

Обоснование эффективности инвестиций в реконструкцию участка автомобильной дороги

Пояснение к выполнению курсовой работы

Старший преподаватель
Есипова Е.В.

Структура курсовой работы

- **Титульный лист**

- **Содержание**

- **Введение**

- **Исходные данные**

Глава 1. Анализ исходных данных и основных подходов к обоснованию эффективности инвестиций

Глава 2. Детерминированная модель денежных потоков

2.1. Построение детерминированной модели денежных потоков

2.2. Расчет притоков и оттоков от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности

2.3. Расчет показателей эффективности ИП

Глава 3. Вероятностная модель денежных потоков

3.1. Учет риска и неопределённости методом поправки на риск

3.2. Расчет эластичности показателя интегрального эффекта по отношению к факторам неопределенности

3.3. Оценка риска не достижения планируемого интегрально эффекта методом Монте-Карло

Выводы и заключение

Список литературы

Приложения

Рекомендуемая литература

- **ВК 477** Методические рекомендации по оценке инвестиционных проектов (вторая редакция) (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999 г.);
- **ВСН 21-83** «Указания по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительство и реконструкцию автомобильных дорог», (1985);
- **ВСН 3-81** Инструкция по учету потерь народного хозяйства от дорожно-транспортных происшествий при проектировании автомобильных дорог (1982);
- **Закон РФ ФЗ №39** “Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации”. М., 1996.
- Оценка экономической эффективности инвестиций и инноваций на железнодорожном транспорте/ под. ред. Б.А. Волкова. – М.:2009 – 151с.
- Риск-анализ инвестиционного проекта/ под ред. М.В.Грачевой. – Москва: ЮНИТИ, 2001 – 350с.
- Инвестиции/ К.П.Янковский. – СПб.: Питер, 2008.
- Инвестиции, 2-е издание / В.В.Бочаров. – СПб.: Питер, 2010.

Исходные данные для построения детерминированной модели

Наименование	Ед. измер.	Значение по варианту					
		3	4	5	6	7	8
1	2	0	1	2	3	4	5
Вариант							
Существующая интенсивность движения:							
Легковых автомобилей	тыс. авт/сут	136	130	124	105	110	140
Грузовых автомобилей	тыс. авт/сут	24	36	48	25	40	30
Темп ежегодного прироста интенсивности движения:							
Грузовой транспорт	% в год	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2
Легковой транспорт	% в год	2,2	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8
Техническая категория проектируемого участка		1Б (скоростная)	1А (автомагистраль)	1Б (скоростная)	1А (автомагистраль)	1Б (скоростная)	1А (автомагистраль)
Строительная длина проектируемого участка	км	23	21	25	24	18	20
Расчетная скорость на проектируемом участке	км/ч	120	150	120	150	120	150
Число полос движения основного направления	полоса	4	6	4	6	4	6
Ширина проезжей части (3,75м)	м	15	22,5	15	22,5	15	22,5
Вид покрытия		асфальтобетон					
Объем капитальных вложений на 01.01.2000г.	млн.руб.	20890	19550	13650	18550	16550	20320
Расчетный период (срок эксплуатации)	лет	30	30	30	30	30	30
Шаг расчетного периода		1 год	1 год	1 год	1 год	1 год	1 год
Срок строительства	лет	5	4	5	4	5	4
Ширина полосы отвода для автомобильных дорог	м	61	68	61	68	61	68
Периоды проведения ремонта:		2020-2021 2025-2026 2035-2036 2040-2041 2045-2046					
Стоимость ремонта	млн.руб.	227,9	200,4	189,3	173,5	210,1	179,4
Год проведения капитального ремонта		2030-2031гг.					
Стоимость капремонта	млн.руб.	1138,7	1003,1	1045,3	993,8	1260	1360,1

Исходные данные для построения вероятностной модели

Наименование	Ед. измер.	Значение по варианту					
		3	4	5	6	7	8
1	2	0	1	2	3	4	5
<i>Вариант</i>		0	1	2	3	4	5
Фактор 1 Изменение интенсивности движения легковых автомобилей на шаге расчета $n=6$							
<i>Математическое ожидание</i>	тыс. авт/сут	135	129	123	104	109	139
<i>Среднеквадратическое отклонение</i>	тыс. авт/сут	1,1	1,2	1,01	1	1,2	1,1
Фактор 2 Изменение интенсивности движения грузовых автомобилей на шаге расчета $n=6$							
<i>Математическое ожидание</i>	тыс. авт/сут	23	35	47	24	39	29
<i>Среднеквадратическое отклонение</i>	тыс. авт/сут	0,9	0,8	1,1	1	1,1	1,2

Глава 1

Анализ исходных данных и основных подходов к обоснованию эффективности инвестиций

(в т.ч. определение вида эффективности, объема и структуры инвестиционных ресурсов, участников инвестиционного проекта, схемы финансирования)

Описать словами

- Цель*
- Объект*
- Предмет*
- Характеристика объекта*
- Виды эффективности и выбор вида оценки*
- Характеристика экономических показателей эффективности инвестиций*
- Анализ вероятностных методов оценки эффективности инвестиций*

Глава 2

Детерминированная модель денежных потоков

2.1. Построение детерминированной модели денежных потоков

2.2. Расчет притоков и оттоков от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности

2.3. Расчет показателей эффективности ИП

2.1. Построение детерминированной модели денежных потоков

Расчетные данные

1. Площадь поверхности дороги:

Длина	23	км
Ширина	3,75	м
К-во полос	4	шт
Площадь, м2	345000	м2

2. Затратная часть:

Затраты	Ед. измер.	В ценах на 01.01.2000	В ценах на 01.01.2012	Всего по дороге, млн. руб.
Инвестиции	млн.руб.	20890	250847,1	250847,12
Годовые затраты на содержание	руб/ м2	107,08	1285,82	443,61
Годовые затраты на ремонт	руб/м2	365,00	4382,92	1512,11
Годовые затраты на капитальный ремонт	руб/м2	1 824,00	21902,59	7556,39

3. Интенсивность движения

$N_t = N_{\text{сущ}} * I_{k,t}$, где

$N_{\text{сущ}}$ – существующая интенсивность, авт./сут.

$I_{k,t}$, - темп прироста k -го типа автомобиля на шаге t

Год	Интенсивность движения, авт./сут.		
	Грузовые автомобили	Легковые автомобили	Всего
2011	136000	24000	160000
2012	137632	24528	162160
2013	139284	25068	164351
2014	140955	25619	166574
2015	142646	26183	168829
2016	144358	26759	171117
2017	146091	27347	173438
2018	147844	27949	175793
2019	149618	28564	178182
2020	151413	29192	180605
2021	153230	29835	183065
2022	155069	30491	185560
2023	156930	31162	188091
2024	158813	31847	190660
2025	160719	32548	193267
2026	162647	33264	195911
2027	164599	33996	198595
2028	166574	34744	201318
2029	168573	35508	204081
2030	170596	36289	206885
2031	172643	37088	209731
2032	174715	37904	212618
2033	176811	38737	215549
2034	178933	39590	218523
2035	181080	40461	221541
2036	183253	41351	224604
2037	185452	42260	227713
2038	187678	43190	230868
2039	189930	44140	234070
2040	192209	45111	237321
2041	194516	46104	240619
2042	196850	47118	243968
2043	199212	48155	247367
2044	201602	49214	250817
2045	204022	50297	254319

Детерминированная модель денежных потоков

$$N_{pv} = \sum_{t=1}^T \alpha_t j_t (D_{c(t)} - \mathcal{E}_t) - \sum_{t=1}^{T_v} \alpha_t j_t K_t^0, \quad \text{Интегральный эффект}$$

где t – шаг моделирования на горизонте моделирования $[0, T]$;
 α_t – коэффициент дисконтирования; j_t – коэффициент инфляции;
 $D_{c(t)}$ – суммарное сальдо результатов и эффектов;
 \mathcal{E}_t – эксплуатационные затраты;
 T_v – срок ввода объекта в эксплуатацию;
 K_t^0 – капитальные вложения (инвестиции)

$$D_{c(t)} = \sum_{t=1}^T (\Delta C_t + \Delta B_t + \Delta Z_t + A_t)$$

ΔC_t – снижение расходов на перевозку грузов и пассажиров;
 ΔB_t – снижение потерь, связанных со временем пребывания пассажиров в пути;
 ΔZ_t – снижение ущерба от дорожно-транспортных происшествий (ДТП);
 A_t – доход от предоставления в аренду земель в полосе отвода.

год	01.01.2011	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
шаг РП, m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
норма дисконта	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
инфляция	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1 Инвестиционная деятельность, млн. руб.													
Приток (П)													
Отток (О), в т.ч.		-50169,42	-50169,42	-50169,424	-50169,42	-50169,4							
Сальдо Фи (и) = П-О	0	-50169,42	-50169,42	-50169,424	-50169,42	-50169,4	0	0	0	0	0	0	0
2 Операционная деятельность, млн. руб.													
Приток (П)													
Отток (О)													
Сальдо Фи (о) = П-О	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 Финансовая деятельность, млн. руб.													
Приток (П)													
Отток (О)													
Сальдо Фи (в) = П-О	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Сальдо суммарного потока Фи (м) = Фи (и) м + Фи (о) м + Фи (ф) м	0	-50169,42	-50169,42	-50169,424	-50169,42	-50169,4	0	0	0	0	0	0	0
базисный общий индекс инфляции G Jm	1,00	1,080	1,166	1,260	1,360	1,469	1,587	1,714	1,851	1,999	2,159	2,332	2,518
цепной индекс цен Jm	1,00	0,926	0,857	0,794	0,735	0,681	0,630	0,583	0,540	0,500	0,463	0,429	0,397
5 Сальдо суммарного потока в дефлированных ценах	0	-46453,17	-43012,19	-39826,106	-36876,02	-34144,5	0	0	0	0	0	0	0
6 Коэффициент дисконтирования	1,00	0,924	0,854	0,789	0,730	0,674	0,623	0,576	0,532	0,492	0,455	0,420	0,388
7 Дефлированное дисконтированное сальдо суммарного потока	0	-42932,69	-36739,82	-31440,255	-26905,13	-23024,2	0	0	0	0	0	0	0
8 Дефлированное дисконтированное сальдо накопленного потока (Интегральный эффект)	0	-42932,69	-79672,51	-111112,77	-138017,9	-161042	-161042	-161042	-161042	-161042	-161042	-161042	-161042

2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,720	2,937	3,172	3,426	3,700	3,996	4,316	4,661	5,034	5,437	5,871	6,341	6,848
0,368	0,340	0,315	0,292	0,270	0,250	0,232	0,215	0,199	0,184	0,170	0,158	0,146
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,359	0,332	0,307	0,283	0,262	0,242	0,224	0,207	0,191	0,177	0,163	0,151	0,139
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-161042	-161042	-161042	-161042	-161042	-161042	-161042	-161042	-161042	-161042	-161042	-161042	-161042

2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7,396	7,988	8,627	9,317	10,063	10,868	11,737	12,676	13,690	14,785
0,135	0,125	0,116	0,107	0,099	0,092	0,085	0,079	0,073	0,068
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,129	0,119	0,110	0,102	0,094	0,087	0,080	0,074	0,069	0,063
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-161042	-161042	-161042	-161042	-161042	-161042	-161042	-161042	-161042	-161042

2.2. Расчет притоков и оттоков от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности

Глава 3

Вероятностная модель денежных потоков

3.1. Учет риска и неопределённости методом поправки на риск

3.2. Расчет эластичности показателя интегрального эффекта по отношению к факторам неопределенности

3.3. Оценка риска не достижения планируемого интегрально эффекта методом Монте-Карло