

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Центр заочного та дистанційного навчання  
Кафедра „Транспортні системи та безпека дорожнього руху”

## **ІЛЮСТРАТИВНИЙ МАТЕРІАЛ**

до магістерської кваліфікаційної роботи  
на тему:

**„УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДХОДІВ ЩОДО БУДІВНИЦТВА ТА УТРИМАННЯ  
АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ НА УМОВАХ КОНЦЕСІЇ”**

Розробник: студент гр. ТТ(ОР)з-ІІ-1м      Варич О.П.

Керівник: д.т.н., проф.                      Лановий О.Т.

## Тема магістерської роботи: „УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДХОДІВ ЩОДО БУДІВНИЦТВА ТА УТРИМАННЯ АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ НА УМОВАХ КОНЦЕСІЇ”

Мета магістерської роботи – розробити методику інвестиційного, соціально-економічного та фінансового аналізу прийняття рішення при визначенні рентабельності експлуатації та окупності концесійного об’єкту

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити наступні задачі дослідження:

- аналіз одночасних (інвестиційних), поточних та адміністративних витрат при розрахунку максимального розміру плати за проїзд;
- економічне обґрунтування оптимального розподілу ризиків між концесієдавцем і концесіонером;
- аналіз існуючих способів залучення інвестицій (кредити, випуск цінних паперів, вільні кошти юридичних і фізичних осіб, власні кошти тощо) економіко-правове обґрунтування оптимального поєднання цих способів на будівництво автомобільних доріг на умовах концесії;
- розробка програмних засобів розрахунку показників ефективності будівництва концесійних автомобільних доріг з урахуванням вартості грошей у часі та ризиків, що можуть виникати при реалізації таких проектів;
- розробка методичних рекомендацій по розрахунку рентабельності експлуатації та окупності концесійних та платних автомобільних доріг і розрахунок показників ефективності будівництва на умовах концесії автомобільної дороги .

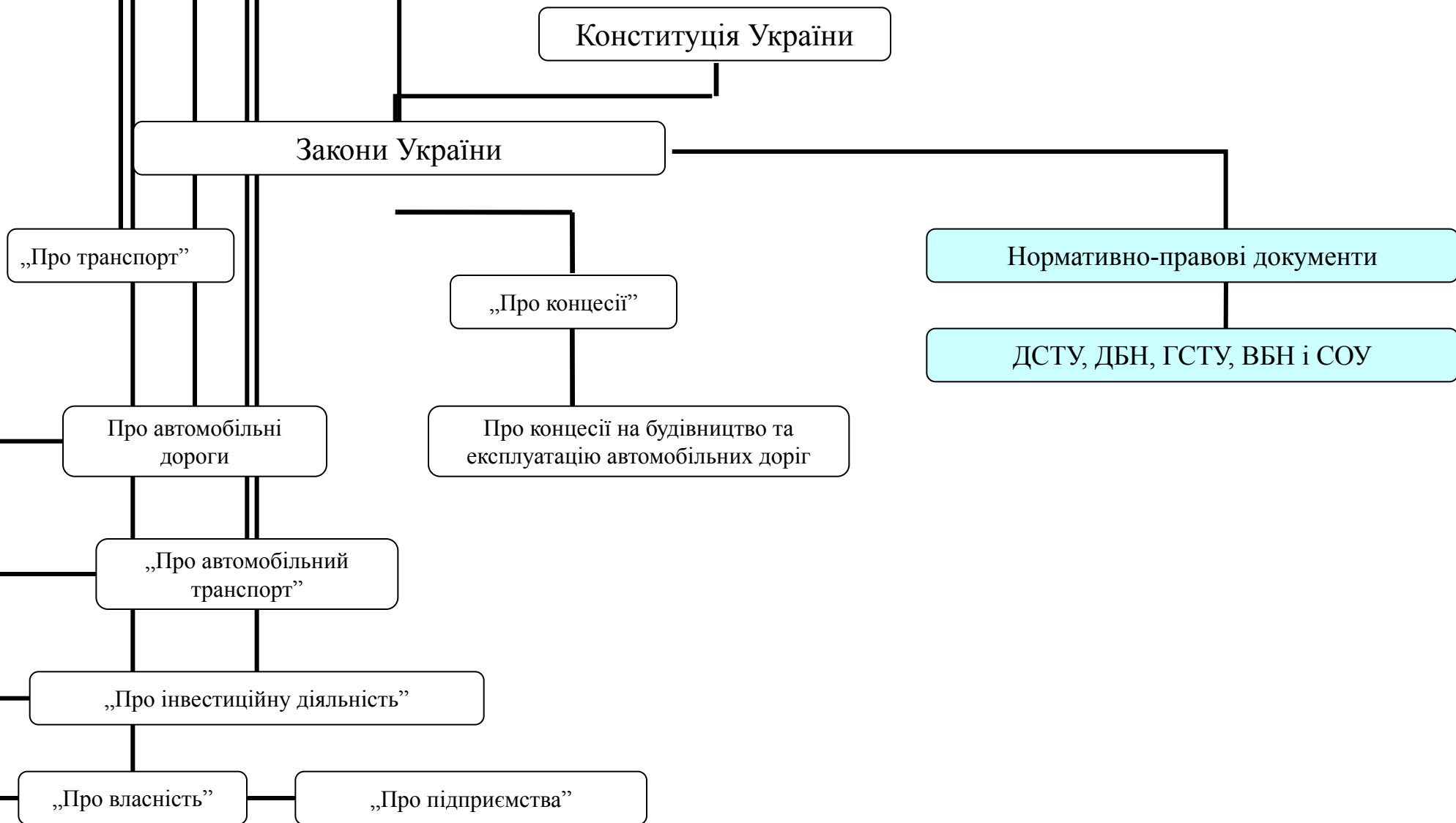
Результати роботи можуть бути використані для забезпечення функціонування концесійних автомобільних доріг загального користування .

### 3 ІСНУЮЧИЙ СТАН ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

*Аналіз умов інвестиційної діяльності в Україні дає змогу зробити висновок, що на неї негативно впливають такі фактори:*

- нестабільність законодавства;
- невиконання урядом узятих на себе зобов'язань;
- перешкоди, зумовлені державним контролем і залишками командної економіки;
- відсутність підтримки з боку органів державної влади;
- незадовільна організація роботи митниць;
- наявність значної кількості заборонених для приватизації об'єктів;
- слабе функціонування вторинного ринку цінних паперів;
- нерозвиненість механізмів профілактики та зниження рівня ризику через систему взаємного захисту, гарантій і страхування інвестицій (у тому числі із залученням державних інвестицій);
- практична відсутність стимулювання з боку держави фінансово-кредитних установ суто інвестиційної спрямованості, пільгових ставок при оподаткуванні інвестиційних активів, резервування та рефінансування;
- корупція;
- незадовільний стан транспортної інфраструктури і телекомунікацій;
- великі проблеми із сертифікацією товарів, що імпортуються в Україну, а також з наданням ліцензій на експорт товарів, які виробляються в Україні;
- невизначеність України щодо зацікавленості в ноу-хау наданням іноземним фахівцям дозволу на роботу.

# 4 АНАЛІЗ ЗАКОНОДАВСТВА, ЩО РЕГУЛЮЄ ВІДНОСИНИ, ПОВ'ЯЗАНІ З БУДІВНИЦТВОМ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЄЮ ДОРІГ НА УМОВАХ КОНЦЕСІЇ



# 5 ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ ТА АЛГОРИТМИ ПРОЦЕСУ ІНВЕСТУВАННЯ В МАТЕРІАЛЬНІ АКТИВИ, ЛОГІКА ФІНАНСОВИХ ОПЕРАЦІЙ

Часова вартість грошей та її врахування при оцінюванні інвестиційних проектів:

$$\text{темپ приросту } r_t = \frac{FV - PV}{PV}; \quad (5.1)$$

$$\text{темپ зниження } d_t = \frac{FV - PV}{PV}; \quad (5.2)$$

де  $FV$  (Future Value) – майбутня вартість;  $PV$  (Present Value) – поточна вартість.

У фінансових обчисленнях перший показник називають „відсоткова ставка”, „відсоток”, „доходність”, а другий – „облікова ставка”, „дисконт”. Обидві ставки взаємозв’язані, тобто знаючи один показник, можна розрахувати інший:

$$\text{чи } r_t = \frac{d_t}{1 - d_t} \quad d_t = \frac{r_t}{1 + r_t}$$

Розмір інвестованого капіталу через  $n$  років:

$$R_n = P(1 + nr). \quad (5.3)$$

Розмір інвестованого капіталу:

$$F_n = P(1 + r)^n \quad (5.4)$$

нарахування складних відсотків:

$$F_n = P \cdot FM1(r, n), \quad (5.5)$$

де  $FM1(r, n) = P(1 + r)^n$  мультиплікатор (множник).

максимально можлива сума, яку можна вкласти у справу, виходячи з прогнозованої її рентабельності.

Із формули (5.4) випливає базова розрахункова формула для такого аналізу

$$P = \frac{F_n}{(1 + r)^n} = F_n \cdot FM2(r, n), \quad (5.6)$$

де  $F_n$  – доход, що планується одержати в  $n$ -му році;  $P$  – поточна вартість, тобто оцінка  $F_n$  з позиції поточного моменту;  $r$  – коефіцієнт дисконтування.

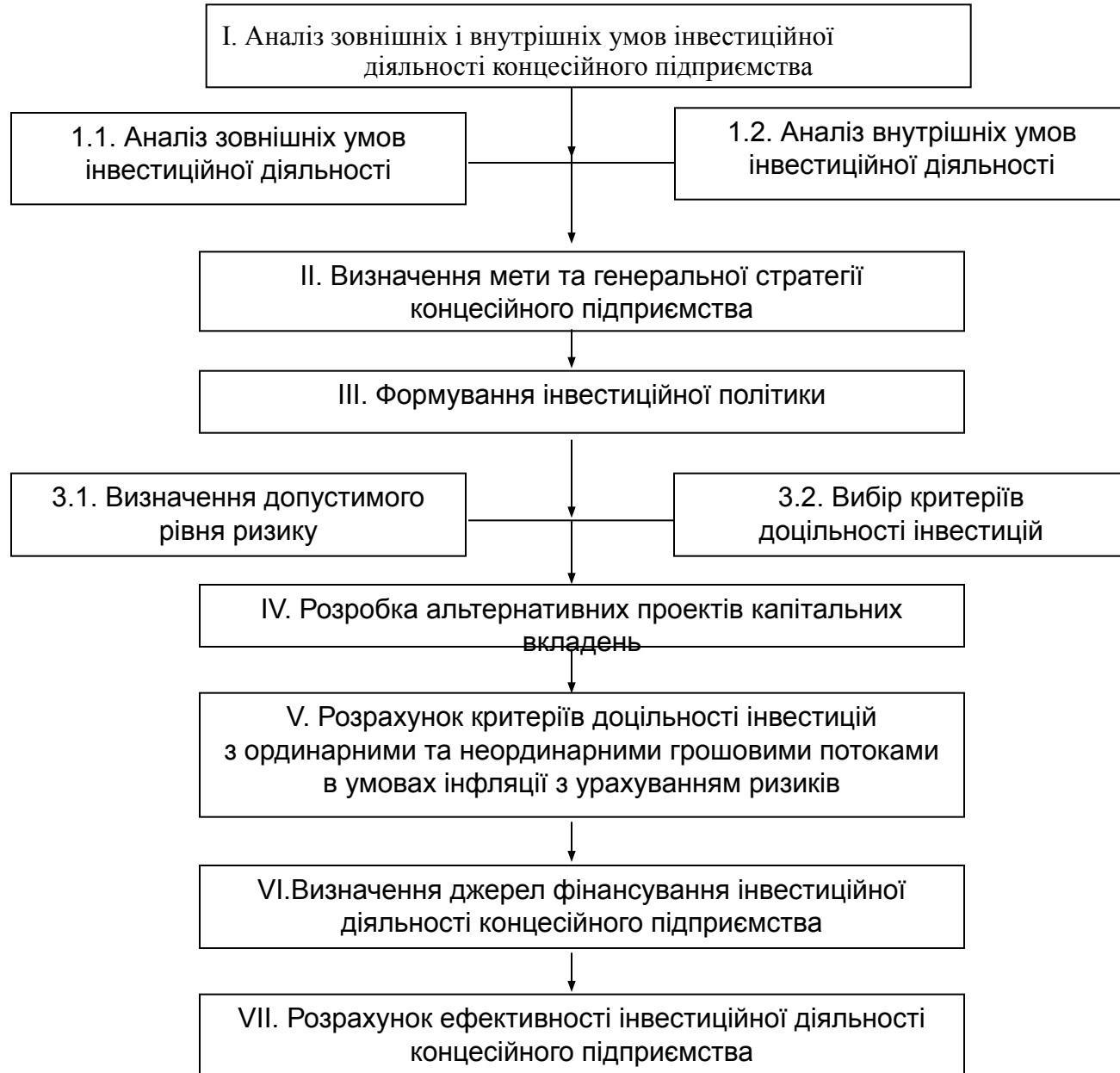
Може призначатися надбавка за ризик, і чим ризикованим вважається проект або фінансовий контракт, тим більшим є розмір премії за ризик.

Іншими словами, відсоткова ставка, що використовується як коефіцієнт дисконтування

$$r_d = r_f + r_r, \quad (5.7)$$

де  $r_f$  – безризикова доходність;  $r_r$  – премія за ризик.

# 6 СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА БУДІВНИЦТВА АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ ТА ЇЇ ПОДАЛЬШОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ НА УМОВАХ КОНЦЕСІЇ



# 7 АВТОМАТИЗОВАНИЙ РОЗРАХУНОК РЕНТАБЕЛЬНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА ОКУПНОСТІ КОНЦЕСІЙНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

**Автомобільна дорога „Київ – Вінниця”**

Довжина дороги (маршруту), км 146,00  
 Категорія дороги - 1а. Термін експлуатації (років) 25  
 Вартість будівництва автомобільної дороги, грн. 2889200000  
 Витрати на утримання адміністрації, грн. на рік 515 000  
 Витрати на охорону пунктів збору плати, грн. на рік 973 500  
 Витрати на страхування, грн. на рік 2 447 950  
 Податки, обов'язкові платежі, та відсотки за банківською  
 позицією, грн. на рік 3415 800  
 Витрати на утримання та поточний ремонт, грн./км на рік 13 200  
 Матеріальні витрати на утримання та поточний ремонт,  
 грн./км на рік 60 150  
 Частка транспортного потоку 1 групи, % 70  
 Частка транспортного потоку 2 групи, % 10  
 Частка транспортного потоку 3 групи, % 10  
 Частка транспортного потоку 4 групи, % 10  
 Амортизаційні відрахування, % 5,000  
 Ставка дисконту, % 7,955  
 Податок на прибуток, % 25,000  
 Річна інфляція, % 6,000

## Прогноз інтенсивності руху по роках

1 рік	1153
2 рік	3686
3 рік	4924
4 рік	5644
5 рік	6642
6 рік	7326
7 рік	8321
8 рік	9478
9 рік	10127
10 рік	11123
11 рік	12118
12 рік	12726
13 рік	13716
14 рік	14870
15 рік	16274
16 рік	17082
17 рік	18041
18 рік	19730
19 рік	20666
20 рік	21935
21 рік	22235
22 рік	23395
23 рік	24521
24 рік	25487
25 рік	26395

## Концесійні платежі по роках, грн. на рік

1 рік	845988
2 рік	905538
3 рік	969281
4 рік	1037511
5 рік	1110543
6 рік	1188717
7 рік	1272393
8 рік	1361959
9 рік	1457830
10 рік	1560450
11 рік	1670293
12 рік	1787868
13 рік	1913720
14 рік	2048431
15 рік	2192624
16 рік	2346967
17 рік	2512175
18 рік	2689012
19 рік	2878297
20 рік	3080906
21 рік	3297777
22 рік	3529915
23 рік	3778392
24 рік	4044361
25 рік	4329052

## ВАЛОВІ ДОХОДИ

№ року	Річна інтенсивність руху, авт./рік	Макс. розмір плати за проїзд легкового авт., грн. на км	Макс. розмір плати за проїзд вантажного авт., грн. на км	Макс. розмір плати за проїзд автобуса, грн. на км	Макс. розмір плати за проїзд автопотягу, грн. на км	Загальний обсяг виручки з ПДВ, грн.
1	1153	0,15	0,23	0,41	0,54	13658862
2	3686	0,15	0,23	0,41	0,54	43665710
3	4924	0,15	0,23	0,41	0,54	58331513
4	5644	0,15	0,23	0,41	0,54	66860698
5	6642	0,15	0,23	0,41	0,54	78683573
6	7326	0,15	0,23	0,41	0,54	86786488
7	8321	0,15	0,23	0,41	0,54	98573624
8	9478	0,15	0,23	0,41	0,54	112279871
9	10127	0,15	0,23	0,41	0,54	119968163
10	11123	0,15	0,23	0,41	0,54	131767145
11	12118	0,15	0,23	0,41	0,54	143554281
12	12726	0,15	0,23	0,41	0,54	150756872
13	13716	0,15	0,23	0,41	0,54	162484776
14	14870	0,15	0,23	0,41	0,54	176155484
15	16274	0,15	0,23	0,41	0,54	192787784
16	17082	0,15	0,23	0,41	0,54	202359649
17	18041	0,15	0,23	0,41	0,54	213720316
18	19730	0,15	0,23	0,41	0,54	233728830
19	20666	0,15	0,23	0,41	0,54	244817030
20	21935	0,15	0,23	0,41	0,54	258850070
21	22235	0,15	0,23	0,41	0,54	263403981
22	23395	0,15	0,23	0,41	0,54	277145767
23	24521	0,15	0,23	0,41	0,54	290484777
24	25467	0,15	0,23	0,41	0,54	301928368
25	26395	0,15	0,23	0,41	0,54	312684869



## РОЗРАХУНОК ФІНАНСОВОГО ПОТОКУ

№ року	Загальний дохід на рік, грн.	Загальні витрати на рік, грн.	Амортизаційні відрахування, грн. на рік	Балансовий прибуток, грн. На рік	Податок на прибуток, грн. на рік	Прибуток чистий, грн.
1	13658861,70	-8275989,00	14446000,00	-9063127,31	0,00	-9063127,31
2	43665710,50	-8340204,06	14446000,00	20879506,40	5219876,61	15659629,80
3	58331513,40	-8408892,02	14446000,00	35476621,40	8869155,35	26607466,10
4	66860898,00	-8482363,69	14446000,00	43932534,30	10983133,60	32949400,70
5	78683572,70	-8560951,85	14446000,00	55676620,90	13919155,20	41757465,70
6	86786488,10	-8645015,38	14446000,00	63695472,70	15923868,20	47771604,50
7	98573623,70	-8734934,28	14446000,00	75392689,40	18848172,40	56544517,10
8	112279871,00	-8831117,76	14446000,00	89002753,10	22250688,30	66752064,80
9	119968163,00	-8934003,28	14446000,00	96588160,10	24147040,00	72441120,10
10	131767145,00	-9044058,68	14446000,00	108277087,00	27069271,70	81207815,00
11	143554281,00	-9161783,20	14446000,00	119946498,00	29986624,50	89959873,40
12	150756872,00	-9287712,61	14446000,00	127023160,00	31755790,00	95267369,90
13	162 484776,00	-9422420,29	14446000,00	138616356,00	34654089,00	103962267,00
14	176155484,00	-9566518,31	14446000,00	152142966,00	38035741,50	114107224,00
15	192787784,00	-9720661,54	14446000,00	168621123,00	42155280,70	126465842,00
16	202359649,00	-9885551,80	14446000,00	178028097,00	44507024,30	133521073,00
17	213720316,00	-10061939,90	14446000,00	189212376,00	47303093,90	141909282,00
18	233728830,00	-10250627,80	14446000,00	209032202,00	52258050,60	156774152,00
19	244817030,00	-10452474,70	14446000,00	219918555,00	54 979638,90	164938917,00
20	259850070,00	-10668399,40	14446000,00	234735671,00	58683917,80	176051753,00
21	263403981,00	-10899385,00	14446000,00	238058596,00	59514648,90	178543947,00
22	277145767,00	-11146484,50	14446000,00	251553283,00	62888320,60	188664962,00
23	290484777,00	-11410820,60	14446000,00	264627956,00	66156989,00	198470967,00
24	301928368,00	-11693600,40	14446000,00	275788767,00	68947191,80	206841576,00
25	312684869,00	-11996110,70	14446000,00	286242759,00	71560689,70	214682069,00

## РУХ КОШТІВ

№ року	Сукупний потік коштів, грн.	Сукупний потік коштів (зростаючим підсумком), грн.	R, %	Дисконтовані чисті вигоди NPV, грн.	Дисконтовані чисті вигоди (зростаючим підсумком), грн.
1	5 382 872,69	5 382 872,69	0,926	4986218,98	4986218,98
2	30105629,80	35488502,50	0,858	25832247,60	30818466,60
3	41053466,10	76 541 968,60	0,795	32630336,00	63448802,50
4	47395400,70	123937369,00	0,736	34895156,80	98343959,30
5	56203465,70	180140835,00	0,682	38330924,10	136674883,00
6	62217604,50	242358440,00	0,632	39305807,00	175980690,00
7	70990517,10	313348957,00	0,585	41543301,70	217523992,00
8	81198064,80	394547022,00	0,542	44015292,00	261539284,00
9	86887120,10	481434142,00	0,502	43 628526,90	305167811,00
10	95653815,00	577087957,00	0,465	44 491257,60	349659069,00
11	104405873,00	681493830,00	0,431	44983635,80	394642704,00
12	109713370,00	791207200,00	0,399	43787123,60	438429828,00
13	118408267,00	909615467,00	0,370	43774997,10	482204825,00
14	128553224,00	1,03816865E9	0,342	44023474,40	526228300,00
15	140911 842,00	1,17908053E9	0,317	44 699 850,50	570928150,00
16	147967073,00	1,32704 76E9	0,294	43479135,50	614407285,00
17	156355282,00	1,48340288E9	0,272	42558431,40	656965717,00
18	171220152,00	1,65462303E9	0,252	43170310,50	700136027,00
19	179384917,00	1,83400795E9	0,234	41896086,30	742032114,00
20	190497753,00	2,0245057E9	0,216	41213038,00	783245152,00
21	192989947,00	2,21749565E9	0,200	38675567,60	821920719,00
22	203110962,00	2,42060661E9	0,186	37704450,10	859625169,00
23	212916967,00	2,63352358E9	0,172	3661227\$,60	896237448,00
24	221287576,00	2,85481116E9	0,159	35247697,80	931485146,00
25	229128069,00	3,08393923E9	0,148	33807204,40	965292350,00

## Розрахунок та аналіз показників фінансової ефективності проекту

Внутрішня норма рентабельності проекту (IRR), %  
20,107817600000

Чиста теперішня вартість проекту (NPV), грн.  
965292350,00

Індекс рентабельності проекту (PI)  
3,34103679

Період окупності проекту, роки  
7

Дисконтований період окупності проекту, роки

10

Середня норма прибутку від інвестицій (ARR), %  
9,42402475

Відповідно до проведеного фінансового та економічного аналізу інвестиційного проекту реконструкції або будівництва та подальшої експлуатації автомобільної дороги можна зробити такі висновки:

1. *Інвестиційний проект слід визнати ефективним для усіх його учасників і зокрема для держави (концесіодавця та інших органів державної влади і місцевого самоврядування) і концесіонера (інвесторів, які вкладатимуть власні і залучені кошти в об'єкт концесії). При цьому ефективність проекту для держави значно вища за ефективність проекту для концесіонера. Тому, можливим і доцільним є перерозподіл ефекту проекту між цими учасниками проекту шляхом надання пільг (у тому числі податкових) підприємству-концесіонеру.*
2. *Зважаючи на тривалий термін окупності інвестиційного проекту в концесійних умовах доцільно визначити максимальний термін концесії, тобто 49 років.*
3. *Інвестиційний проект має досить високий рівень ризику, який можна суттєво зменшити шляхом впровадження спеціального інвестиційного режиму для інвесторів, які вкладають власні та залучені кошти в концесійні проекти будівництва та експлуатації автомобільних доріг.*
4. *Інвестиційний проект характеризується такими показниками фінансової ефективності інвестицій концесіонера:*

№ пп.	Показник	Величина
1	Чиста теперішня вартість проекту, грн.	965 292 350,00
2	Внутрішня норма рентабельності, %	20,11
3	Термін окупності, років	7
4	Дисконтований термін окупності, років	10
5	Індекс рентабельності	3,34
6	Середня норма прибутку від інвестицій	9,424

**Підводячи підсумок під здійсненим фінансовим та економічним аналізом, інвестиційний проект будівництва та експлуатації автомобільної дороги „Київ – Вінниця” необхідно визнати таким, що може бути реалізований на умовах концесії**