відправника вантажу залізниці за 1 год перебування одного вагона під на- вантаженням, грн.	$2,5 + 0,1 \cdot j$	$2,5 + 0,1 \cdot j$
Плата за перевезення вантажу в одному критому вагоні виходячи із середньої дальності транспортування, тис. грн.	$2,0 + 0,1 \cdot i$	$2,0 + 0,1 \cdot i$
Річна маса продукції, що втратила това- рний вигляд, т	$100 + 10 \cdot j$	–

Закінчення таблиці 1

1	2	3
Ціна 1 т продукції, пов'язана із втратою товарного вигляду, тис. грн.	$14,0 + i$	–
Площа складу, зайнята під продукцію, м ²	$1600,0 + 100 \cdot j$	$600,0 + 100 \cdot j$
Річні витрати на утримання 1 м ² складської площі, грн.	$400,0 + 10 \cdot i$	$400,0 + 10 \cdot i$
Річні обсяги розкрадань, т	$10,0 + j$	$2,0 + j$
Характеристика піддонів	–	Однонастильний двухзаходний дерев'яний
Розміри піддона, мм: – довжина; – ширина; – висота	– – –	1200 800 160
Вартість одного піддона, грн	–	100,0
Характеристика пакета: – число мішків у ряді; – число рядів за висотою пакета; – число мішків у пакеті; – висота пакета з піддоном, мм; – маса нетто пакета, кг	– – – – –	3 6 18 1000,0 900,0
Вартість термоусадочної плівки для скріплення вантажів, сформованих на одному піддоні, грн	–	$40,0 + j$
Витрати на розробку проекту, тис. грн	–	$200,0 + 10 \cdot i$
Витрати на закупівлю обладнання для формування й скріплення пакетів вантажів, тис. грн	–	$3000,0 + 100 \cdot j$
Витрати на монтажні й пусконаладжувальні роботи, тис. грн	–	$300,0 + 10 \cdot i$
Річні поточні витрати, пов'язані з експлуатацією встановленого обладнання, тис. грн	–	$1000,0 + 100 \cdot j$

Примітка і – остання цифра студентського квитка (або залікової книжки)

j – передостання цифра студентського квитка (або залікової книжки)

Етапи виконання завдання

1. Визначити витрати на реалізацію проекту.
2. Визначити основні результати проекту.
3. Розрахувати інтегральний ефект від реалізації проекту.

Методичні вказівки до виконання роботи

1. Витрати на тару визначаються за формулою:

$$Ц_m = N_m \cdot Ц_m, \quad (2)$$

де $Ц_m$ – вартість одного мішка, грн.;

N_m – річна потреба в мішках, од. Визначають за формулою:

$$N_m = \frac{1000 \cdot Q_z}{q_m}, \quad (3)$$

де Q_z – обсяг продукції, що випускають, т;

q_m – маса продукції, що завантажують в один мішок, кг.

Річний фонд заробітної плати всіх робітників визначають за формулою:

$$Г = N_p \cdot z, \quad (4)$$

де N_p – число робітників, зайнятих на проведенні НРТС робіт, люд.;

z – річний фонд заробітної плати одного робітника, грн.

Середньорічні витрати на перевезення всієї продукції визначають за формулою:

$$З_{пер} = N_{ваг} \cdot t_{ваг}, \quad (5)$$

де $t_{ваг}$ – плата за перевезення вантажу в одному критому вагоні виходячи із середньої дальності транспортування, тис. грн.;

$N_{ваг}$ – річна потреба у вагонах, шт. Визначають за формулою:

$$N_{ваг} = \frac{10 \cdot Q_z}{m}, \quad (6)$$

де m – статичне навантаження на один критий вагон, кН.

Річні витрати на утримання всієї площі, зайнятої під продукцію визначають за формулою:

$$З_{пл} = S_{скл} \cdot z_m, \quad (7)$$

де $S_{скл}$ – площа складу, зайнята під продукцію, м²;

z_m – річні витрати на утримування 1 м² складської площі, грн.

Річні витрати на придбання піддонів визначають за формулою:

$$Z_{\text{под}} = N_{\text{под}} \cdot t_{\text{под}}, \quad (8)$$

де $t_{\text{под}}$ – вартість одного піддона, грн.;

$N_{\text{под}}$ – річна потреба в піддонах, од. Визначають за формулою:

$$N_{\text{под}} = \frac{1000 \cdot Q_z}{m_n}, \quad (9)$$

де m_n – маса пакета нетто, кг.

Річні витрати на придбання плівки визначають за формулою:

$$Z_{\text{пл}} = N_{\text{под}} \cdot t_{\text{пл}}, \quad (10)$$

де $t_{\text{пл}}$ – вартість термоусадочної плівки для скріплення вантажів, сформованих на одному піддоні, грн.

Результати розрахунків представити у вигляді таблиці 2.

Таблиця 2 – Розрахунок витрат проекту

Показник	До впровадження пакетних перевезень	Після впровадження пакетних перевезень (прогнозі)
1	2	3
Річна потреба в мішках, тис. шт.		
Вартість мішків на весь річний обсяг продукції, тис. грн.		
Річний фонд заробітної плати всіх робітників, тис. грн		
Річна потреба в критих вагонах		
Середньорічні витрати на перевезення всієї продукції, тис. грн		
Річні витрати на утримання всієї площі, зайнятої під продукцію, тис. грн		
Річна потреба в піддонах, тис. шт.		
Річні витрати на придбання піддонів, тис. грн		
Річні витрати на придбання плівки, тис. грн		

Інші види витрат (витрати на розробку проекту, закупівлю обладнання, монтаж і пусконаладжувальні роботи, річні поточні витрати, пов'язані з експлуатацією встановленого обладнання) приймаються з вихідних даних і заносяться в таблицю 3.

Таблиця 3 – Результати розрахунку інтегрального ефекту

Склад витрат і результатів	Вартісна оцінка витрат і результатів, тис. грн., за роки розрахункового періоду							
	2010 $t_H = 0$	2011 $t = 1$	2012 $t = 2$	2013 $t = 3$	2014 $t = 4$	2015 $t = 5$	2016 $t = 6$	2017 $t = 7$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ВИТРАТИ								
Розробка проекту								
Закупівля обладнання								
Монтаж і пусконаладжувальні роботи								
Витрати на виготовлення або закупівлю піддонів								
Придбання термоусадочної плівки на всю річну програму								
Річні поточні витрати (зарплата, електроенергія, тепло, ремонт) без обліку амортизаційних відрахувань на повне відновлення								
Залишкова вартість устаткування (зі знаком -) на кінець розрахункового періоду з урахуванням початку його роботи з $t = 2$ (2002 р.), тобто протягом п'яти років при терміні служби 15 років								
Сумарні витрати на кожний t -му рік розрахункового періоду								
РЕЗУЛЬТАТИ								
Ефект E_1 від підвищення ціни на продукцію в пакетованому вигляді								
Ефект E_2 від переходу на більш дешевий вид тари								

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ефект E_3 від вивільнення робітників								
Ефект E_4 від скорочення втрат продукції								
Ефект E_5 від виниклої можливості експортних поставок за більш високу ціну (15,2-15,0) 10000 т								
Ефект E_6 від зниження часу перебування вагонів під навантаженням								
Ефект E_7 , у цьому випадку — збиток від недовантаження вагонів пакетованою продукцією								
Ефект E_8 від збереження товарного вигляду продукції								
Ефект E_9 від вивільнення складської площі								
Ефект E_{10} від зниження розкрадань продукції								
Сумарні результати за кожним t -му роком розрахункового періоду								
Різниця витрат і результатів за кожним t -му роком, тобто $P_t - Z_t$ по вертикалі								
Коефіцієнт дисконтування α (при нормі дисконту $E = 0,25$ за роками t -го розрахункового періоду)								
Результати й витрати в році t , наведені до початкового року $t_n = 0$								
Результати й витрати наростаючим підсумком								

Залишкова вартість основних фондів - обладнання, що входить до складу витрат з негативним знаком (-) визначається за формулою:

$$Л = (\Phi_0 - \Phi_{лик}) \frac{(1 + E)^{t_{cl}} - (1 + E)^t}{(1 + E)^{t_{cl}} - 1} - \Phi_{лик}, \quad (11)$$

де Φ_0 – початкова вартість обладнання тис. грн;
 $\Phi_{лик}$ – ліквідаційне сальдо (5% від Φ_0), тис. грн.;
 E – норма дисконту, рівна нормі прибутковості (0,25);
 t_{cl} – термін служби обладнання ($t_{cl} = 15$ років);
 t – термін служби обладнання до року $t = t_k = 5$ років.
 Результати розрахунків зводять до табл. 1.3.

2. Основний результат буде дорівнювати сумі ефектів, отриманих за рік t :

$$P_t^o = \sum_{i=1}^n E_i, \quad (12)$$

де E_i – ефект, отриманий за рік t ;
 n – число можливих ефектів, реалізованих за рік t (у роботі $n = 10$).

Далі описані формули визначення можливих ефектів від використання пакетних поставок.

Ефект (E_1) від можливого підвищення цін на продукцію, що поставляється в пакетованому вигляді, складське господарство яке орієнтовано на роботу з пакетами:

$$E_1 = (Ц_{n2} - Ц_{n1})Q_1, \quad (13)$$

де $Ц_{n2}, Ц_{n1}$ – ціна одиниці продукції відповідно після й до переходу на пакетну поставку за рік t , тис. грн/т;

Q_1 – обсяг продукції, що поставляється в пакетованому вигляді за рік t , т.

Ефект (E_2) від переходу на інши, більш дешевий вид тари у зв'язку із впровадженням пакетних перевезень:

$$E_2 = Ц_{m1} - Ц_{m2}, \quad (14)$$

де $Ц_{m1}, Ц_{m2}$ – витрати на тару відповідно до переходу й після переходу на пакетні перевезення за рік t , тис. грн.

Ефект (E_3) від вивільнення робітників, зайнятих на трудомістких вантажних операціях з тарно-штучними вантажами в результаті переходу на пакетні поставки продукції:

$$E_3 = \Gamma_1 - \Gamma_2, \quad (15)$$

де Γ_1, Γ_2 – річний фонд заробітної плати всіх робітників відповідно до переходу й після переходу на пакетні перевезення за рік t , тис. грн.

Ефект (E_4) від скорочення втрат продукції:

$$E_4 = C_n \cdot (Q_{nom1} - Q_{nom2}), \quad (16)$$

де C_n – ціна одиниці продукції за рік t ;

Q_{nom1}, Q_{nom2} – річні втрати продукції при проведенні НРТС робіт й у шляху відповідно до переходу й після переходу на пакетні перевезення за рік t , т

Ефект (E_5) від виниклої можливості експортних поставок продукції при переході на пакетні перевезення. Цей ефект може бути отриманий, наприклад, за рахунок різниці світових і внутрішніх цін:

$$E_5 = (C_m - C_e) \cdot Q_5, \quad (17)$$

де C_m – світові ціни на продукцію, переведені в гривни за офіційним курсом долара за рік t , тис. грн/т;

C_e – ціни на продукцію на внутрішньому ринку за рік t , тис. грн/т;

Q_5 – обсяги експортних поставок продукції за рік t , т.

Економія (E_6) від зниження часу перебування вагонів під навантаженням у відправника вантажу:

$$E_6 = (N_{ваг1} \cdot T_1 - N_{ваг2} \cdot T_2) \cdot t_ч, \quad (18)$$

де $N_{ваг1}, N_{ваг2}$ – річна потреба у вагонах відповідно до переходу й після переходу на пакетні перевезення за рік t , шт.

T_1, T_2 – час перебування одного вагона під навантаженням відповідно до переходу й після переходу на пакетні перевезення за рік t , год

$t_ч$ – плата вантажовідправника залізній дорозі за 1 год перебування одного вагону під навантаженням, грн.

Ефект (E_7) від можливого підвищення статичного навантаження в межах вагових норм, установлених залізницею. Враховуючи, що при впровадженні пакетних перевезень для деяких видів вантажів завантаження вагонів може знизитися, ефект E_7 може мати від'ємне значення, тобто наносити збиток, що повинно також враховуватися в розрахунках:

$$E_7 = Z_{nep1} - Z_{nep2}, \quad (19)$$

де Z_{nep1}, Z_{nep2} – середньорічні витрати на перевезення всієї продукції відповідно до переходу й після переходу на пакетні перевезення за рік t , тис. грн.

Ефект (E_8) від збереження товарного вигляду продукції при переході на пакетні перевезення:

$$E_8 = (C_{m\epsilon1} - C_{m\epsilon2}) \cdot Q_8, \quad (20)$$

де $C_{m\epsilon1}$ – ціна одиниці продукції, що не втратила товарного вигляду за рік t , тис. грн/т;

$C_{m\epsilon2}$ – ціна одиниці продукції, що втратила товарний вигляд, тис. грн/т;

Q_8 – обсяг продукції, що втратила товарний вигляд, т.

Ефект (E_9) від підвищення навантаження на 1 м^2 складською площею й зниження потреби в ній при однакових обсягах продукції:

$$E_9 = Z_{nl1} - Z_{nl2}, \quad (21)$$

де Z_{nl1}, Z_{nl2} – річні витрати на утримування всієї площі, зайнятої під продукцію відповідно до переходу й після переходу на пакетні перевезення за рік t , тис. грн.

Ефект (E_{10}) від зниження розкрань продукції після впровадження пакетованих поставок:

$$E_{10} = \Delta M_1 \cdot C_1 - \Delta M_2 \cdot C_2, \quad (22)$$

де $\Delta M_1, \Delta M_2$ – річні обсяги розкрань відповідно до переходу й після переходу на пакетні перевезення в році t , т;

C_{n2}, C_{n1} – ціна одиниці продукції відповідно після й до переходу на пакетну поставку за рік t , тис. грн/т.

Отримані результати зводять до табл. 1.3.

3. Інтегральний ефект визначають за формулою:

$$E_{\text{инт}} = \sum_{t=0}^T ((P_t - Z_t) \cdot \alpha_t), \quad (23)$$

де T – горизонт розрахунку, років ($T = 8 \text{ лет}$);

α_t – коефіцієнт дисконтування для t -го року проекту. Визначають за формулою:

$$\alpha_t = \frac{1}{(1 + E)^t}, \quad (24)$$

де E – норма дисконту.

Результати розрахунків звести до таблиці 3.

Для отриманих значень побудувати графік залежності результатів і витрат, наведених до початкового року $t_n = 0$ (наприклад, рис. 2).

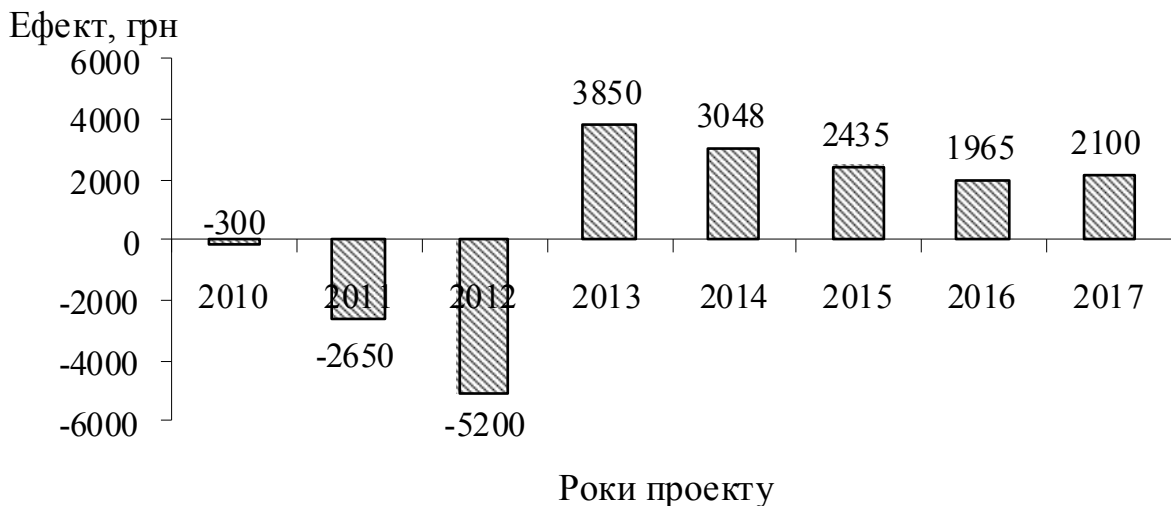


Рисунок 2 – Графік залежності ефектів від реалізації проекту за роками

Для визначення строку окупності необхідно визначити значення результатів і витрат проекту наростаючим підсумком. Значення визначають на підставі послідовного підсумовування отриманих ефектів за окремі роки. Результати представити в таблиці 1.3 у вигляді графіка (наприклад, рис. 3).

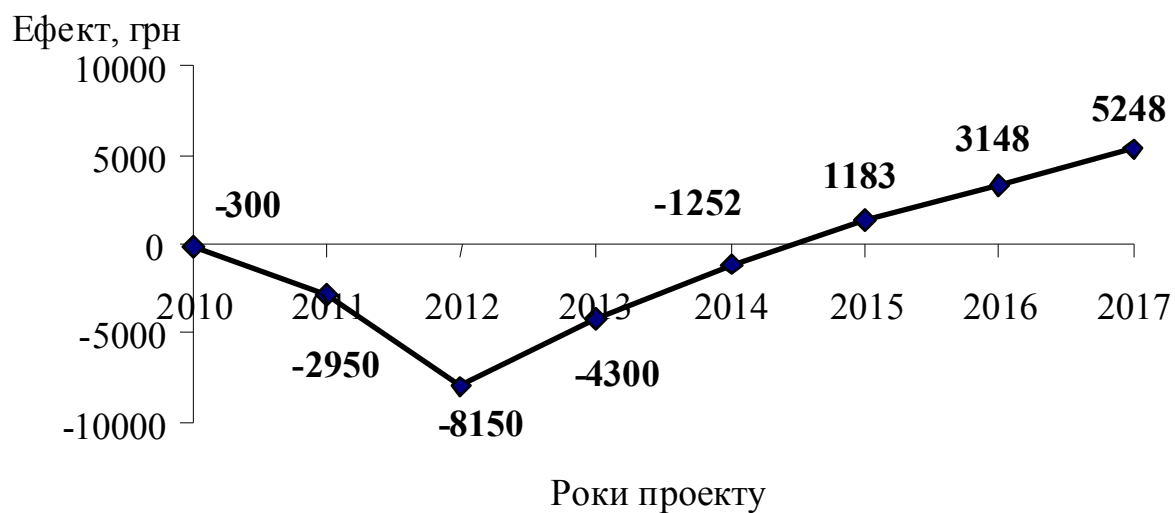


Рисунок 3 – Графік залежності ефектів від реалізації проекту за роками

Строк окупності складе при цьому приблизно п'ять із половиною років від початку здійснення проекту, тобто коли початкові вкладення й інші витрати покривають сумарні результати.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Крикавський Є. В. Логістичне управління : підручник / Є. В. Крикавський. – Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2005. – 684 с.
2. Гаджинский А. М. Практикум по логистике. – 2-е изд., перераб и доп. / А. М. Гаджинский. – М. : Издательско-книготорговый центр «Маркетинг», 2001. – 180 с.
3. Логистика : управление в грузовых транспортно-логистических системах: учеб. пособие / Под ред. д-ра техн.наук, проф. Л. Б. Миротина. – М. : Юристь, 2002. – 414 с.
4. Иванов Д. А. Логистика. Стратегическая кооперация / Д. А. Иванов. – М. : Вершина, 2006. – 176 с.

Виробничо-практичне видання

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до розрахунково-графічної (контрольної) роботи
з навчальної дисципліни

«ІНТЕГРОВАНІ МАТЕРІАЛЬНІ ПОТОКИ»

(для студентів усіх форм навчання спеціальності 073 – Менеджмент)

Укладач **ГЮЛЄВ** Нізами Уруджевич

Відповідальний за випуск *О. О. Лобашов*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *І. В. Волосожарова*

План 2016, поз. 201М

Підп. до друку 08.11.2017. Формат 60x84/16.
Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 0,5.
Тираж 50 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017.