



**Некоммерческое
акционерное
общество**

**АЛМАТИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИКИ И
СВЯЗИ**

Кафедра экономики,
организации и
управления
производством

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Методические указания по выполнению лабораторных работ
для студентов специальности
5В070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение

Алматы 2014

СОСТАВИТЕЛИ: Боканова Г.Ш., Еркешева З.Д. Экономика и организация производства. Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 5В070400 -Вычислительная техника и программное обеспечение. – Алматы: АУЭС; 2014. – 60 с.

Методические указания содержат рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Экономика и организация производства».

Методические указания предназначены для студентов специальности 5В070400–Вычислительная техника и программное обеспечение.

Ил. 9, табл. 41, библиограф. – 16 назв.

Рецензент: канд. техн. наук, ст. препод. Г.Д. Мусарипова

Печатается по плану издания некоммерческого акционерного общества «Алматинский университет энергетики и связи» на 2014 г.

© НАО «Алматинский университет энергетики и связи», 2014 г.

Содержание

Введение	3
Общие положения для выполнения лабораторных работ.....	3
1 Лабораторная работа № 1. Кадры, производительность труда и оплата труда	5
2 Лабораторная работа 2. Расчет себестоимости разрабатываемого программного продукта.....	13
3 Лабораторная работа 3. Оценка экономической эффективности инвестиций.....	20
4 Лабораторная работа № 4. Система налогообложения предприятия	33
5 Лабораторная работа № 5. Кредитная форма внешнего финансирования.....	46
Список литературы.....	58

Введение

Для успешной реализации требований рынка специалисту нужны глубокие знания экономики, права, организации производственных процессов, коммерческой деятельности, налогообложения, умение анализировать и прогнозировать процессы экономического развития предприятия.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний, помогают выработать необходимые практические умения и навыки.

Методические указания составлены в соответствии с учебной программой курса «Экономика и организация производства» для специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение», включают практический материал по таким важнейшим разделам дисциплины, как трудовые ресурсы, издержки производства, налогообложение, управление финансовыми ресурсами, оценка целесообразности и эффективности реализации инвестиционных проектов.

Общие положения для выполнения лабораторных работ

Методические указания включают пять лабораторных работ, общий объем лабораторных работ в соответствии с тематическим планом занятий 30 часов.

Каждая лабораторно-практическая работа содержит необходимые теоретические сведения, условия и порядок её выполнения, контрольные вопросы по рассматриваемой теме.

По каждой выполненной работе каждый студент составляет отчет, который должен содержать следующие разделы:

- 1) титульный лист с указанием фамилии студента, выполнившего работу;
- 2) цель и задачи работы;
- 3) расчетные формулы, с указанием размерности определяемых величин;
- 4) таблицы расчетных данных;
- 5) графические зависимости, указанные в задании к работе;
- 6) анализ результатов полученных результатов;
- 7) выводы по работе.

1 Лабораторная работа №1. Кадры, производительность труда и оплата труда

Цель работы: изучение оплаты труда на предприятиях, их формы, планирование производительности труда.

1.1 Порядок выполнения работы

1. Изучить описание выполняемой работы.
2. Ознакомиться с теоретическим материалом.
3. Создать собственный файл и сохранить его.
4. Найти исходные данные по своему варианту.
5. Вставить исходные данные в задание №1 и выполнить расчеты, сделать выводы.
6. Вставить исходные данные в задание №2, выполнить расчеты и анализ полученных результатов.
7. Вставить исходные данные в задание №3, выполнить расчеты и провести анализ полученных результатов.
8. Вставить исходные данные в задание №4, выполнить расчеты, построить график.
9. Решить задачи и объяснить полученные ответы.
10. Подготовить отчет по лабораторной работе.
11. Защитить лабораторную работу.

Исходные данные для первого задания приведены в таблицах 1.1 и 1.2. Номер варианта соответствует номеру компьютера.

Т а б л и ц а 1.1 – Тарифный коэффициент

Разряд оплаты труда	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тарифный коэффициент	1,0	1,07	1,15	1,24	1,33	1,43	1,54	1,66	1,78	1,91	2,05

Окончание таблицы 1.1

Разряд оплаты труда	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Тарифный коэффициент	2,20	2,37	2,55	2,74	2,95	3,17	3,41	3,67	3,94	4,24

Минимальная зарплата в РК равна с 01.01.2014 - 19966 тенге.

Т а б л и ц а 1.2 – Тарифная ставка первого разряда

Варианты	Размер тарифной ставки 1 разряда
1	4 min зарплаты
2	4,5 min зарплаты
3	5,5 min зарплаты
4	5 min зарплаты
5	3,5 min зарплаты
6	4 min зарплаты
7	3 min зарплаты
8	5,5 min зарплаты
9	3,5 min зарплаты
10	3 min зарплаты

Исходные данные ко второму и третьему заданию приведены в таблицах 1.3 и 1.4.

Т а б л и ц а 1.3 – Исходные данные к заданию 2

Вариант	Работники	Кол-во отраб. дней в январе, феврале, марте	Оклад в тг	Вариант	Работники	Кол-во отраб. дней в январе, феврале, марте	Оклад в тг
1	1	20+19+16	65 000	2	1	20+19+15	67 000
	2	20+19+12	71 000		2	20+19+18	77 000
	3	20+19+15	75 000		3	20+19+14	75 000
	4	20+19+0	58 000		4	20+19+0	56 000
	5	20+10+0	55 000		5	20+19+10	53 000
3	1	20+0+0	66 000	4	1	20+19+16	69 000
	2	20+19+18	72 000		2	20+19+0	73 000
	3	15+0+0	77 000		3	20+0+0	76 000
	4	20+19+0	59 000		4	20+19+10	59 000
	5	20+19+10	57 000		5	20+19+15	54 000
5	1	20+0+0	65 000	6	1	20+19+16	65 000
	2	20+19+18	70 000		2	20+19+12	71 000
	3	20+10+0	76 000		3	20+19+15	75 000
	4	15+10+0	59 000		4	20+19+0	58 000
	5	20+19+0	53 000		5	20+10+0	55 000
7	1	20+19+15	66 000	8	1	20+10+10	69 000
	2	20+19+18	72 000		2	20+19+18	73 000
	3	20+19+14	77 000		3	15+0+0	76 000
	4	20+19+0	59 000		4	20+19+0	59 000
	5	20+19+10	57 000		5	20+10+10	69 000
9	1	20+19+16	65 000	10	1	20+0+0	66 000
	2	20+19+0	70 000		2	20+19+18	73 000
	3	20+0+0	76 000		3	20+10+0	75 000
	4	20+19+10	59 000		4	15+10+0	57 000
	5	20+19+15	53 000		5	20+19+0	56 000

Т а б л и ц а 1.4 – Исходные данные к 3 заданию

Вариант	Работники	Кол-во изделий, ед.	Всего продано, ед.	Вариант	Работники	Кол-во изделий, ед.	Всего продано, ед.
1	1	23	125	2	1	23	141
	2	38	124		2	38	137
	3	43	138		3	43	129
	4	28			4	28	
	5	45			5	40	
	6	32			6	41	
	7	44			7	44	
3	1	20	139	4	1	33	125
	2	33	136		2	38	124
	3	43	137		3	41	141
	4	21			4	28	
	5	45			5	40	
	6	40			6	41	
	7	41			7	40	
5	1	29	137	6	1	41	135
	2	37	124		2	38	138
	3	43	140		3	43	132
	4	28			4	29	
	5	44			5	45	
	6	44			6	40	
	7	44			7	44	
7	1	23	145	8	1	38	125
	2	38	134		2	38	134
	3	43	140		3	41	141
	4	28			4	28	
	5	45			5	44	
	6	41			6	39	
	7	44			7	44	
9	1	33	145	10	1	29	136
	2	25	144		2	34	134
	3	43	140		3	39	140
	4	28			4	38	
	5	45			5	45	
	6	41			6	41	
	7	40			7	44	

Исходные данные к четвертому заданию (таблицы 1.5 и 1.6):

Т а б л и ц а 1.5 – Поправочные коэффициенты

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Поправочный коэффициент	0,75	1	0,95	1,05	0,85	0,9	1,1	0,7	0,8	1,15

Т а б л и ц а 1.6 – Исходные данные к 4 заданию

Наименование показателей	2013г.	2014г.	Абсолютное отклонение	Относительное отклонение
1. Выручка от реализации услуг, $V_{\text{реал}}$, тыс.тг	1987890	2216210		
2. Среднесписочное число работников, $T_{\text{ср}}$, чел.	1432	1506		
3. Производительность труда, $P_{\text{тр}}$, тыс.тг/чел				

Исходные данные таблицы 1.6 нужно умножить на поправочный коэффициент по вариантам.

1.2 Задания к выполнению работы

Задание 1.1

Рассчитайте должностной оклад и зарплату работникам за месяц с учетом тарифных коэффициентов, используя данные таблиц 1.1 и 1.2.

Т а б л и ц а 1.7 – Расчет оплаты труда с помощью тарифной сетки

№ п/п	Должность	Тарифный разряд	Должностной оклад, тг	Надбавки, в % от должностного оклада, тг	Начислено, тг.
1	Кабельщики-спайщики	4		25%	
2	Оператор Call-центра	7		30%	
3	IT-работник	12		40%	
4	Специалист без категорий	15		45%	
5	Менеджер без категорий	17		50%	
	Итого:	-			

Задания 1.2 и 1.3

В ТОО «Достар» работает 15 человек: специалистов - 5 чел., рабочих основного производства - 7 человек, менеджеров отдела продаж - 3 чел.

Произвести расчет заработной платы при следующих формах оплаты труда: Для специалистов - 5 человек - повременно-премиальная.

Для рабочих основного производства - 7 человек – сдельная.

Для менеджеров отдела продаж - 3 человека - сдельно-прогрессивная.

При повременно-премиальной форме премии 50% к должностному окладу и раз в квартал.

1. Выполните расчет заработной платы и удержания для специалистов за январь месяц, при количестве рабочих дней – 20, за февраль месяц, при количестве рабочих дней – 19, за март при количестве рабочих дней - 18 и проставьте произвольно Ф.И.О. работников.

2. Выполните расчет заработной платы и удержания за месяц рабочим основного производства и менеджерам, проставьте Ф.И.О. произвольно.

Т а б л и ц а 1.8 - Расчет заработной платы для специалистов при повременно-премиальной системе оплаты труда за январь, февраль, март месяцы

№ п/п	Ф И О	Должностной оклад, тг.	Кол-во отработанных дней	Премия, тг.	Начислено, тг.	Отчисления в пенс. фонд, тг.	Подходный налог, тг	Социальный налог, тг.
1								
2								
3								
4								
	Итого							

Т а б л и ц а 1.9 - Расчет заработной платы основным работникам при прямой сдельной системе оплаты труда

№ п/п	Ф И О	Сдельная расценка, тг за единицу	Кол-во изделий, шт	Начислено, тг.	Отчисления в пенс. фонд, тг.	Подходный налог, тг	Социальный налог, тг.
1			1125				
2			1125				
3			1125				
4			1125				
5			1125				
6			1125				
7			1125				
	Итого						

Т а б л и ц а 1.10 - Расчет заработной платы менеджерам при сдельно-прогрессивной системе оплаты труда

№ п/п	Ф И О	Расценка сверх нормы, тг.	Продано, шт.	Начислено тг.	Отчисления в пенс. фонд, тг.	Подходный налог, тг	Социальный налог, тг.
1		402					
2		402					
3		402					
	Итого						

Количество по норме – 100 шт., зарплата по норме – 85000 тенге.

Задание 1.4

1. Рассчитать показатели производительности труда по предприятию за 2 года, их изменение (J).
2. Рассчитать долю выручки, полученной за счет изменения производительности труда.
3. Рассчитать условную экономию штата, полученную за счет роста производительности труда.
4. Свести полученные расчеты в таблицу (построить самостоятельно).
5. Проанализировать полученные результаты, сделать выводы.

1.3 Методические указания к выполнению задания 1

1. Должностной оклад работнику рассчитывается следующим образом: тарифная ставка 1 разряда работника умножается на соответствующий коэффициент тарифной ставки.
2. Рассчитывается надбавка согласно данным таблицы 1.3.

1.4 Методические указания к выполнению 2, 3 заданий

Заработная плата рассчитывается, исходя из основной тарифной ставки или оклада за фактически отработанное время. Основным документом для этого являются тарифные ставки, и табель по учету рабочего времени.

Повременная форма оплаты труда устанавливается тем рабочим и служащим, труд которых не поддается измерению в малую единицу времени и не зависит от выработки.

Повременно-премиальная система оплаты труда, модифицированная простая повременная система оплаты труда, для повышения материальной заинтересованности работников и повышения производительности труда и качества предоставляемых услуг (работ), к заработку в зависимости отработанного времени выплачиваются премии.

Сдельная заработная плата применяется для тех сотрудников, выработку которых можно учесть, и зависит от количества выработанной продукции. Основным документом при этом являются сдельные расценки и наряд на

сдельную работу. В наряде указывается норма выработки и фактически выполненная работа.

При сдельно-прогрессивной выработка рабочего в пределах установленной нормы оплачивается по базовым сдельным расценкам, а вся выработка сверх нормы - по повышенным сдельным расценкам.

$$Z_{c/n} = Z_n + (K_v - K_n) \times Ц, \quad (1)$$

где $Z_{c/n}$ - сдельно-премиальная зарплата;

Z_n - зарплата по базовым сдельным расценкам по норме;

K_v - фактическое количество выработанной продукции, ед.;

K_n - количество продукции по норме;

$Ц$ - расценка за единицу продукции, выработанную сверх нормы.

Удержания из заработной платы:

1) индивидуальный подоходный налог (ежемесячно) удерживается с каждого работника в порядке и размерах, установленных в налоговом кодексе РК;

2) обязательные страховые взносы в выбранный пенсионный фонд (10% ежемесячно);

3) работодатель выплачивает 11% от фонда оплаты труда социальный налог, и социальный налог начисляется после выполнения удержания в пенсионный фонд.

1.5 Методические указания к выполнению задания 4

Эффективность использования трудовых ресурсов характеризуется показателем производительности труда, в котором отражаются конечные результаты деятельности организации в сопоставлении с имеющимися трудовыми ресурсами. Производительность труда определяется объемом услуг, производимым одним работником за единицу времени (час, смену, год). О производительности труда можно судить и по обратному показателю — трудоемкости, отражающему затраты времени на создание единицы услуг. Показатель производительности труда определяется путем деления выручки от реализации услуг ($V_{реал.}$) за определенный промежуток времени на среднегодовую численность работников основной деятельности за тот же период ($T_{ср.}$), то есть

$$P_{тр} = V_{реал.} / T_{ср.}, \text{ тенге/ чел. .} \quad (2)$$

Для оценки эффективности использования трудовых ресурсов применяется показатель (индекс) роста производительности труда, который определяется соотношением уровней производительности труда текущего и предыдущего годов либо планового и текущего годов, выраженным в процентах

$$Jn_{mp} = (P_{mp2} / P_{mp1}) \times 100 \text{ , \% ,} \quad (3)$$

где $Jn_{тр}$ - индекс производительности труда;
 $P_{тр2}$, $P_{тр1}$ - производительность труда в 2014 и 2013 гг. соответственно.

Рост производительности труда характеризуется увеличением количества продукции или услуг, созданных в единицу рабочего времени, либо сокращением затрат живого труда на единицу произведенной продукции и услуг.

Доля выручки, полученная за счёт роста производительности труда в абсолютном выражении:

$$B_{реал}/n_{mp} = (P_{m2} - P_{m1}) \times T_{cp2}, \text{ тенге.} \quad (4)$$

3. Условная экономия штата, полученная за счет роста производительности труда

$$T_{усл} = (B_{реал2} / P_{m1}) - T_{cp2}, \text{ чел.} \quad (5)$$

Вопросы для подготовки к защите отчета:

- 1) что это такое ЕТКС, единая тарифная сетка?
- 2) охарактеризуйте структуру работников по группам;
- 3) назовите формы оплаты труда;
- 4) как рассчитывается показатель производительности труда и в чем его экономическая сущность?
- 5) назовите основные резервы роста производительности труда;
- 6) назовите виды зарплат и поясните их сущность;
- 7) что является источником оплаты труда и его материального стимулирования?

Содержание отчета:

- 1) результаты расчетов в табличной форме по каждому заданию;
- 2) анализ полученных результатов и выводы по заданиям;
- 3) графические иллюстрации полученных результатов;
- 4) рекомендации по повышению производительности труда и улучшению кадровой политики.

2 Лабораторная работа № 2. Расчет себестоимости разрабатываемого программного продукта

Цель работы: научиться определять себестоимость разрабатываемого программного продукта.

2.1 Порядок выполнения работы

1. Изучить описание выполняемой работы.
2. Ознакомиться с теоретическим материалом.
3. Создать собственный файл и сохранить его.
4. Найти исходные данные по своему варианту.
5. Вставить исходные данные в задание и выполнить расчеты, сделать выводы и построить графики.
6. Провести анализ в целом по работе.
7. Подготовить отчет по лабораторной работе.
8. Защитить лабораторную работу.

Исходные данные к работе приведены в таблице 2.1. Номер варианта соответствует номеру компьютера.

Т а б л и ц а 2.1 – Исходные данные к работе

Показатели	Обо- значе- ние	Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Количество исполнителей, чел	$Ч_{исп}$	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1
2. Часовая тарифная ставка исполнителей, тыс.тг/час	$T_{чi}$	580	600	570	605	610	590	595	620	615	580
3. Плановый фонд рабочего времени исполнителей, дней	$\Phi_{п}$	30	35	40	45	60	30	35	40	45	30
4. Количество часов работы в день, час	$T_{ч}$	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
5. Коэффициент премирования, в %	K	20	25	26	27	28	30	31	32	33	20
6. Норматив дополнительной зарплаты исполнителей, в %	$H_{д}$	25	30	35	26	25	30	35	25	30	25
7. Отчисления на социальный налог, %	$H_{с}$	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Продолжение таблицы 2.1

8. Норма расхода материалов от основной заработной платы, в %	$H_{мз}$	5	8	7	9	6	8	9	7	6	5
---	----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

9. Стоимость дополнительно-го специального ПО, тыс.тенге	C_{ci}	50	40	35	60	55	45	70	45	60	50
10.Количество применяемого специального ПО	n	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1
11. Цена одного машино-часа, тыс.тенге	C_{mi}	580	600	570	605	610	590	595	620	615	580
12. Общий объем ПО (строк исходного кода)	V_{oi}	9000	8500	8000	8000	7500	8500	9000	7000	8000	9000
13. Норматив расхода машинного времени на отладку 100 строк исходного кода, в машино-часах	H_{mv}	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
14. Норматив расходов на командировки, в %	H_{pk}	24	25	26	27	24	28	25	27	29	24
15. Норматив прочих затрат, в %	H_{pz}	15	17	18	19	17	15	16	19	20	15
16. Норматив накладных расходов в (%),	H_{pn}	70	71	69	72	73	68	70	71	72	70
17. Уровень рентабельности ПО, в %	Y_{pni}	20	21	22	21	22	23	27	28	25	20

2.1 Задание к выполнению работы

1. Определить себестоимость разрабатываемого программного продукта и заполнить таблицу 2.2.
2. Определить цену разрабатываемого программного продукта.
3. Определить структуру себестоимости и нарисовать диаграмму себестоимости.
4. Проанализируйте диаграмму.

Т а б л и ц а 2.2 – Расчет экономических показателей

Показатели	Обозначение	Сумма	Уд.вес
1. Основная зарплата исполнителей, тыс.тг	Z_o		
2. Дополнительная зарплата, тыс.тг	Z_d		
3. Общая зарплата, Z_o+Z_d , тыс.тг	$Z_{общ}$		

4. Отчисления на социальный налог, тыс.тг	H_c		
5. Затраты на расходные материалы, тыс.тг	M_i		
6. Расходы по статье «Спецоборудование», тыс.тг	P_{ci}		
7. Расходы по статье «Машинное время», тыс.тг	P_{mi}		
8. Затраты по статье «Прочие расходы», тыс.тг	Π_{zi}		
9. Затраты по статье «Накладные расходы», тыс.тг	P_{ni}		
Итого расходов	C_{ni}		
10. Прибыль, тыс.тг	Π		
11. Прогнозируемая цена, тыс.тг	Π_p		
12. Отпускная цена, тыс.тг	Π_o		
13. Затраты на освоение, тыс.тг	P_o		
14. Затраты на сопровождение, тыс.тг	P_c		

2.2 Методические указания к выполнению задания

В рыночных условиях программное обеспечение выступает преимущественно в виде продукции научно-технических организаций, представляющей собой функционально завершенные и имеющие товарный вид программные средства, поставляемые заказчикам и продаваемые покупателям по рыночным ценам. Все завершенные разработки ПО являются научно-технической продукцией.

Широкое применение вычислительной техники требует постоянного обновления и совершенствования программного обеспечения. Выбор эффективных проектов ПО требует их экономической оценки и расчета экономического эффекта.

На основе общей суммы расходов по всем статьям (C_p) и результатов маркетинговых исследований на рынке ПО определяется плановая отпускная цена (Π_o) с учетом прибыли (рентабельности) и налогов, включаемых в цену.

Под информационными технологиями понимаются экономические информационные системы (ЭИС), программные продукты (ПП), информационные базы данных и т.д.

Расчет полных затрат на разработку проектного решения в виде информационных технологий (C_{ni}) осуществляется по формуле:

$$C_{ni} = Z_{\text{фот}} + Z_{\text{сзи}} + M_i + P_{ci} + P_{mi} + P_{\text{нki}} + \Pi_{zi} + P_{\text{ни}} \quad (6)$$

где $Z_{\text{фот}}$ – общий фонд оплаты труда разработчиков, тенге;
 $Z_{\text{сзи}}$ – отчисления по социальному налогу, тенге;
 M_i – затраты на материалы, тенге;
 $P_{\text{си}}$ – затраты на специальные программные средства, необходимые для разработки проектного решения, тенге;
 $P_{\text{ми}}$ – затраты, связанные с эксплуатацией техники, тенге;
 $P_{\text{нки}}$ – затраты на научные командировки, тенге;
 $P_{\text{зи}}$ – прочие затраты, тенге;
 $P_{\text{ни}}$ – накладные расходы, тенге.

Размер фонда оплаты труда разработчиков ($Z_{\text{фот}}$) рассчитывается по формуле:

$$Z_{\text{фот}} = Z_{oi} + Z_{di}, \quad (7)$$

где Z_{oi} – основная заработная плата, тенге;
 Z_{di} – дополнительная заработная плата, тенге.

Основная заработная плата исполнителей на конкретное ПО рассчитывается по формуле:

$$Z_{oi} = \sum_{i=1}^n T_{\text{чи}} \times T_{\text{ч}} \times \Phi_n \times K, \quad (8)$$

где n – количество исполнителей, занятых разработкой конкретного ПО, чел (дано в исходных данных);

$T_{\text{чи}}$ – часовая тарифная ставка i -го исполнителя, тыс.тенге (дано в исходных данных);

Φ_n – плановый фонд рабочего времени i -го исполнителя, дней (дано в исходных данных);

$T_{\text{ч}}$ – количество часов работы в день час, (дано в исходных данных);

K – коэффициент премирования, в % (дано в исходных данных).

Дополнительная заработная плата составляет 10% от основной заработной платы и рассчитывается по формуле:

$$Z_{di} = Z_{oi} \times H_{\text{д}}/100, \quad (9)$$

где $H_{\text{д}}$ – коэффициент дополнительной заработной платы разработчиков, в % (дано в исходных данных).

Социальный налог составляет 11% (ст. 358 п. 1 НК РК) от дохода работника, и рассчитывается по формуле:

$$Z_{czi} = (\Phi OT - PO) \times 11\%, \quad (10)$$

где PO - пенсионные отчисления, которые составляют 10% от ФОТ и социальным налогом не облагаются:

$$PO = \Phi OT \times 10\%. \quad (11)$$

Величина затрат на материалы на основании исходных данных определяется по формуле:

$$Mi = (Z_{ocн.} \times H_{мз}) / 100\%, \quad (12)$$

где $H_{мз}$ - норма расхода материалов от основной заработной платы, в % (дано в исходных данных).

Расходы по статье «Спецоборудование» (P_{ci}) включают затраты средств на приобретение вспомогательных специального назначения технических и программных средств, необходимых для разработки конкретного ПО, включая расходы на их проектирование, изготовление, отладку, установку и эксплуатацию:

$$P_{ci} = \sum_{i=1}^n \Pi_{ci}, \quad (13)$$

где Π_{ci} - стоимость конкретного специального оборудования тыс. тенге, (дано в исходных данных);

n - количество применяемого специального оборудования, (дано в исходных данных).

Расходы по статье «Машинное время» (P_{mi}) включают оплату машинного времени, необходимого для разработки и отладки ПО, которое определяется по нормативам (в машино-часах) на 100 строк исходного кода ($H_{мв}$) машинного времени в зависимости от характера решаемых задач и типа ПК:

$$P_{mi} = \Pi_{mi} \times (V_{oi} / 100) \times H_{мв}, \quad (14)$$

где Π_{mi} - цена одного машино-часа, тыс.тенге (дано в исходных данных);
 V_{oi} - общий объем ПО строк исходного кода, (дано в исходных данных);

$H_{мв}$ - норматив расхода машинного времени на отладку 100 строк исходного кода, машино-часов (дано в исходных данных).

Расходы по статье «Научные командировки» ($P_{нki}$) на конкретное ПО определяются по нормативу, разрабатываемому в целом по организации, в процентах к основной заработной плате:

$$P_{нki} = Z_{oi} \times H_{рнк} / 100, \quad (15)$$

где $H_{рнк}$ – норматив расходов на командировки в целом по организации в %, (дано в исходных данных).

Расходы по статье «Прочие затраты» (P_{zi}) на конкретное ПО включают затраты на приобретение и подготовку специальной научно-технической информации и специальной литературы. Определяются по нормативу, разрабатываемому в целом по организации, в процентах к основной заработной плате:

$$P_{zi} = Z_{oi} \times H_{nz} / 100, \quad (16)$$

где H_{nz} – норматив прочих затрат в целом по организации в %, (дано в исходных данных).

Затраты по статье «Накладные расходы» (P_{ni}), связанные с необходимостью содержания аппарата управления, вспомогательных хозяйств и опытных (экспериментальных) производств, а также с расходами на общехозяйственные нужды (P_{ni}), относятся на конкретное ПО по нормативу ($H_{рн}$) в процентном отношении к основной заработной плате исполнителей. Норматив устанавливается в целом по организации:

$$P_{ni} = Z_{oi} \times H_{рн} / 100\%, \quad (17)$$

где P_{ni} – накладные расходы на конкретную ПО (тыс.тенге);

$H_{рн}$ – норматив накладных расходов в целом по организации в %, (дано в исходных данных).

Рентабельность и прибыль по создаваемому ПО (P_{ci}) определяются исходя из результатов анализа рыночных условий, переговоров с заказчиком (потребителем) и согласования с ним отпускной цены, включающей дополнительно налог на добавленную стоимость. В случае разработки ПО для использования внутри организации оценка программного продукта производится по действующим правилам и показателям внутреннего хозрасчета (по ценам, устанавливаемым для расчета за услуги между подразделениями). Прибыль рассчитывается по формуле:

$$P_{oi} = C_{ni} \times Y_{рni} / 100, \quad (18)$$

где P_{oi} – прибыль от реализации ПО заказчику (тыс.тенге);
 Y_{pni} – уровень рентабельности ПО в %, (дано в исходных);
 C_{ni} – себестоимость ПО (тыс.тенге).

Прогнозируемая цена ПО без налогов ($Ц_{ni}$):

$$Ц_{ni} = C_{ni} + П_{ci}. \quad (19)$$

Прогнозируемая отпускная цена ($Ц_{oi}$):

$$Ц_{oi} = Ц_{ni} + НДС. \quad (20)$$

Ставка налога на добавленную стоимость НДС в РК на 2014 год составляет 12% от отпускной цены ПО.

Организация-разработчик участвует в освоении ПО и несет соответствующие затраты, на которые составляется смета, оплачиваемая—заказчиком по договору. Затраты на освоение определяются по нормативу ($H_o = 10\%$) от себестоимости ПО в расчете на 3 месяца и рассчитываются по формуле:

$$P_{oi} = C_{pi} \times H_o / 100\%, \quad (21)$$

Затраты на сопровождение ПО (P_{ci}). Организация-разработчик осуществляет сопровождение ПО и несет соответствующие расходы, которые оплачиваются заказчиком в соответствии с договором и сметой на сопровождение. Затраты на сопровождение определяются по установленному нормативу ($H_c = 20\%$) от себестоимости ПО (в расчете на год) и рассчитываются по формуле:

$$P_{ci} = C_{pi} \times H_c / 100\%. \quad (22)$$

Контрольные вопросы для защиты работы:

- 1) Назовите структуру себестоимости разрабатываемого программного продукта.
- 2) Каковы методические приемы определения отдельных статей себестоимости разрабатываемого программного продукта?
- 3) Какова экономическая сущность и значение цены ИТ – услуг?
- 4) Как формируется цена разрабатываемого программного продукта?

3 Лабораторная работа № 3. Оценка экономической эффективности инвестиций

Цель работы: научиться рассчитывать экономическую эффективность инвестиций с помощью программы MS Excel.

3.1 Порядок выполнения работы

1. Изучить описание выполняемой работы.
2. Ознакомиться с теоретическим материалом.
3. Создать собственный файл и сохранить его.
4. Найти исходные данные своему варианту.
5. Вставить исходные данные в задание и выполнить расчеты, сделать выводы и построить графики.
6. Подготовить отчет по лабораторной работе.
7. Защитить лабораторную работу.

Выбор варианта задания производится по порядковому номеру компьютера (см.таблицу 3.1).

Т а б л и ц а 3.1 - Исходные данные по вариантам

№ варианта	Показатели	Обозначение	Инвесторы		
			А	Б	В
1	Размер инвестиций, млн.тг	CF_0	170	210	120
	Доходы от реализации услуг, млн.тг.	$D_{реал}$	180	200	80
	Эксплуатационные расходы, млн.тг	$Э_p$	90	130	20
	Эксплуатационные расходы, млн.тг	$Э_p$	90	130	20
	Норма дисконты, в %	r	15	15	15
2	Размер инвестиций, млн.тг	CF_0	150	180	220
	Доходы от реализации услуг, млн.тг.	$D_{реал}$	125	160	135

Продолжение таблицы 3.1

	Эксплуатационные расходы, млн.тг	Эр	89	100	95
	Норма дисконты, в %	r	14	14	14
3	Размер инвестиций, млн.тг	CFo	150	140	235
	Доходы от реализации услуг, млн.тг.	Дреал	200	150	300
	Эксплуатационные расходы, млн.тг	Эр	120	100	150
	Норма дисконты, в %	r	17	17	17
4	Размер инвестиций, млн.тг	CFo	115	125	215
	Доходы от реализации услуг, млн.тг.	Дреал	190	125	300
	Эксплуатационные расходы, млн.тг	Эр	95	67	170
	Норма дисконты, в %	r	18	18	18
5	Размер инвестиций, млн.тг	CFo	220	210	250
	Доходы от реализации услуг, млн.тг.	Дреал	400	450	450
	Эксплуатационные расходы, млн.тг	Эр	215	275	200
	Норма дисконты, в %	r	20	20	20
6	Размер инвестиций, млн.тг	CFo	170	210	80
	Доходы от реализации услуг, млн.тг.	Дреал	180	200	90
	Эксплуатационные расходы, млн.тг	Эр	90	130	50
	Норма дисконты, в %	r	12	12	12
7	Размер инвестиций, млн.тг	CFo	150	140	235
	Доходы от реализации услуг, млн.тг.	Дреал	200	150	300
	Эксплуатационные расходы, млн.тг	Эр	120	90	160
	Норма дисконты, в %	r	17	17	17
8	Размер инвестиций, млн.тг	CFo	170	220	120
	Доходы от реализации услуг, млн.тг.	Дреал	180	200	80
	Эксплуатационные расходы, млн.тг	Эр	120	90	160
	Норма дисконты, в %	r	17	17	17

Продолжение таблицы 3.1

9	Размер инвестиций, млн.тг	CF ₀	150	180	220
	Доходы от реализации услуг, млн.тг.	Дреал	125	160	135
	Эксплуатационные расходы, млн.тг	Эр	89	100	95
	Норма дисконты, в %	r	14	14	14
10	Размер инвестиций, млн.тг	CF ₀	150	140	235
	Доходы от реализации услуг, млн.тг.	Дреал	200	150	300
	Эксплуатационные расходы, млн.тг	Эр	120	100	150
	Норма дисконты, в %	r	17	17	17

3.2 Задание к выполнению работы

1. Определить показатели экономической эффективности инвестиций (для всех 3 инвесторов).

1.1 Чистую приведенную стоимость (Net present value - NPV).

1.2 Отношения выгоды/затраты (Benefit to cost ratio - C).

1.3 Индекс прибыльности (Profitability index, PI).

1.4 Внутреннюю норму доходности (Internal rate of return - IRR).

1.5 Период окупаемости (Payback period - PBP).

1.6 Дисконтированный срок окупаемости инвестиций - DPP.

1.7 MIRR – модифицированную внутреннюю норму доходности (рентабельности).

2. Результаты расчетов свести в таблицу 3.2.

3. Выбрать из 3 инвесторов наиболее оптимальный.

Критерий отбора: NPV, C, PI, IRR, MIRR – д.б max, а PBP, DPP - д.б. min.

Т а б л и ц а 3. 2 – Расчет экономических показателей

№	Показатели	Инвесторы		
		A	B	C
1	Размер инвестиций, млн.тг			
2	Доходы от реализации услуг, млн.тг.			
3	Эксплуатационные расходы, млн.тг			
4	Норма дисконты, в %			
5	Net present value - NPV, млн.тг			
6	Benefit to cost ratio - C			
7	Profitability index - PI			

Продолжение таблицы 3.2

8	Internal rate of return - IRR, в %			
9	Payback period - PBP, лет			
10	Дисконтированный срок окупаемости инвестиций - DPP			
11	MIRR - модифицированная внутренняя норма доходности (рентабельности), в %			

3.3 Методические указания по выполнению работы

3.3.1 Расчет чистой текущей ценности (Net present value, NPV) с помощью программы MS Excel

Для проектов, где затраты осуществляются единовременно лишь в самом начале проекта в виде капитальных вложений (C_0), NPV рассчитывается следующим образом:

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{B_i}{(1+r)^i} - C_0 \quad (23)$$

где B_i – доход проекта в i -ый год;
 r – ставка дисконтирования.

Т а б л и ц а 3.3 - Варианты решений по проекту, в зависимости от значений NPV

Варианты значений показателя	Характеристика проекта	Варианты решений
$NPV < 0$	Проект является убыточным	Необходимо отказаться от проекта или изменить параметры проекта и повторно осуществить расчет.
$NPV = 0$	Проект на грани убыточности	
$NPV > 0$	Проект прибыльный	Следует принять проект и продолжить анализ и оценку проекта.

Допустим, входящие и выходящие денежные потоки проекта распределены следующим образом (таблица 3.4):

Т а б л и ц а 3.4 – Экономические показатели проекта

Годы:	1 год	2 год	3 год	4 год
В (доходы), млн. тг.		60	60	60
С (расходы), млн. тг.	38			

Ставку дисконтирования берем 15%.

Вводим данные и готовим для дальнейших расчетов соответствующие ячейки электронной таблицы, как показано на рисунке 1.1. В ячейку В4 вносим затраты в первый год, в ячейки С3, D3, E3 записываем доход во 2-ой, 3-ий, 4-ый годы соответственно; в ячейке В6 указываем ставку дисконтирования.

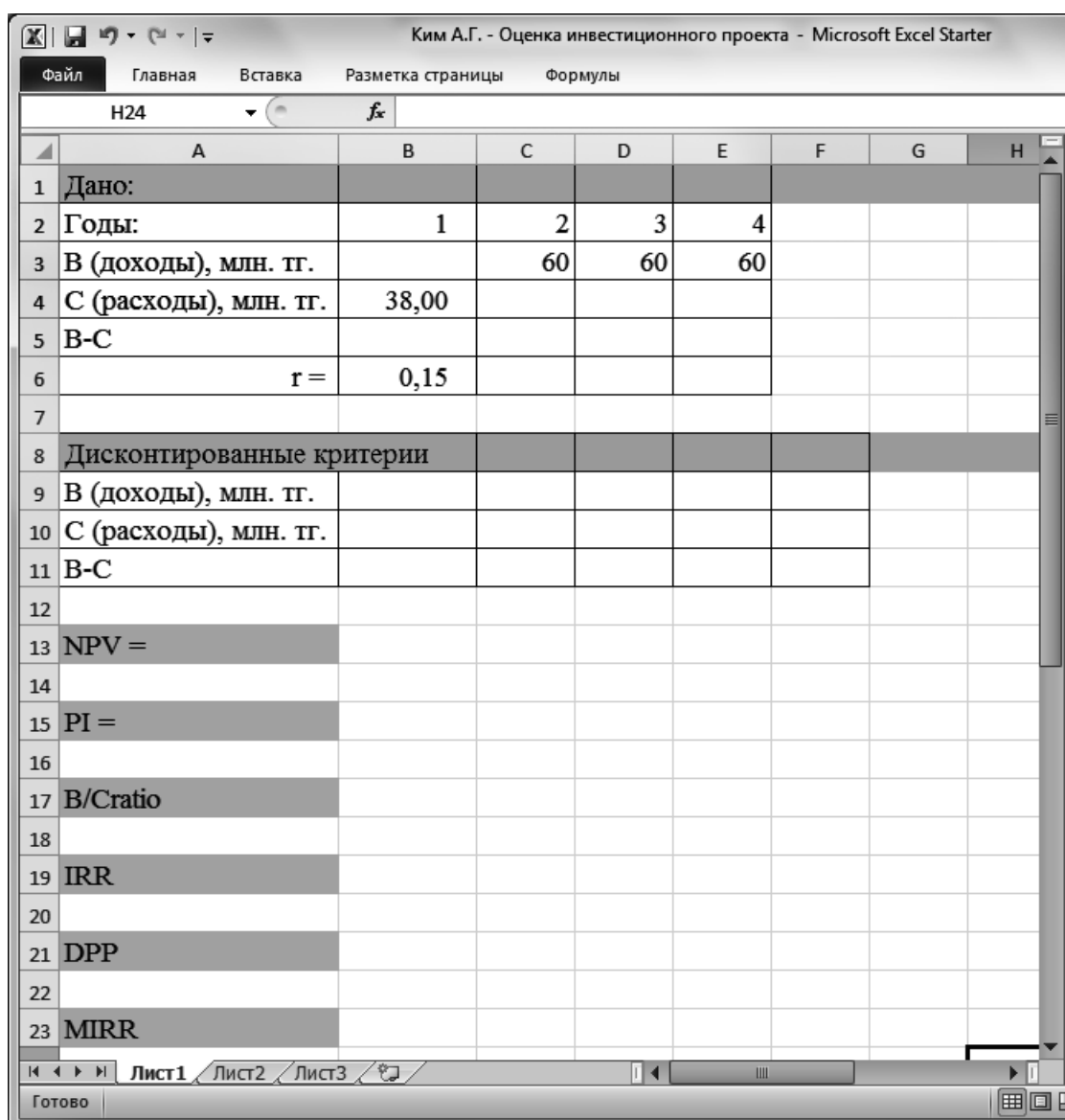


Рисунок 3.1 – Ввод исходных данных для расчета

Рассчитываем величину В - С (доходы минус затраты) для каждого года.

- Для этого в ячейке B5 указываем соответствующую формулу: =B3-B4.
- Копируем ячейку B5 в ячейки C5, D5, E5.
- В итоге должны получиться результаты, указанные на рисунке 3.2.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Дано:							
2	Годы:	1	2	3	4			
3	В (доходы), млн. тг.		60	60	60			
4	С (расходы), млн. тг.	38,00						
5	B-C	-38,00	60,00	60,00	60,00			
6	r =	0,15						

Рисунок 3.2 – Расчет В - С

Рассчитаем NPV.

- В ячейку B13 вставляем функцию ЧПС.
- В появившемся окне «Аргументы функции» в предлагаемых строках Ставка, Значение 1, Значение 2, Значение 3, Значение 4 указываем ссылки на соответствующие ячейки, как показано на рисунке 1.3 и нажимаем кнопку ОК в окне «Аргументы функции».

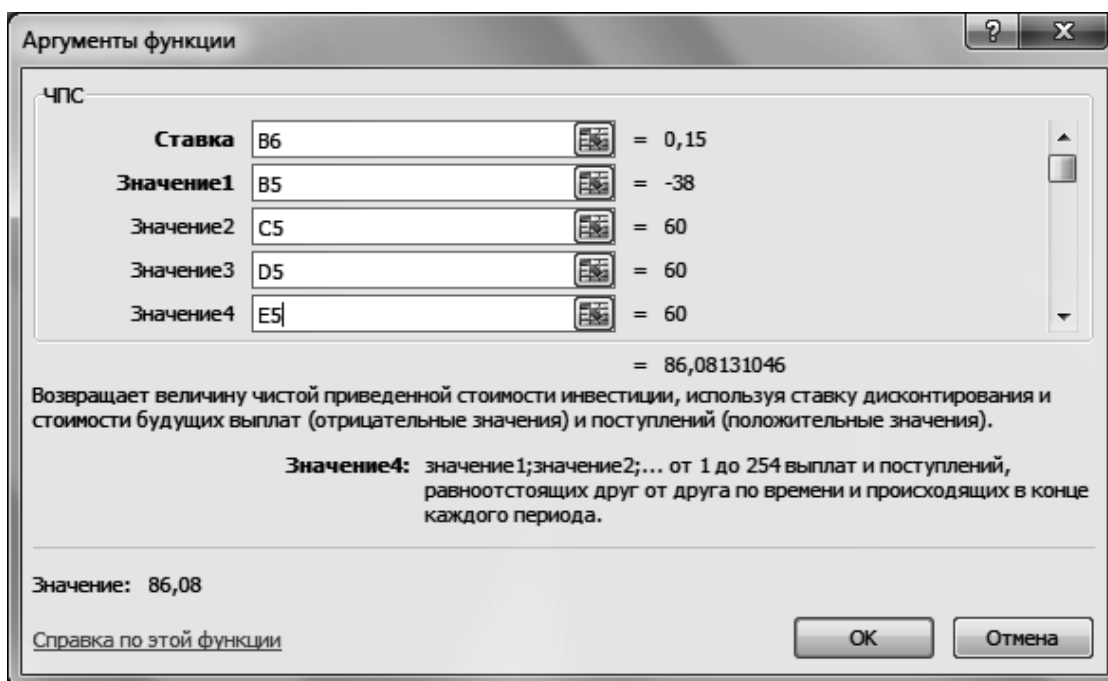


Рисунок 3.3 – Расчет NPV

В ячейке появилось число 86,08, соответствующее значению NPV для данного проекта.

3.3.2 Расчет отношения выгоды/затраты (Benefit to cost ratio) с помощью программы MS Excel

Отношение выгоды/затраты или прибыли/издержки является частным от деления дисконтированного потока выгод на дисконтированный поток затрат и рассчитывается по формуле:

$$\frac{B}{Cratio} = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+r)^t}} \cdot \quad (24)$$

Если отношение B/Cratio больше единицы, то доходность проекта выше, чем минимально требуемая, и проект считается привлекательным.

Отношение выгоды/затраты показывает, насколько можно увеличить затраты и при этом проект останется прибыльным предприятием, т.е. если B/Cratio = 2, то это означает, что если более, чем вдвое увеличить затраты на проект, то он станет убыточным (таблица 3.5).

Т а б л и ц а 3.5 - Варианты значений по проекту, в зависимости от значений B/Cratio

Варианты значений показателя	Характеристика проекта	Варианты решений
B/Cratio < 1	Проект является убыточным	Необходимо отказаться от проекта или изменить параметры проекта и повторно осуществить расчет.
B/Cratio = 1	Проект на грани убыточности	
B/Cratio > 1	Проект прибыльный	Следует принять проект и продолжить анализ и оценку проекта.

Рассчитаем B/Cratio.

- Сначала необходимо рассчитать сумму дисконтированных величин доходов и затрат за все годы реализации проекта. Вводим в ячейку B9 формулу, соответствующую формуле (23): =B3/(1+\$B\$6)^B\$2.

- Затем копируем ячейку B9 в ячейки: C9, D9, E9, B10, C10, D10, E10. Таким образом мы рассчитаем дисконтированные величины доходов и расходов за каждый год.

- Рассчитаем сумму дисконтированных величин доходов, указав в ячейке F9 формулу: =СУММ(B9:E9).

- Рассчитаем сумму дисконтированных величин расходов, указав в ячейке F10 формулу: =СУММ(B10:E10).

- Рассчитаем $V/Cratio$, указав в ячейке B15 формулу, соответствующую формуле (7): $=F9/F10$.
- Получим значения, показанные на рисунке 3.4.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Дано:							
2	Годы:	1	2	3	4			
3	B (доходы), млн. тг.		60	60	60			
4	C (расходы), млн. тг.	38,00						
5	B-C	-38,00	60,00	60,00	60,00			
6	r =	0,15						
7								
8	Дисконтированные критерии							
9	B (доходы), млн. тг.	0,00	45,37	39,45	34,31	119,12		
10	C (расходы), млн. тг.	33,04	0,00	0,00	0,00	33,04		
11	B-C							
12								
13	NPV =	86,08						
14								
15	V/Cratio	3,61						
16								
17	PI =							
18								

Рисунок 3.4 – Расчет $V/Cratio$

3.3.3 Расчет индекса прибыльности (Profitability index, PI) с помощью программы MS Excel.

PI показывает относительную прибыльность проекта или дисконтированную стоимость денежных поступлений от проекта в расчете на единицу вложений.

Данный показатель рассчитывается по формуле:

$$PI = \frac{NPV}{C_o} \cdot \quad (25)$$

PI является относительным показателем, отражает эффективность вложений и используется для сравнения нескольких проектов.

Проекты с большим значением индекса прибыльности являются более устойчивыми.

Однако необходимо отметить, что очень большие значения индекса прибыльности не всегда соответствуют высокому значению NPV и наоборот. Дело в том, что имеющие высокую чистую ценность проекты не обязательно эффективны, а значит, имеют весьма небольшой индекс прибыльности.

Рассчитаем PI.

– Для этого в ячейку B17 вводим формулу, соответствующую формуле (25): =B13/B10.

Получим значения, показанные на рисунке 3.5.

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "Ким А.Г. - Оценка инвестиционного проекта - Microsoft Excel Starter". The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Дано:							
2	Годы:	1	2	3	4			
3	В (доходы), млн. тг.		60	60	60			
4	С (расходы), млн. тг.	38,00						
5	В-С	-38,00	60,00	60,00	60,00			
6	r =	0,15						
7								
8	Дисконтированные критерии							
9	В (доходы), млн. тг.	0,00	45,37	39,45	34,31	119,12		
10	С (расходы), млн. тг.	33,04	0,00	0,00	0,00	33,04		
11	В-С							
12								
13	NPV =	86,08						
14								
15	B/Cratio	3,61						
16								
17	PI =	2,61						
18								
19	IRR							
20								

Рисунок 3.5 – Расчет PI

3.3.4 Расчет внутренней нормы доходности (Internal rate of return, IRR) с помощью программы MS Excel.

Внутренняя норма доходности (ВНД или IRR) является значением процентной ставки r , при котором $NPV = 0$. В этой точке r^* суммарный дисконтированный поток затрат равен суммарному дисконтированному потоку выгод.

$IRR = r$, при котором $NPV = 0$.

Можно утверждать, что эта точка имеет конкретный экономический смысл дисконтированной «точки безубыточности» и называется внутренней нормой рентабельности – внутренней нормой доходности или прибыльности.

Этот критерий позволяет инвестору данного проекта оценить целесообразность вложения средств. Если банковская учетная ставка больше IRR, то, по-видимому, положив деньги в банк, инвестор сможет получить большую выгоду.

Если нет возможности использовать для расчета IRR специального финансового калькулятора, то можно применить формулу (26), для чего необходимо выбрать два значения коэффициента дисконтирования $r_1 < r_2$ таким образом, чтобы в интервале (r_1, r_2) функция $NPV = f(r)$ меняла свое значение с положительного на отрицательное.

$$IRR = r_1 + \frac{f(r_1)}{f(r_1) - f(r_2)} \times (r_2 - r_1) \quad (26)$$

Точность вычислений данной формулы обратно пропорциональна длине интервала (r_1, r_2) .

IRR целесообразно сравнивать с базовой ставкой процента r , которая характеризует минимальное значение стоимости инвестиций, или стоимость альтернативных вариантов вложения средств (например, ставка финансирования). В качестве базовой ставки процента можно использовать текущую ставку дисконтирования проекта r .

Если капиталовложения осуществляются только за счет привлечения средств, причем кредит получен по ставке i , то разность $(IRR - i)$ показывает эффект инвестиционной деятельности. При $IRR < i$ возврат вложенных средств невозможен.

Т а б л и ц а 3.6 - Варианты принятия решений по проекту в зависимости от значений IRR и r

Варианты значений показателя	Характеристика проекта	Варианты решений
$IRR < r$	Проект является убыточным	Необходимо отказаться от проекта или изменить параметры проекта и повторно осуществить расчет.
$IRR = r$	Проект на грани убыточности	
$IRR > r$	Проект прибыльный	Следует принять проект и продолжить анализ и оценку проекта.

При одинаковых ставках дисконтирования r предпочтение отдается проекту с большим IRR . В случае, если ставки дисконтирования r для проектов различны, то более эффективным признается проект, у которого больше разность: $IRR - r$.

Рассчитаем IRR .

- Активируем ячейку B19 – вставляем функцию ВСД.
- В появившемся окне «Аргументы функции» в предлагаемой строке «Значения» указываем ссылку на соответствующие ячейки (B5:E5), как показано на рисунке 3.6 и нажимаем кнопку ОК в окне «Аргументы и функции». В ячейке появилось число, соответствующее значению IRR для данного проекта.
- Результат вычисления на рисунке 3.6.

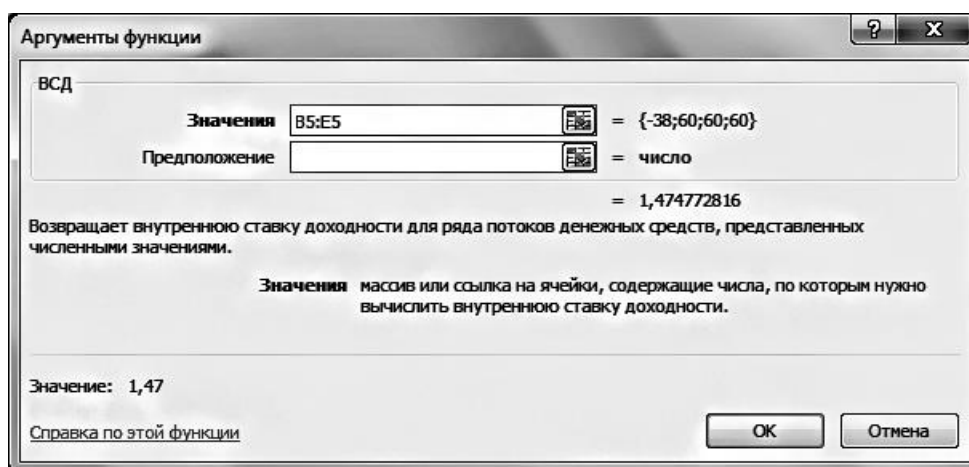


Рисунок 3.6 – Расчет IRR

3.3.5 Расчет периода окупаемости (Payback period, PBP) с помощью программы MS Excel

$PBP = n$, при котором:

$$\sum_{i=1}^n \frac{B_i}{(1+r)^i} = \sum_{j=1}^n \frac{C_j}{(1+r)^j} \quad (27)$$

Данный критерий использует дисконтированные значения затрат и выгод, т.е. под периодом окупаемости (PBP) понимается тот период времени, за который накопленный поток дисконтированных проектных доходов станет равным накопленному потоку дисконтированных затрат. Ясно, что значение критерия не должно превышать срока жизни проекта.

Рассчитаем период окупаемости.

- Подготовим ячейки A26:E28 для расчета накопленных доходов и

затрат как показано на рисунке 3.7.

	A	B	C	D	E	F	G	H
25								
26	Годы:	1	2	3	4			
27	нак. В							
28	нак. С							
29								

Рисунок 3.7 – Подготовка к расчету накопленных доходов и затрат

- В ячейку B27 вносим формулу: =B9.
- В ячейку C27 вносим формулу: =B27+C9.
- Копируем ячейку C27 в ячейки D27, E27.
- Копируем ячейки B27:E27 в ячейки B28:E28.
- Получаем результаты, показанные на рисунке 1.8.

	A	B	C	D	E	F	G	H
25								
26	Годы:	1	2	3	4			
27	нак. В	0,00	45,37	84,82	119,12			
28	нак. С	33,04	33,04	33,04	33,04			
29								

Рисунок 3.8 – Расчет накопленных доходов и затрат

Выделяем ячейки A27:E28 и нажимаем кнопку Мастера диаграмм. Вносим соответствующие корректировки. В результате получаем график, показанный на рисунке 3.9.

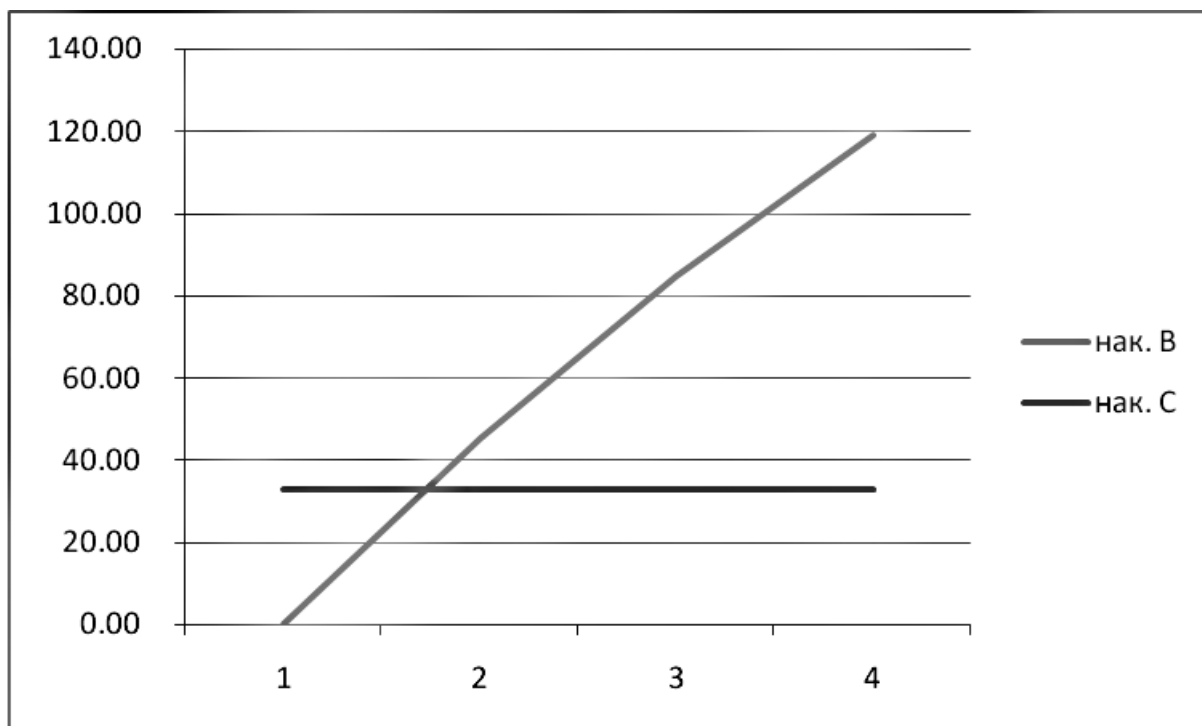


Рисунок 3.9 – Расчет периода окупаемости проекта

Из графика видно, что кривая доходов пересекается с линией накопленных затрат в момент времени равный примерно 1 году и 7 месяцам.

Соответственно можно утверждать, что период окупаемости данного проекта – примерно 1,7 года.

3.3.6 Дисконтированный срок окупаемости инвестиций DPP.

Дисконтированный срок окупаемости инвестиций - срок окупаемости инвестиций в текущих стоимостях (формула 28).

Общая формула для расчета окупаемости в терминах текущих стоимостях:

DPP = n, при котором

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} > I_0, \quad (28)$$

DPP - дисконтированный срок окупаемости инвестиций;

n - число периодов;

CF_t - приток денежных средств в период t;

r - коэффициент дисконтирования;

I₀ - величина исходных инвестиций в нулевой период.

Рассчитаем DPP для следующего примера:

Размер инвестиции: 38 467 698 тг.

Доходы от инвестиций в каждый год: 31 532 302 тг.;

Норма дисконтирования - 15%

Определим дисконтированный срок окупаемости инвестиционного проекта. Пересчитаем денежные потоки в вид текущих стоимостей:

$$PV1 = 31\,532\,302 / (1 + 0,15) = 27\,419\,393 \text{ тг.}$$

$$PV2 = 31\,532\,302 / (1 + 0,15)^2 = 23\,851\,968 \text{ тг.}$$

Определим период по истечении которого инвестиция окупается.

Сумма дисконтированных доходов за 1 и 2 года: 27 419 393 + 23 851 968 = 51 271 361 тг., это значит, что возмещение первоначальных расходов произойдет раньше 2 лет. Если предположить что приток денежных средств поступает равномерно в течение всего периода (по умолчанию предполагается, что денежные средства поступают в конце периода), то можно вычислить остаток от второго года.

$$\text{Остаток} = (1 - (51\,271\,361 - 38\,467\,698) / 23\,851\,968) = 0,46 \text{ года}$$

Дисконтированный срок окупаемости инвестиций равен 1,46 года.

3.3.7 MIRR - модифицированная внутренняя норма доходности (рентабельности).

Формула для расчета модифицированной внутренней нормы доходности (MIRR) имеет следующий вид:

$$\sum_{t=0}^n \frac{It}{(1+r)^t} = \frac{\sum_{t=1}^n CFt \times (1+d)^{n-t}}{(1+MIRR)^n}, \quad (29)$$

MIRR - модифицированная внутренняя норма доходности,

CFt - приток денежных средств в периоде t = 1, 2, ...n;

It - отток денежных средств в периоде t = 0, 1, 2, ... n (по абсолютной величине);

r - барьерная ставка (ставка дисконтирования);

d - уровень реинвестиций, доли единицы (процентная ставка, основанная на возможных доходах от реинвестиции полученных положительных денежных потоков или норма рентабельности реинвестиций);

n - число периодов.

Пример расчет MIRR:

Размер инвестиции: 38 467 698 тг. Доходы от инвестиций в каждый год: 31 532 302 тг.. Размер уровня реинвестиций возьмем равным 9%.
 $(1 + MIRR)^2 = (31\,532\,302 \times (1 + 0,09) + 31\,532\,302) / (38\,467\,698 / 1) = 1,713.$

Отсюда найдем $MIRR = 30,9 \%$.

Модифицированная внутренняя норма доходности равна $30,9 \%$, что больше нормы реинвестиций (9%), это означает, что проект можно реализовывать.

Вопросы для подготовки к защите отчета:

- 1) Каково экономическое содержание категории «эффект» и «эффективность», «затраты», «ресурсы»?
- 2) Какова сущность методики оценки эффективности инвестиций?
- 3) Какова сущность динамических показателей NPV, C, PI, IRR, MIRR?
- 4) Каким образом учитывается фактор времени при определении показателей экономической эффективности?
- 5) Как определяется дисконтированный срок окупаемости инвестиционного проекта на основе чистой приведенной стоимости?

Содержание отчета:

- 1) Титульный лист.
- 2) Результаты расчетов в табличной форме по заданию.
- 3) Анализ полученных результатов и выводы по заданию.
- 4) Графическая иллюстрация срока окупаемости.
- 5) Рекомендации по выбору наиболее оптимального инвестора.

4 Лабораторная работа № 4. Система налогообложения предприятия

Цель работы: ознакомление с основными положениями Налогового кодекса РК по исчислению налогов на собственность юридических лиц и налога на добавленную стоимость.

Объектами изучения являются:

- 1) налог на транспорт;
- 2) налог на землю;
- 3) налог на имущество;
- 4) налог на добавленную стоимость.

1.1 Порядок выполнения работы

1. Изучить описание выполняемой работы.
2. Ознакомиться с теоретическим материалом.
3. Создать собственный файл и сохранить его.
4. Найти исходные данные по своему варианту.

5. Вставить исходные данные в задание №1 и выполнить расчет налога на транспорт.

6. Вставить исходные данные в задание №2, выполнить расчет налога на землю.

7. Вставить исходные данные в задание №3, выполнить расчет налога на имущество.

8. Вставить исходные данные в задание №4, выполнить расчет налога на добавленную стоимость (НДС) к уплате в бюджет.

9. Подготовить отчет по лабораторной работе.

10. Защитить лабораторную работу.

Исходные данные для каждого задания приведены соответственно в таблицах 4.1, 4.2, 4.3 и 4.4. Номер варианта соответствует номеру компьютера.

Т а б л и ц а 4.1 – Исходные данные для расчета налога на транспорт

Варианты	Легковой автомобиль	
	Объем двигателя, куб.см.	Дата приобретения автомобиля
1	1100	01.05.2008
2	1600	15.04.2011
3	2200	10.10.2000
4	3400	01.01.2012
5	4000	06.06.2013
6	4500	10. 01.2014
7	2500	09.11.2013
8	2800	01.01.2009
9	3100	05.04.2010
10	1500	01.02.2013

Т а б л и ц а 4.2 - Исходные данные по расчету налога на землю

Наименование показателя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Здание института	Астана	Уральск	Павлодар	Шымкент	Талды-корган	Усть-Каменно-Алматы	Актюбе	Караганда	Тараз	
Площадь под зданием (кв.м)	1800	980	1200	2000	1500	1300	2400	1100	1540	1850
Придомовой участок (кв.м)	650	200	800	300	450	260	400	150	170	350

Т а б л и ц а 4.3 – Исходные данные для расчета налога на имущество

Вариант	1	2	3	4	5
Остаточная стоимость амортизуемых активов на начало года, тыс. тенге	270 320	30 215	20 290	6 800	20 230
Стоимость поступивших амортизуемых активов, тыс. тенге	7 100	11 000	8 200	4 520	7 000
Стоимость выбывших амортизуемых активов, тыс. тенге	22 250	13 700	3 720	5 930	3 720
Норма амортизации, %	10	10	10	10	10
Остаточная стоимость амортизуемых активов на начало года, тыс. тенге	9 450	46 000	4 520	7 200	1 300
Стоимость поступивших амортизуемых активов, тыс. тенге	390	5 900	7 120	9 450	20 300
Стоимость выбывших амортизуемых активов, тыс. тенге	465	12 760	6 800	350	6 900
Норма амортизации, %	10	10	10	10	10

Т а б л и ц а 4.4 – Исходные данные для расчета НДС к уплате

№ п/п	Показатели	Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Выручка от реализации продукции, в т.ч. НДС, тыс. тенге	112000	100 000	95 000	140000	125000	80000	65000	4500	7800	9200
2	Получены авансовые платежи от покупателей, в счет предстоящих поставок, в т.ч. НДС	4 200			120			250			300
3	Переданы другому предприятию основные средства, тыс. тенге	7200		25							
4	Переданы в счет оплаты доли в уставном капитале основные средства по остаточной стоимости, тыс. тенге		170 000			2500		800	780	26	450
5	Уплачен в бюджет НДС за прошлый налоговый период, тыс. тенге	30		20	45			24		10	
6	Сумма НДС по приобретенным материальным ценностям и услугам, тыс. тенге		25		65	96	24		40		24
7	Уплачен авансовый платеж в бюджет НДС за отчетный период, тыс. тенге		40	10	15		30		15	5	26
8	Реализованы материалы (с НДС), тыс. тенге	36		50		24	12	80		40	
10	Закуплен без оплаты товар для оптовой продажи (в т.ч. НДС), тыс. тенге		36			120	120		500		80

4.2 Задания к выполнению работы

Задание 4.2.1 – Расчет налога на транспорт

В соответствии с вариантом заданий (таблица 4.1) рассчитать сумму налога на транспорт за год для юридических лиц.

Результаты расчета налога на транспорт представить в виде таблицы 4.5.

Т а б л и ц а 4.5 – Расчет налога на транспорт за 2014 год

№	Транспортное средство	Дата приобретения автомобиля	Объем двигателя, куб.см.	Срок использования, мес	Ставка налога, Пункт 1, ст. 367 НК РК	Превышение объема двигателя, куб.см.	Пункт 2, ст. 367 НК РК	Налог на транспорт
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Легковой автомобиль							

Теоретические положения, обеспечивающие выполнение задания 4.2.1 лабораторной работы

Порядок расчета и уплаты налога на транспорт регулируется главой 50 НК РК «Налог на транспортные средства».

Объектами налогообложения являются транспортные средства, за исключением прицепов, подлежащие государственной регистрации и (или) состоящие на учете в Республике Казахстан.

Исчисление налога производится по ставкам по каждому транспортному средству, в месячных расчетных показателях (МРП). Размер МРП устанавливается законом о республиканском бюджете и действует на 1 января соответствующего финансового года.

Согласно ст.10 Закона «О республиканском бюджете на 2014-2016 годы» в расчётах используется месячный расчетный показатель в размере 1 852 тенге.

Например, для легковых автомобилей от 1 до 117 МРП, а для грузовых и специальных автомобилей – от 3 до 9 МРП.

Для легковых автомобилей, ввезенных/произведенных/, собранных на территории РК с 2014 года объемом двигателя свыше 3 000 см³ применяются следующие ставки налога на транспорт (таблица 4.6).

Т а б л и ц а 4.6 – Ставки налога на легковые автомобили, введенные после 31 декабря 2013 года

№	Легковые автомобили с объемом двигателя (куб. см)	Налоговая ставка (месячный расчетный показатель)	Налоговая ставка (тенге, 1МРП = 1852 тенге)
1	свыше 3 000 до 3 200 включительно	35	64 820
2	свыше 3 200 до 3 500 включительно	46	85 192
3	свыше 3 500 до 4 000 включительно	66	122 232
4	свыше 4 000 до 5 000 включительно	130	240 760
5	свыше 5 000	200	370 400

Для легковых автомобилей, введенных в эксплуатацию до 31 декабря 2013 года применяются следующие ставки (№ 1-7 в таблице 4.7).

Т а б л и ц а 4.7 –Ставки налога, за транспортные средства, введенные до 31 декабря 2013 года

№	Легковые автомобили с объемом двигателя (куб.см)	Налоговая ставка (месячный расчетный показатель)	Налоговая ставка (тенге, 1МРП = 1852 тенге)
1	до 1100 включительно	1	1 852
2	свыше 1100 до 1500 включительно	2	3 704
3	свыше 1500 до 2000 включительно	3	5 556
4	свыше 2000 до 2500 включительно	6	11 112
5	свыше 2500 до 3000 включительно	9	16 668
6	свыше 3000 до 4000 включительно	15	27 780
7	свыше 4000	117	216 684

При расчете стоит учитывать, что сумма налога увеличивается за каждую единицу превышения соответствующей нижней границы объема двигателя на 7 тенге. Например, если у вас объем двигателя составляет 2797 см³, то в расчет принимается налоговая ставка исходя из 2500 см³ = 9 МРП (16 668 тенге) + разница (2 797- 2 500 = 297 ×7 тенге = 2 079) = 18 747 тенге сумма к оплате налога на авто с объемом двигателя 2797 см³.

Уплата налога на транспорт при продаже/покупке авто.

При продаже авто продавец может уплатить всю сумму налога на транспорт за текущий год, данный факт оговаривается в договоре купли-продажи. Но если продавец и покупатель решают оплачивать налоги отдельно, каждый за свой период, то при продаже авто, которое осуществляется в течение налогового периода - продавец оплачивает налог с 1 января текущего года и до 1 числа месяца продажи, а покупатель - с 1 числа месяца покупки до 31 декабря текущего года.

Формула подсчета налога при уплате за неполный год:

*Налог на транспорт за неполный год = (сумма налога × кол-во месяцев
взятых в расчет)/12.*

Задание 4.2.2 – Расчет налога на землю

На основе исходных данных по вариантам (таблица 4.2) рассчитайте налог на землю юридического лица и результаты расчета представьте по форме, представленной в таблице 4.8.

Т а б л и ц а 4.8 - Расчет текущих платежей по земельному налогу

Перечень объектов налогообложения	Площадь земельного участка (га, кв.м)	Ставка за 1 га или за 1 кв.м.	Сумма земельного налога, тенге
Итого			

Теоретические положения, обеспечивающие выполнение задания 4.2.2 лабораторной работы

В целях налогообложения все земли рассматриваются в зависимости от их целевого назначения и принадлежности к определенным категориям, которые устанавливаются законодательным актом Республики Казахстан. Категории земель представлены в таблице 4.9.

Т а б л и ц а 4.9 – Категории земель в Республике Казахстан

Категории земель, подлежащие налогообложению	Категории земель, не подлежащие налогообложению
Земли сельскохозяйственного назначения	Земли особо охраняемых природных территорий, земли оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения
Земли населенных пунктов	Земли лесного фонда
Земли промышленности	Земли водного фонда
	Земли запаса

Специфика начисления земельного налога в Республике Казахстан отражена в таблице 4.10.

Т а б л и ц а 4.10 - Специфика начисления земельного налога в Республике Казахстан

Плательщик земельного налога	Объекты налогообложения	Налоговые ставки	Налоговый период
Юридические лица, имеющие объекты: На праве собственности На праве постоянного землепользования На праве первичного безвозмездного временного землепользования	Земельный участок (при общей долевой собственности на земельный участок - земельная доля). Налоговой базой для определения земельного налога является площадь земельного участка	Базовые налоговые ставки в зависимости от назначения земельных участков, качества почв, баллов бонитета	Календарный год
Физические лица, имеющие объекты обложения: на праве собственности; на праве постоянного землепользования; на праве первичного безвозмездного временного землепользования	Земельный участок (при общей долевой собственности на земельный участок - земельная доля). Налоговой базой для определения земельного налога является площадь земельного участка	Базовые налоговые ставки в зависимости от назначения земельных участков, качества почв, баллов бонитета	Календарный год

Размер земельного налога определяется в зависимости от качества, местоположения и водообеспеченности земельного участка и не зависит от результатов хозяйственной и иной деятельности землевладельца и землепользователя.

Исчисление налога производится налогоплательщиками путем применения соответствующей налоговой ставки к налоговой базе отдельно по каждому земельному участку.

Налогооблагаемым объектом является земельный участок. *Налоговой базой* – площадь земельного участка.

Базовые налоговые ставки на земли населенных пунктов (за исключением придомовых земельных участков) устанавливаются в расчете на один квадратный метр площади в следующих размерах:

Т а б л и ц а 4.11– Базовые налоговые ставки

№	Категория населенного пункта	Базовые ставки налога на
---	------------------------------	--------------------------

п/п		земли, занятые жилищным фондом, в том числе строениями и сооружениями при нем (тенге)
1	2	4
	Города:	
1	Алматы	0,96
2	Астана	0,96
3	Актау	0,58
4	Актобе	0,58
5	Атырау	0,58
6	Караганда	0,58
7	Кызылорда	0,58
8	Кокшетау	0,58
9	Костанай	0,58
10	Павлодар	0,58
11	Петропавловск	0,58
12	Талдыкорган	0,58
13	Тараз	0,58
14	Уральск	0,58
15	Усть-Каменогорск	0,58
16	Шымкент	0,58
17	Алматинская область:	
18	города областного значения	0,39
19	города районного значения	0,39
20	Акмолинская область:	
21	города областного значения	0,39
22	города районного значения	0,39
23	Остальные города областного значения	0,39
24	Остальные города районного значения	0,19

Придомовые земельные участки подлежат налогообложению по следующим базовым налоговым ставкам:

1) для городов Астаны, Алматы и городов областного значения:

- при площади до 1000 квадратных метров включительно - 0,20 тенге за 1 квадратный метр;

- на площадь, превышающую 1000 квадратных метров, - 6,00 тенге за 1 квадратный метр.

Придомовым земельным участком считается часть земельного участка, относящегося к землям населенных пунктов, предназначенная для обслуживания жилого дома (жилого здания) и не занятая жилым домом (жилым зданием), в том числе строениями и сооружениями при нем.

Задание 4.2.3 – Налог на имущество

В соответствии с вариантом заданий (таблица 4.3) выполнить расчет:

- среднегодовой (средней) стоимости имущества за 1 квартал, полугодие, 9 месяцев, год;

- суммы налога на имущество за год.

Результаты расчета представьте по форме, представленной в таблице 4.12.

Т а б л и ц а 4.12 – Отчет по налогу на имущество

№ п/п	Показатель	По данным плательщика
1	2	3
1	Остаточная стоимость амортизируемых активов на начало года, тыс. тенге	
2	Стоимость поступивших амортизируемых активов, тыс. тенге	
3	Стоимость выбывших амортизируемых активов, тыс. тенге	
4	Сумма амортизационных отчислений, начисленных на амортизируемые активы за налоговый год, тыс. тенге	
5	Остаточная стоимость амортизируемых активов на конец года, тыс. тенге	
6	Среднегодовая остаточная стоимость амортизируемых активов, принимаемая при исчислении налога, тыс. тенге	
7	Ставка налога, %	
8	Сумма налога	
9	К оплате по сроку:	
10	25 февраля	
11	25 мая	
12	25 августа	
13	25 ноября	

Теоретические положения, обеспечивающие выполнение задания 4.2.3 лабораторной работы

Порядок расчета и уплаты налога на имущество регулируется главой 57 НК РК «Налог на имущество юридических лиц и индивидуальных предпринимателей».

Плательщиками налога на имущество являются:

1) юридические лица, имеющие объект налогообложения на праве собственности, хозяйственного ведения или оперативного управления на территории Республики Казахстан;

2) индивидуальные предприниматели, имеющие объект налогообложения на праве собственности на территории Республики Казахстан;

3) концессионер, имеющий на праве владения, пользования объект налогообложения, являющийся объектом концессии в соответствии с договором концессии.

Объектом налогообложения являются здания, сооружения, учитываемые в составе основных средств или инвестиций в недвижимость.

Налоговой базой по объектам налогообложения индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, является среднегодовая балансовая стоимость объектов налогообложения, определяемая по данным бухгалтерского учета.

Остаточная стоимость имущества рассчитывается по формуле:

Остаточная стоимость = Первоначальная стоимость – Начисленная амортизация.

Амортизация рассчитывается по формуле:

Амортизация = Первоначальная стоимость × Норма амортизации.

Налоговая ставка для юридических лиц составляет 1,5 процента к налоговой базе.

Налоговый период по налогу на имущество составляет один календарный год (с 1 января по 31 декабря), а отчетными периодами считаются первый квартал, полугодие, девять месяцев календарного года.

Для расчета налога к уплате применяется формула:

Налог = Налоговая база × Налоговая ставка / 100.

Пример: На балансе организации имеется здание. Остаточная стоимость на 01.01.14 г. составляет 80 000 д.е.. Ежемесячно на него начисляется амортизация в размере 2 000 д.е..

Остаточная стоимость за первый квартал 2014 года:

- 1) январь — 78 000 (80 000 — 2 000);
- 2) февраль — 76 000 (78 000 — 2 000);
- 3) март — 74 000 (76 000 — 2 000).

Итого налоговая база будет равна:

$$(308\ 000 (80\ 000 + 78\ 000 + 76\ 000 + 74\ 000) / 4) = 77\ 000 \text{ д.е.}$$

Авансовый платеж за 1-й квартал:

$$77\ 000 \times 1,5\ \% = 1155 \text{ д.е.}$$

Среднегодовая балансовая стоимость объектов налогообложения определяется как одна тринадцатая суммы, полученной при сложении балансовых стоимостей объектов налогообложения на первое число каждого месяца текущего налогового периода и первое число месяца периода, следующего за отчетным.

Среднегодовая стоимость имущества предприятия рассчитывается по формуле:

$$И = \frac{И1.01 + И1.02 + \dots + И1.01 + И1.12}{12 + 1}, \quad (30)$$

где И – среднегодовая стоимость объектов обложения,

И1.01, И1.02.....И1.12 - остаточной стоимости имущества на 1-е число каждого месяца налогового периода и 1-е число следующего за налоговым периодом месяца.

Задание 4.2.4 - Налог на добавленную стоимость

В соответствии с вариантом заданий (таблица 4.4) выполнить расчет и определить сумму налога на добавленную стоимость, подлежащую уплате в бюджет.

Пример расчета суммы налога на добавленную стоимость приведен в таблице 4.13

Т а б л и ц а 4.13 – Пример расчета налога на добавленную стоимость к уплате

№ п\п	Показатель	Сумма, тыс. тенге
1	Стоимость обретенных материальных ресурсов (с НДС)	1100
2	Σ НДС по приобретенным материалам ресурсам (стр.1×12/112)	117,9
3	Стоимость реализованной продукции (без НДС) или оборот	2200
4	Σ НДС по ставке 12% (стр.3×12%)	264
5	Выручка от реализации продукции (стр.3+стр.4)	2464
6	Σ НДС, подлежащая уплате в бюджет (стр.4-стр.2)	146,1
7	Добавочная стоимость (стр.3-(стр.1-стр.2))	982,1

Результаты выполненных расчетов представить в виде таблицы, аналогичной таблице 4.13.

Теоретические положения, обеспечивающие выполнение задания 4.2.4 лабораторной работы

Налог на добавленную стоимость является одним из основных налогов, который рассчитывается и взимается с предприятий в соответствии с

главой 28 «Налог на добавленную стоимость» НК РК. Этот налог включается в стоимость продукции предприятий.

Объектами обложения налогом на добавленную стоимость являются:

- 1) облагаемый оборот;
- 2) облагаемый импорт.

Облагаемым оборотом является оборот, совершаемый плательщиком налога на добавленную стоимость:

- 1) по реализации товаров, работ, услуг;
- 2) по приобретению работ, услуг;

Не являются оборотом по реализации:

- 1) передача имущества в качестве вклада в уставный капитал;
- 2) возврат имущества, полученного в качестве вклада в уставный капитал;

Размер облагаемого оборота определяется на основе стоимости реализуемых товаров, работ, услуг исходя из применяемых сторонами сделки цен и тарифов без включения в них налога на добавленную стоимость.

Ставка налога на добавленную стоимость составляет 12 процентов и применяется к размеру облагаемого оборота и облагаемого импорта.

При расчете налога на добавленную стоимость следует различать показатели стоимости реализованной продукции (СРП) и выручки от реализации продукции (ВРП). Стоимость реализованной продукции может включать в себя сумму НДС, тогда это будет называться выручкой от реализации продукции:

$$ВРП = СРП + НДС. \quad (31)$$

Сумма налога на добавленную стоимость, подлежащая уплате в бюджет, исчисляется как разница между суммой налога на добавленную стоимость, начисленного по облагаемым оборотам и суммой налога, относимого в зачет. К НДС, относимому в зачет, относится налог на добавленную стоимость, уплаченный за приобретенные товары и оказанные услуги.

Сумма налога на добавленную стоимость, которую необходимо внести в бюджет (НДС_Б), определяется по формуле:

$$НДС_{Б} = НДС - НДС_{УПЛ}, \quad (32)$$

где НДС_Б - сумма налога, полученная от потребителей за реализованную продукцию, работы, услуги;

НДС_{УПЛ} - сумма налога, фактически уплаченного поставщикам за материалы, сырье, и подтвержденная счетами-фактурами.

При этом:

- 1) положительная разница является суммой налога, подлежащей уплате в бюджет;
- 2) отрицательная разница является превышением суммы налога на добавленную стоимость, относимого в зачет, над суммой начисленного налога.

Контрольные вопросы

1. Что является объектом обложения налога на транспорт?
2. Какие объекты облагаются налогом на имущество юридических лиц?
3. Почему налог на имущество юридических лиц рассчитывается исходя из среднегодовой стоимости имущества предприятия?
4. Что является объектом обложения НДС?
5. Как рассчитывается сумма налога на добавленную стоимость, которую необходимо внести в бюджет.

5 Лабораторная работа № 5. Кредитная форма внешнего финансирования

Цель работы: ознакомление с методами начисления процентов по кредитам и методикой оценки эффективных условий привлечения заемных средств.

Задачи лабораторной работы:

- 1) выполнить расчет сумм выплат по простым и сложным процентам за кредит;
- 2) освоить расчет коэффициента сумм начисления сложных процентов;
- 3) произвести оценку эффективных условий привлечения заемных средств на основе показателей эффекта финансового рычага (ЭФР).

5.1 Последовательность и порядок выполнения лабораторной работы

Лабораторная работа состоит из двух заданий. Задание № 1 - расчет сумм выплат по простым и сложным процентам за кредит и задание № 2 - оценка эффективных условий привлечения заемных средств.

Задание № 1 состоит из 4 задач, по которым необходимо выполнить соответствующие расчеты, сделать выводы и ответить на поставленные в них вопросы.

Задание № 2 состоит в решении практической задачи по оценке эффективных условий привлечения заемных средств на основе показателей эффекта финансового рычага (ЭФР).

Для выполнения поставленной задачи необходимо:

- 1) изучить описание выполняемой работы;
- 1) изучить описание выполняемой работы;
- 2) ознакомиться с теоретическим материалом;
- 3) создать собственный файл и сохранить его;
- 4) найти исходные данные по своему варианту;

5) вставить исходные данные в задание №1 и выполнить расчеты, сделать выводы;

б) вставить исходные данные в задание №2, выполнить расчеты и анализ полученных результатов;

7) подготовить отчет по лабораторной работе;

8) защитить лабораторную работу.

Исходные данные для задания №.1 приведены в таблице 5.1. Номер варианта соответствует номеру компьютера.

Т а б л и ц а 5.1 - Исходные данные к заданию № 1

Наименование показателя	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Сумма кредита, тыс. д.е.	500	400	450	650	350	250	300	320	550	270
Процентная ставка, %	40	25	30	40	25	30	35	40	25	30
Срок кредитования, лет	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Срок кредитования, месяц.	6	4	5	2	3	8	9	4	3	7
Срок кредитования, дни	45	125	100	80	75	65	38	42	50	95

Исходные данные для задания № 2.

Для целей проведения анализа рассматриваются два предприятия с одинаковыми финансовыми показателями, но с различной структурой капитала. У предприятия *А* пассив, равный 2000 млн. тенге, полностью состоит из собственных средств. У предприятия *Б* в пассиве, равном 2000 млн. тенге, 1000 млн. тенге - собственные средства и 1000 млн. тенге - заемные средства (кредиты и займы). Валовая прибыль у обоих предприятий одинаковая - 400 млн. тенге (таблица 5.2).

Т а б л и ц а 5.2 – Исходные данные к заданию № 2

Показатели	Предприятие	
	А	Б
1. Валовая прибыль до уплаты процентов (ВП), млн. тенге	400	400

2. Финансовые издержки по заемным средствам (ФЗ), млн. тенге	0	150
3. Собственные средства, млн. тенге	2000	1000
4. Заемные средства, млн. тенге	0	1000

Исходные данные из таблицы 5.2 умножаются на поправочный коэффициент таблицы 5.3 в соответствии с вариантом.

Т а б л и ц а 5.3 – Поправочные коэффициенты по вариантам

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Значение	0,75	0,95	1,3	1,2	1,15	0,9	1,25	0,85	1,05	1,35

5.2 Теоретические положения, обеспечивающие выполнение задания № 1 лабораторной работы

Одним из наиболее распространенных внешних источников финансирования любого хозяйствующего субъекта сегодня является банковский кредит. Суммы погашения кредитов и выплата процентов по ним определяются установленными сроками возврата кредита и процентными ставками.

В финансовой практике существует два метода исчисления процента:

- 1) простой;
- 2) сложный.

При начислении процентов за кредит по формуле простых процентов проценты начисляются на сумму долга однократно, и сумма выплачиваемых процентов не зависит от условий погашения долга.

При начислении процентов за кредит по формуле сложных процентов проценты начисляются на одну и ту же сумму долга многократно, до тех пор, пока эта сумма долга не будет погашена.

5.2.1 Расчеты по формуле простых процентов.

При расчетах по формуле простых процентов можно выделить два случая. Когда кредит предоставляется: на несколько лет и на определенный срок в пределах года.

1. *Кредит выдается на несколько лет.* Выплаты заемщика кредитору в условиях формулы простых процентов определяются по формуле:

$$BK = K_p + kTK_p = K_p(1 + kT), \quad (33)$$

где K – сумма кредита;

T – срок, на который предоставлен кредит;

k - процент за кредит;

ВК – сумма погашенного долга и уплачиваемых процентов по условиям кредитного договора.

В соответствии с условиями расчетов по формуле простых процентов сумма процентов на сумму долга начисляется однократно и не подлежит изменению в процессе погашения кредита.

2. Если *кредиты предоставляются на некоторую часть года*, например, на несколько месяцев или на полугодие, то необходимо определить ставку процента за выделенную часть года.

Формула для расчета простых процентов на период в месяцах:

$$BK = K_p + kTK_p = K_p(1 + km/12), \quad (34)$$

где m – количество месяцев, за которые рассчитывается простой процент.

Формула для расчета простых процентов на период в днях:

$$BK = K_p + kTK_p = K_p(1 + kt/360), \quad (35)$$

где t – количество месяцев, за которые рассчитывается простой процент.

5.2.2 Расчеты по формуле сложных процентов.

Выплаты заемщика кредитору в условиях формулы сложных процентов определяются по формуле:

$$K_p = \sum_{t=1}^T \frac{BKt}{(1+k)^t}, \quad (36)$$

где K_p – сумма кредита;

T – срок, на который предоставлен кредит;

k – процент за кредит;

ВК – сумма погашаемого долга и уплачиваемых процентов в году t , $t = 1, T$.

5.2.2.1 Основные схемы расчетов по кредиту в условиях применения формулы сложных процентов.

1. *Долги и проценты, уплачиваемые в конце периода.*

В условиях этого принципа расчетов все промежуточные выплаты отсутствуют.

Сумма погашаемого долга и уплачиваемых процентов рассчитывается по формуле:

$$BK_T = K_p(1 + k)^T. \quad (37)$$

Пример: выдан кредит в объеме 300 000 у. е. сроком на 6 лет под 20 % годовых.

Сумма погашаемого долга и уплачиваемых процентов составит:

$$BK_T = K_P(1 + k)^T = 300\,000 \times (1 + 0,2)^6 = 300\,000 \times 2,986 = 895\,795,2 = 300\,000 + 595\,795,2.$$

При ежеквартальном начислении: $300\,000 \times (1 + 0,2/4)^4 = 336\,300$ у.е.

При ежемесячном начислении: $300\,000 \times (1 + 0,2/12)^{12} = 362\,940$ у.е.

При ежедневном начислении: $300\,000 \times (1 + 0,2/365)^{365} = 365\,340$ у.е.

2. Долги уплачиваются в конце периода, проценты – каждый год.

Это схема с отложенным до конца срока кредита погашением долга. Ежегодный платеж, кроме последнего, равен только сумме начисляемых процентов на долг каждого года, в последний год кроме процентов необходимо вернуть сумму долга. Сумма погашаемого долга и уплачиваемых процентов рассчитывается по формуле:

$$BK_T = k \times K_P + K_P = K_P(1 + kT). \quad (38)$$

В условиях этой схемы выплаты будут производиться следующим образом (таблица 5.4):

Т а б л и ц а 5.4 – Отсрочка погашения долга до конца срока кредита

Год	Остающийся долг, д.е	Уплаченный долг, д.е	Сумма процентов, д.е	Всего, д.е
1-й	300 000	0	60 000	60 000
2-й	300 000	0	60 000	60 000
3-й	300 000	0	60 000	60 000
4-й	300 000	0	60 000	60 000
5-й	300 000	0	60 000	60 000
6-й	300 000	300 000	60 000	360 000
Итого		300 000	360 000	660 000

3. Одинаковые платежи каждый год.

Это схема предполагает погашение долга и процентов ежегодно в одной и той же сумме и расчет производится по формуле:

$$BK = K_P \frac{k(1+k)^T}{(1+k)^T - 1}. \quad (39)$$

В данной схеме при одинаковых ежегодных платежах суммы погашаемого долга и уплачиваемых процентов будут меняться по годам в течение срока кредита. Сумма погашаемого долга будет определяться остаточным методом, как разность между общей суммой платежа и суммой уплачиваемых процентов.

Сумма долга, погашаемая в первый год определяется по формуле:

$$Kt^d = BK - k \times K_p, \quad (40)$$

где Kt^d - сумма долга, погашаемого в году t , $t = 1, 2, \dots, T$.

Во второй год сумма долга уменьшается на величину долга, погашаемого в первом году. Учитывая начисление процентов на сумму долга, не погашенного на первое число второго года, сумма долга погашаемого во второй год определяется по формуле:

$$K_2^d = BK - k \times (K_p - K_1^d). \quad (41)$$

Для каждого последующего года используется аналогичный способ расчета суммы процентов и суммы основного долга и в общем виде формулу расчета можно представить следующим образом:

$$Kt^d = BK - k \times (K_p - \sum_{m=1}^{t-1} K_m^d), \quad t = 1, 2, \dots, T. \quad (42)$$

Погашение долга и уплата процентов по данной схеме будет производиться следующим образом (таблица 5.5).

Т а б л и ца 5.5 – Погашение долга и уплата процентов при одинаковых ежегодных платежах (д.е)

Год	Остающийся долг	Уплаченный долг	Сумма процентов	Всего
1-й	300 000	30 211,72	60 000	90 211,72
2-й	269 788,28	36 254,07	53 957,66	90 211,72
3-й	233 534,21	43 504,07	46 706,84	90 211,72
4-й	190 029,33	52 205,86	38 005,87	90 211,72
5-й	137 823,47	62 647,03	27 564,69	90 211,72
6-й	75 176,44	75 176,44	15 035,29	90 211,72
Итого		300 000	241 270,34	541 270,34

5.3 Задание к выполнению работы

Задание 5.3.1 - Расчет сумм выплат по простым и сложным процентам за кредит

Задача 1

В соответствии с исходными данными по вариантам произведите расчет платежей по кредиту по *схеме простых процентов в зависимости от срока кредитования* (лет, месяцев и дней) и результаты расчетов представьте в форме таблицы 5.6.

Т а б л и ц а 5.6 – Результаты расчета платежей по схеме простых процентов, в зависимости от сроков кредитования

Сроки кредитования	Проценты за кредит, д.ед.	Общая сумма к погашению, д.ед.
1. Год		
2. Месяцы		
3. Дни		

На основе произведенных расчетов проведите анализ влияния частоты погашения кредита на размер уплаченных процентов и общей суммы к погашению.

Задача 2

В соответствии с исходными данными по вариантам произведите расчет платежей по кредиту по формуле сложных процентов по *схеме до конца срока кредита* погашением долга и сравните результаты *расчетов с одноразовым платежом за кредит в конце срока кредита*. Результаты расчетов представьте в виде таблицы (таблица 5.7) по каждому варианту расчета.

Т а б л и ц а 5.7

Год	Остающийся долг, д.е.	Уплаченный долг, д.е.	Сумма процентов, д.е.	Всего, д.е.
1-й				
2-й				
3-й				
4-й				
5-й				
6-й				
Итого				

По данным произведенных расчетов составьте сравнительную таблицу по платежам за кредит (таблица 5.8).

Т а б л и ц а 5.8 – Сравнительная таблица по платежам за кредит

Сроки кредитования	Схема до конца срока кредита		Схема одноразовый платеж за кредит в конце срока кредита	
	Уплаченный долг, д.е.	Проценты, д.е.	Уплаченный долг, д.е.	Проценты, д.е.
Через 1 год				
Через 2 года				
Через 3 года				

Через 4 года				
Через 5 лет				
Всего				

Поясните различия расчетов и влияния схемы погашения на размер уплаченных процентов и общей суммы к погашению, а также дайте пояснения преимуществ и недостатков по каждой схеме с точки зрения кредитора и заемщика.

Поясните различия расчетов по кредиту на основе формулы простых и сложных процентов. Составьте сравнительную таблицу преимуществ и недостатков по каждой схеме с точки зрения кредитора и заемщика.

Задача 3

Предприятие берет кредит, при условии возврата долга и уплаты процентов по схеме с одинаковыми платежами.

Определите сумму этих платежей, если срок кредита составляет 2,3,4,5 и 6 лет.

Составьте сравнительную таблицу, постройте график и дайте оценку влияния сроков погашения кредита на размер выплачиваемых платежей.

Задача 4

В соответствии с исходными данными по вариантам произведите расчет платежей по кредиту по *схеме простых процентов в зависимости от срока кредитования* (1,2,3,4,5 лет) и по *схеме сложных процентов - долги и проценты, уплачиваемые в конце периода*, результаты расчетов представьте в форме таблицы 5.9. Сравните полученные данные и дайте оценку влияния метода исчисления процентов на размер выплачиваемых платежей.

Т а б л и ц а 5.9 – Сравнительная таблица преимуществ и недостатков по каждой схеме с точки зрения кредитора и заемщика

Сроки кредитования	Простой процент		Сложный процент	
	Сумма, д.е.	Прибыль за год, д.е.	Сумма, д.е.	Прибыль за год, д.е.
Через 1 год				
Через 2 года				
Через 3 года				
Через 4 года				
Через 5 лет				

5.4 Теоретические положения, обеспечивающие выполнение задания № 2 лабораторной работы

Основными критериями для выбора условий привлечения заемных средств в прогнозируемом периоде являются *эффект финансового рычага и показатель покрытия процентов операционной прибылью*.

Эффект финансового рычага, определяется по формуле:

$$\text{ЭФР} = K \times (\text{ЭРА} - \text{СРСП}) \times \text{ЗС/СС}, \quad (43)$$

где K – коэффициент, учитывающий налоговые изъятия, в долях.

Коэффициент K определяется как разница между 1 и ставкой налогообложения прибыли в долях единицы. Если ставка налога на прибыль 20 %, то K будет равен $(1 - 0,20)$.

ЭР – экономическая рентабельность активов, которая характеризует прибыльность предприятия и определяется как отношение валовой прибыли к средней стоимости активов, %

$$\text{ЭР} = \frac{\text{ВП}}{A}. \quad (44)$$

СРСП - средняя расчетная ставка процента характеризует среднюю цену, в которую обходятся предприятию заемные средства, определяется как отношение всех фактических финансовых издержек по всем кредитам за анализируемый период (ФИ) к общей сумме заемных средств, используемых в анализируемом периоде (ЗС).

$$\text{СРСП} = \frac{\text{ФИ}}{\text{ЗС}} \times 100 \%, \quad (45)$$

где ЗС – средняя сумма используемого предприятием заемного капитала,

СС – средняя сумма собственного капитала предприятия.

Эффект финансового рычага (ЭФР) можно разложить на составляющие: дифференциал (Д) и плечо финансового рычага (ПЛ).

Дифференциал - это разница между экономической рентабельностью активов и средней расчетной ставкой процента по заемным средствам (СРСП).

$$Д = \text{ЭР} - \text{СРСП}. \quad (46)$$

Если новое заимствование средств приносит предприятию увеличение уровня эффекта финансового рычага, то такое заимствование выгодно. Но при

этом необходимо следить за состоянием дифференциала. Дифференциал не должен быть отрицательным!

Отношение заемного капитала к собственному капиталу (ПЛ) называется *плечом финансового рычага*.

$$ПЛ = \frac{ЗС}{СС}. \quad (47)$$

Соединим обе составляющие и получим следующую формулу эффекта финансового рычага:

$$ЭФР = К \times Д \times ПЛ. \quad (48)$$

Для оценки результата эксплуатации инвестиций, полученный от использования собственных средств используется показатель рентабельности собственных средств фирмы, который рассчитывается по формуле:

$$РСС = (ВП - ФИ) / СС \times 100. \quad (49)$$

Предприятия, имеющие одинаковую экономическую рентабельность, но отличающиеся различной структурой финансовых источников имеют различную рентабельность собственных средств. Эта разница и есть эффект финансового рычага (ЭФР),

$$РС = ЭР + ЭФР. \quad (50)$$

Эффект финансового рычага - это приращение к рентабельности собственных средств, получаемое благодаря использованию кредита, несмотря на платность последнего.

Если эффект финансового рычага дает приращение к рентабельности собственных средств, то можно найти такой уровень, который бы компенсировал налоговые изъятия за счет использования заемных средств. В этом случае эффект финансового рычага можно рассчитать по формуле:

$$ЭФР = РСС - К \times ЭР. \quad (51)$$

Используя данную формулу эффекта финансового рычага, можно определить безопасный объем заемных средств и возможные условия кредитования.

Слишком высокое значение показателя финансового рычага сопряжено с финансовым риском, так как в случае недополучения выручки от реализации продукции, т.е. объема продаж, и других непредвиденных факторов резко сократится прибыль, а, следовательно, упадет рентабельность собственного капитала и ухудшатся все взаимосвязанные показатели.

5.5 Задание № 2 - Оценка эффективных условий привлечения заемных средств на основе показателей эффекта финансового рычага (ЭФР)

На основе исходных данных необходимо дать оценку эффективных условий привлечения заемных средств на основе показателей эффекта финансового рычага (ЭФР).

Для оценки эффекта финансового рычага необходимо произвести расчеты соответствующих показателей, указанных в таблице 5.10 и проанализировать полученные результаты.

Т а б л и ц а 5.10 – Расчет показателей эффекта финансового рычага (ЭФР)

Показатели	Предприятие	
	А	Б
1. Валовая прибыль до уплаты процентов (ВП), млн. тенге	400	400
2. Финансовые издержки по заемным средствам (ФЗ), млн. тенге	0	150
3. Собственные средства, млн. тенге	2000	1000
4. Заемные средства, млн. тенге	0	1000
5. Прибыль, подлежащая налогообложению, млн. тенге		
6. Налог на прибыль (ставка 35%)		
7. Чистая прибыль, млн. тенге		
8. Экономическая рентабельность предприятия (ЭР), %		
<i>Продолжение таблицы 5.10</i>		
9. Коэффициент, учитывающий налоговые изъятия (К)		
10. Чистая рентабельность собственных средств, для предприятия, использующего только собственные средства (РСС _А), %		
11. Чистая рентабельность собственных средств, для предприятия, использующего заемные средства (РСС _Б), %		
12. Эффект финансового рычага (ЭФР) в усло-		

виях налогообложения, %		
13. Дифференциал (Д), %		
14. Средняя расчетная ставка процента - СРСП (цена кредита),		
15. Плечо финансового рычага (ПЛ)		

Контрольные вопросы

1. В чем сущность метода простых процентов?
2. В чем сущность метода сложных процентов?
3. Как схема погашения кредита ссудного процента влияет на общую сумму к выплате?
4. Как сроки кредитования влияют (дни, месяц, год) на размер платежей по кредиту?
5. От каких факторов зависит эффект финансового рычага?
6. Что обозначает дифференциал в формуле ЭФР?
7. Как взаимосвязаны между собой дифференциал и плечо финансового рычага?
8. При каких условиях выгодно новое заимствование средств?
9. Что означает нулевой эффект финансового рычага?

Список литературы

1. Аманбаев У.А. Экономика предприятия.-А.: «Бастау», 2012.
2. Басовский Л.Е. Экономика отрасли. – М.: ИНФРА-М, 2009.
3. Буров В.П. Бизнес-план фирмы. - М.: «Инфра-М», 2011.
4. Горемыкин В.А. Планирование на предприятии. - М., 2009.
5. Коноплев С.П. Экономика организаций (предприятий). - М.: Проспект», 2009.
6. Куатова Д.Я. Экономика предприятия. - А.: «Экономика», 2011.
7. Организация, планирование и управление производством/под ред. Н.И.Новицкого. - М.: «Кнорус», 2011.
8. Организация производства и управление предприятием/под ред. Туровца О.Г. - М.: «Инфра-М», 2011.
9. Поздняков В.Я. Экономика отрасли. - М., 2009.
10. Хомкин К.А. Инновационный проект. Подготовка для инвестирования. - М.: «Дело», 2010.
11. Экономика и организация производства. Конспект лекций. - А.: АУЭС, 2012.
12. Алиев В.С. Практикум по бизнес-планированию с использованием программы Project Expert. - М.: «Инфра-М», 2010.
13. Горемыкин В.А. Бизнес-план: методика разработки 45 реальных образцов бизнес-планов. - М., 2008, 2011.
14. Лев М.Ю. Ценнообразование. - М., 2008.
15. Экономика предприятия. Конспект лекций в схемах. - М., 2007.
16. Кодекс Республики Казахстан “О налогах и других обязательных платежах в бюджет” (с изменениями и дополнениями на текущий год). Разделы 8, 13-15.

Боканова Гульназ Шегебаевна
Еркешева Зауре Дуйсембековна

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Методические указания по выполнению лабораторных работ
для студентов специальности
5В070400–«Вычислительная техника и программное обеспечение»

Редактор Н.М.Голева
Специалист по стандартизации Н.К. Молдабекова

Подписано в печать
Тираж 100 экз.
Объем 3,8 уч.-изд.л.

Формат 60x84 1/16
Бумага типографская №1
Заказ___ Цена тенге

Копировально-множительное бюро
некоммерческого акционерного общества
«Алматинский университет энергетики и связи»
050013, Алматы, Байтурсынова, 126