МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Верченко Ю.К.

Инновационный менеджмент

Практикум

Ростов-на-Дону, 2017

УДК 334

ББК 65.292

Рецензенты

доктор экономических наук, профессор РГЭУ (РИНХ) **В.М. Джуха**

доктор экономических наук, профессор ЮРИУ–филиал РАНХиГС **В.В. Келарев**

Инновационный менеджмент: практикум / Ю.К. Верченко. – Ростов-на-Дону: Изд-во: ДГТУ-Принт, 2017. – 98 с.

Учебное издание содержит практические задания по основным разделам дисциплин «Инновационный менеджмент», «Инновационная деятельность в организации», «Организация инновационной деятельности». Пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлениям 38.03.01 «Экономика» и 38.03.02 «Менеджмент» и может быть также использовано практическими работниками при решении вопросов, связанных с инновационной деятельностью организаций.

ISBN

© ДГТУ, 2017

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение | 4 |
| Тема 1. Оценка инновационной активности и инновационных возможностей предприятия | 5 |
| 1.1 Краткие методические указания | 5 |
| 1.2 Примеры расчета показателей инновационной активности и инновационных возможностей предприятия | 9 |
| 1.3 Задания для самостоятельного выполнения | 15 |
| Тема 2. Оценка интеллектуальной собственности | 18 |
| 2.1 Краткие методические указания | 18 |
| 2.2 Примеры расчета оценки патентов (патентных лицензий) | 24 |
| 2.3 Задания для самостоятельного выполнения | 29 |
| Тема 3. Финансирование инновационной деятельности | 32 |
| 3.1 Краткие методические указания | 32 |
| 3.2 Примеры расчетов по финансированию инновационной деятельности | 39 |
| 3.3 Задания для самостоятельного выполнения | 46 |
| Тема 4. Оценка экономической эффективности инновационных проектов | 50 |
| 4.1 Краткие методические указания | 50 |
| 4.2 Пример расчета интегральных показателей экономической эффективности инновационного проекта | 55 |
| 4.3 Задания для самостоятельного выполнения | 61 |
| Тема 5. Оценка рисков инновационного проекта | 62 |
| 5.1 Краткие методические указания | 62 |
| 5.2 Примеры количественной оценки рисков инновационных проектов | 74 |
| 5.3 Задания для самостоятельного выполнения | 88 |
| Литература | 93 |
| Приложение А | 95 |

**Введение**

В процессе изучения дисциплин «Инновационный менеджмент», «Инновационная деятельность в организации», «Организация инновационной деятельности» студенты, наряду с теоретическими знаниями, должны приобрести навыки практических расчетов, связанных с различными аспектами инновационной деятельности предприятий, что предусмотрено рабочей программой.

Практикум содержит краткие методические рекомендации, примеры решения практических заданий по наиболее актуальным вопросам инновационного менеджмента: оценка уровня инновационной активности и инновационных возможностей предприятия; оценка объектов интеллектуальной собственности; финансирование инновационной деятельности; оценка эффективности инновационных проектов; оценка рисков инновационной деятельности. Для закрепления практических навыков представлены задания для самостоятельного выполнения студентами.

Задания, полученные студентами в процессе работы с практикумом, позволяет им квалифицированно принимать управленческие решения при решении текущих и стратегических вопросов развития инновационной деятельности хозяйствующих субъектов в современной рыночной деловой среде.

**Тема 1. Оценка инновационной активности и инновационных возможностей предприятия**

**1.1 Краткие методические указания**

Инновационная активность предприятия – это его деятельность в области разработки и внедрения нововведений в соответствии с потребностями рынка. Для принятия стратегических решений в сфере инновационного менеджмента руководство предприятий должно располагать информацией по таким вопросам, как результаты оценки уровня инновационной активности, факторы, сдерживающие разработку и внедрение новшеств, характерные особенности предприятий с высоким уровнем инновационной активности на рынке.

Инновационная активность предприятия может быть рассчитана различными методами.

1. Расчет итогового показателя инновационной активности на основе частных показателей с учетом их весовых коэффициентов.

2. Расчет системы показателей по направлениям инновационной деятельности.

**1.1.1 Расчет итогового показателя инновационной активности**

Расчет итогового показателя инновационной активности осуществляется на основе частных показателей с учетом их весовых коэффициентов, определенных экспертами в сфере инновационной деятельности, по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1.1) |

где *Киа* – коэффициент инновационной активности;

*а1* – доля сотрудников, занятых НИР и ОКР;

*а2*– доля передовых технологий в общем количестве технологий, используемых на предприятии;

*а3* – доля инновационных товаров, работ, услуг в общем их объеме;

*а4* – доля материальных ресурсов, предназначенных для НИР и ОКР, в общем их объеме;

*а5* – доля поданных работниками предприятия заявок на изобретения, получивших патент.

**1.1.2 Расчет частных показателей инновационной активности**

Для расчета частных показателей инновационной активности целесообразно использовать их перечень и методику, которые представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Методика расчета частных показателей инновационной активности предприятия

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Методика расчета |
| 1 | 2 |
| Разработка и внедрение инноваций | |
| 1. Коэффициент обновления продукции‑*Коп* | (1.2)  где *Qип* – количество новой или усовершенствованной продукции, ед.;  *Qсп*– количество снятой с производства устаревшей продукции, ед. |
| 2. Уровень новизны продукции ‑*Унп* | (1.3)  где *Вип* – выручка от реализации новой или усовершенствованной продукции, тыс. р.;  *Воп*–выручка от реализации всей произведенной предприятием продукции, тыс. р. |
| 3. Коэффициент экспорта продукции ‑*Кэп* | (1.4)  где *Вэп* – выручка от реализации экспортной продукции, тыс. р. |
| 4. Рентабельность инновационной продукции – *Rип* (%) | (1.5)  где *ПРип* – прибыль, полученная от реализации инновационной продукции, тыс. р.;  *Сип*– себестоимость инновационной продукции, тыс. р. |

Продолжение таблицы 1.1

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| Финансирование и стимулирование инновационной деятельности | |
| 1. Коэффициент собственных средств, направленных на инновационную деятельность ‑*Кси* | (1.6)  где *СКин* – собственный капитал, направленный на финансирование инновационной деятельности, тыс. р.;  *ОКин* – общая сумма средств направленных на финансирование инновационной деятельности, тыс. р. |
| 2. Коэффициент заемных средств, направленных на инновационную деятельность –*Кзи* | (1.7)  где *ЗКин* – заемный капитал, направленный на финансирование инновационной деятельности, тыс. р.;  *ЗКо* – общая сумма заемного капитала предприятия, тыс. р. |
| 3. Уровень затрат на 1 рубль инновационной продукции – *З1ип* (руб.) | (1.8) |
| 4. Удельный вес затрат на НИР и ОКР в общем объеме продаж – *УНИР*, % | (1.9)  где *ЗНИР* – затраты на НИР и ОКР, тыс.р. |
| Трасфер технологий | |
| 1. Коэффициент приобретенных инноваций –*Кпи* | (1.10)  где *Qпи* – количество приобретенных инноваций, ед.;  *Qо* – общее количество инноваций, внедренных на предприятии, ед. |
| 2. Коэффициент совместных проектов –*Ксп* | (1.11)  где *Qсп* – количество приобретенных инноваций, ед.;  *Qо* – количество инновационных проектов, осуществленных совместно с другими организациями, ед. |
| Интеллектуальная собственность | |
| 1. Коэффициент собственных инноваций – *Кси* | (1.12)  где *Qсоб* – количество инноваций, разработанных самим предприятием, ед. |
| 2. Коэффициент затрат на патенты – *Кзп* | (1.13)  где *Зпат* – затраты, связанные с получением патентов, тыс. р. |

Окончание таблицы 1.1

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| Организация инновационной деятельности | |
| 1. Удельный вес персонала, занятого в инновационной деятельности –*Упид,* % | (1.14)  где *Чид* – численность работников занятых в инновационной сфере, чел.;  *Чср* – среднесписочная численность работников предприятия, чел. |
| 2. Удельный вес персонала, прошедшего повышение квалификации по инновационной деятельности –*Упк,* % | (1.15)  где *Чпк* – численность работников, прошедших переподготовку и повышение квалификации по инновационной деятельности, чел. |
| 3. Удельный вес менеджеров, занятых в инновационнойсфере–*Умис,* % | (1.16)  где *Чмис* – численность менеджеров, занятых в инновационной сфере, чел.;  *Чауп* – общая численность административно-управленческого персонала, чел. |
| 4. Удельный вес имущества, предназначенного для разработок и внедрения инноваций–*Уин,* % | (1.17)  где *Зоэн* – стоимость оборудования опытно-экспериментального назначения, тыс.р.;  *Зпн* – общая стоимость оборудования производственного назначения, тыс.р. |

**1.1.3 Расчет уровня инновационных возможностей**

Уровень инновационных возможностей – *Уив*определим по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (1.18) |

где *Zi*– коэффициент относительной важности *j -*ой группы критериев;

*Wij –* коэффициент относительной важности *i-*го критерия *j-*ой группы критериев;

*Xij*– средняя оценка экспертами*i-*го критерия *j-*ой группы критериев, баллы.

Для характеристики уровня инновационных возможностей целесообразно использовать следующие критерии:

от 0 до 30 баллов – низкий уровень инновационных возможностей;

свыше 30 до 70 баллов – средний уровень инновационных возможностей;

свыше 70 баллов – высокий уровень инновационных возможностей.

**1.2 Примеры расчета показателей инновационной активности и инновационных возможностей предприятия**

**1.2.1 Пример расчета итогового показателя уровня инновационной активности**

На основании данных, представленных в таблице 1.2, рассчитать итоговые показатели инновационной активности предприятия за 2012-2016 годы. По результатам расчета сделать выводы о динамике инновационной активности предприятия.

Таблица 1.2 – Исходные данные для расчета итогового показателя инновационной активности предприятия

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Доля сотрудников, занятых НИР и ОКР | 0,05 | 0,06 | 0,05 | 0,07 | 0,08 |
| Доля передовых технологий в общем количестве технологий, используемых на предприятии | 0,483 | 0,485 | 0,546 | 0,642 | 0,549 |
| Доля инновационных товаров, работ, услуг в общем их объеме | 0,224 | 0,237 | 0,321 | 0,284 | 0,307 |
| Доля материальных ресурсов, предназначенных для НИР и ОКР, в общем их объеме | 0,081 | 0,094 | 0,123 | 0,107 | 0,119 |
| Доля поданных работниками предприятия заявок на изобретения, получивших патент | 0,654 | 0,607 | 0,595 | 0,687 | 0,601 |

2012 год

Киа = 0,20×0,05 + 0,3×0,483 + 0,25×0,224 + 0,10×0,081 + 0,15×0,654 = 0,3171

2013 год

Киа = 0,20×0,06 + 0,3×0,485 + 0,25×0,237 + 0,10×0,094 + 0,15×0,607 = 0,3172

2014 год

Киа = 0,20×0,05 + 0,3×0,546 + 0,25×0,321 + 0,10×0,123 + 0,15×0,595 = 0,3556

2015 год

Киа = 0,20×0,07 + 0,3×0,642 + 0,25×0,284 + 0,10×0,107 + 0,15×0,687 = 0,3913

2016 год

Киа = 0,20×0,08 + 0,3×0,549 + 0,25×0,307 + 0,10×0,119 + 0,15×0,601 = 0,3595

По результатам расчета можно сделать вывод, что за 2012-2016 годы итоговый показатель инновационной активности предприятия увеличился с 0,3171 до 0,3595, т.е. на 0,0424 или на 13,4%, что для современного этапа развития экономики страны следует признать низким темпом прироста.

**1.2.2 Пример расчета частных показателей инновационной активности предприятия**

На основании данных таблицы 1.3 рассчитать частные показатели инновационной активности предприятия за 2015-2016 годы и их изменение. По результатам расчета сделать выводы о динамике частных показателей.

Таблица 1.3 – Исходные данные для расчета частных показателей инновационной активности предприятия

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | 2015 г. | 2016 г. |
| 1 | 2 | 3 |
| Количество новой или усовершенствованной продукции, произведенной предприятием, ед. | 28 | 30 |
| Количество снятой с производства устаревшей продукции, ед. | 35 | 31 |
| Выручка от реализации новой или усовершенствованной продукции, тыс.р. | 12864,8 | 13012,7 |
| Выручка от реализации произведенной продукции, тыс.р. | 156887 | 162064 |

Окончание таблицы 1.3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| Выручка от реализации экспортной продукции, тыс.р. | 3654,9 | 4058,7 |
| Прибыль, полученная от реализации инновационной продукции, тыс.р. | 1029,3 | 864,5 |
| Себестоимость инновационной продукции, тыс.р. | 11835,5 | 12148,2 |
| Собственный капитал, направленный на финансирование инновационной деятельности, тыс.р. | 7364,5 | 8012,4 |
| Общая сумма средств, направленная на финансирование инновационной деятельности, тыс.р. | 12064,7 | 11051,8 |
| Заемный капитал, направленный на финансирование инновационной деятельности, тыс.р. | 4700,2 | 3039,4 |
| Общая сумма заемного капитала предприятия, тыс.р. | 25037 | 23061 |
| Затраты на НИР и ОКР, тыс.р. | 5648,7 | 6012,5 |
| Общее количество инноваций, внедренных на предприятии, ед. | 41 | 44 |
| Количество приобретенных инноваций, ед. | 5 | 3 |
| Количество инновационных проектов, осуществленных совместно с другими организациями, ед. | 3 | 4 |
| Количество инноваций, разработанных самим предприятием, ед. | 36 | 41 |
| Затраты, связанные с получением патентов, тыс.р. | 2654,7 | 1859,2 |
| Среднесписочная численность работников предприятия, чел. | 82 | 81 |
| Численность работников, занятых в инновационной сфере, чел. | 29 | 32 |
| Численность работников, прошедших переподготовку и повышение квалификации по инновационной деятельности, чел. | 4 | 6 |
| Численность менеджеров, занятых в инновационной сфере, чел. | 8 | 11 |
| Общая численность административно-управленческого персонала, чел. | 15 | 16 |
| Стоимость оборудования производственного назначения, тыс.р. | 13064,5 | 15081,9 |
| Стоимость оборудования опытно-экспериментального назначения, тыс.р. | 3861,4 | 4021,5 |

Коэффициент обновления продукции

2015 год → 2016 год →

Уровень новизны продукции

2015 год → 2016 год →

Коэффициент экспорта продукции

2015 год → 2016 год →

Рентабельность инновационной продукции

2015 год → 2016 год →

Коэффициент собственных средств, направленных на инновационную деятельность

2015 год → 2016 год →

Коэффициент заемных средств, направленных на инновационную деятельность

2015 год → 2016 год →

Уровень затрат на 1 рубль инновационной продукции

2015 год →руб. 2016 год →руб.

Удельный вес затрат на НИР и ОКР в общем объеме затрат

2015 год → 2016 год →

Коэффициент приобретенных инноваций

2015 год → 2016 год →

Коэффициент совместных проектов

2015 год → 2016 год →

Коэффициент собственных инноваций

2015 год → 2016 год →

Коэффициент затрат на патенты

2015 год → 2016 год →

Удельный вес персонала, занятого инновационной деятельностью

2015 год → 2016 год →

Удельный вес персонала прошедшего переподготовку и повышение квалификации по инновационной деятельности

2015 год → 2016 год →

Удельный вес менеджеров, занятых в инновационной сфере

2015 год → 2016 год →

Удельный вес имущества, предназначенного для разработки и внедрения инноваций

2015 год → 2016 год →

По результатам расчета можно сделать следующие выводы о динамике показателей инновационной активности предприятия.

Имеет место неблагоприятная динамика ряда показателей:

1. Уровень новизны продукции уменьшился с 0,082 до 0,080, т.е. на 2,4%. Следовательно, предприятию необходимо более активно продвигать инновационную продукцию на рынок и увеличивать выручку от ее реализации.
2. Рентабельность инновационной продукции уменьшилась с 8,7% до 7,1%, т.е. на 1,6%. Следовательно, предприятию необходимо снижать затраты на производство инновационной продукции.
3. Увеличился уровень затрат на 1 рубль инновационной продукции с 0,92 руб. до 0,93 руб., т.е. на 1,1%. Следовательно, предприятию необходимо снижать затраты на производство инновационной продукции при одновременном увеличении объема ее производства и продаж.
4. Коэффициент затрат на патенты уменьшится с 0,220 до 0,168, т.е. на 23,6%. Следовательно, предприятию следует шире практиковать приобретение патентов с целью коммерциализации объектов интеллектуальной собственности.
5. Уменьшился удельный вес имущества, предназначенного для разработки и внедрения инноваций с 29,6% до 26,7%, т.е. на 2,9%. Следовательно, предприятию необходимо активизировать работу по развитию материально-технической базы, предназначенной для инновационной деятельности.

Инновационные возможности предприятия – это его потенциальные возможности по организации выпуска реализации инновационной продукции.

**1.2.3 Пример расчета уровня инновационных возможностей предприятия**

На основании данных, приведенных в таблице 1.4 рассчитать уровень инновационных возможностей предприятия

Таблица 1.4 – Исходная информация для оценки уровня инновационных возможностей предприятия (по оценке экспертов)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы критериев и критерии | Коэффициент относительной важности группы критериев | | | | Коэффициент относительной важности i-го критерия внутри группы | | | | Оценка критерия, баллы | | | |
| Э№1 | Э№2 | Э№3 | в среднем | Э№1 | Э№2 | Э№3 | в среднем | Э№1 | Э№2 | Э№3 | в среднем |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 1 Производство | 0,4 | 0,5 | 0,3 | 0,4 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.1 Уровень производственного менеджмента | - | - | - | - | 0,26 | 0,25 | 0,27 | 0,26 | 22 | 18 | 23 | 21 |
| 1.2 Перспективность продукции | - | - | - | - | 0,16 | 0,18 | 0,17 | 0,17 | 16 | 24 | 14 | 18 |
| 1.3 Перспективность технологии | - | - | - | - | 0,24 | 0,25 | 0,23 | 0,24 | 30 | 24 | 30 | 28 |
| 1.4 Уровень производственного оборудования | - | - | - | - | 0,27 | 0,27 | 0,30 | 0,28 | 52 | 50 | 18 | 40 |
| 1.5 Обеспеченность производственным оборудованием | - | - | - | - | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,05 | 30 | 28 | 38 | 32 |
| 2 Организационная структура управления | 0,5 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.1 Обеспеченность кадрами | - | - | - | - | 0,40 | 0,50 | 0,45 | 0,45 | 50 | 60 | 64 | 58 |
| 2.2 Профессиональ-ный уровень кадров | - | - | - | - | 0,35 | 0,32 | 0,38 | 0,35 | 42 | 34 | 38 | 38 |
| 2.3 Текучесть кадров | - | - | - | - | 0,14 | 0,10 | 0,12 | 0,12 | 20 | 14 | 20 | 18 |
| 2.4 Творческий уровень кадров | - | - | - | - | 0,11 | 0,08 | 0,05 | 0,08 | 40 | 38 | 18 | 32 |
| 3 Маркетинг | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.1 Затраты на исследование рынка | - | - | - | - | 0,5 | 0,6 | 0,4 | 0,5 | 14 | 18 | 13 | 15 |

Окончание таблицы 1.4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 3.2 Затраты на патентные исследования | - | - | - | - | 0,3 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 28 | 24 | 14 | 22 |
| 3.3 Затраты на стимулирование сбыта | - | - | - | - | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 24 | 29 | 37 | 30 |
| Э№1 – эксперт №1; Э№2 – эксперт №2; Э№3 – эксперт №3 | | | | | | | | | | | | |

Уив = (21×0,26 + 18×0,17 + 28×0,24 + 40×0,28 + 32×0,05)×0,4 +

+ (58×0,45 + 38×0,35 + 18×0,12 + 32×0,08)×0,3 +

+ (15×0,5 + 22×0,3 + 30×0,2)×0,3 = 30,482 балла

Следовательно, уровень инновационных возможностей предприятия является средним.

**1.3 Задания для самостоятельного выполнения по теме № 1**

Задание № 1

На основании данных, представленных в таблице 1.5, рассчитать итоговые показатели инновационной активности предприятия за 2012-2016 годы. По результатам расчета сделать выводы о динамике инновационной активности предприятия. Значения весовых коэффициентов принять такими же как в предыдущем задании.

Таблица 1.5 – Исходные данные для расчета итогового показателя инновационной активности предприятия

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Доля сотрудников, занятых НИР и ОКР | 0,07 | 0,08 | 0,06 | 0,09 | 0,11 |
| Доля передовых технологий в общем количестве технологий, используемых на предприятии | 0,621 | 0,684 | 0,711 | 0,658 | 0,679 |
| Доля инновационных товаров, работ, услуг в общем их объеме | 0,386 | 0,402 | 0,412 | 0,408 | 0,405 |
| Доля материальных ресурсов, предназначенных для НИР и ОКР, в общем их объеме | 0,121 | 0,118 | 0,114 | 0,127 | 0,129 |
| Доля поданных работниками предприятия заявок на изобретения, получивших патент | 0,786 | 0,821 | 0,648 | 0,701 | 0,735 |

Задание № 2

На основании данных таблицы 1.6 рассчитать частные показатели инновационной активности предприятия за 2015-2016 годы и их изменение. По результатам расчета сделать выводы о динамике частных показателей.

Таблица 1.6 – Исходные данные для расчета частных показателей инновационной активности предприятия

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | 2015 г. | 2016 г. |
| 1 | 2 | 3 |
| Количество новой или усовершенствованной продукции, произведенной предприятием, ед. | 41 | 44 |
| Количество снятой с производства устаревшей продукции, ед. | 21 | 18 |
| Выручка от реализации новой или усовершенствованной продукции, тыс.р. | 18364,5 | 19154,7 |
| Выручка от реализации произведенной продукции, тыс.р. | 204186 | 198354 |
| Выручка от реализации экспортной продукции, тыс.р. | 4281,7 | 5136,4 |
| Прибыль, полученная от реализации инновационной продукции, тыс.р. | 1101,8 | 766,2 |
| Себестоимость инновационной продукции, тыс.р. | 17262,7 | 18388,5 |
| Собственный капитал, направленный на финансирование инновационной деятельности, тыс.р. | 9154,7 | 9763,8 |
| Общая сумма средств, направленная на финансирование инновационной деятельности, тыс.р. | 14154,8 | 14377,9 |
| Заемный капитал, направленный на финансирование инновационной деятельности, тыс.р. | 5000,1 | 4614,1 |
| Общая сумма заемного капитала предприятия, тыс.р. | 18178 | 24136 |
| Затраты на НИР и ОКР, тыс.р. | 7234,9 | 7064,7 |
| Общее количество инноваций, внедренных на предприятии, ед. | 52 | 49 |
| Количество приобретенных инноваций, ед. | 8 | 10 |
| Количество инновационных проектов, осуществленных совместно с другими организациями, ед. | 6 | 8 |
| Количество инноваций, разработанных самим предприятием, ед. | 44 | 39 |
| Затраты, связанные с получением патентов, тыс.р. | 4321,7 | 4569,8 |
| Среднесписочная численность работников предприятия, чел. | 110 | 112 |
| Численность работников, занятых в инновационной сфере, чел. | 39 | 42 |
| Численность работников, прошедших переподготовку и повышение квалификации по инновационной деятельности, чел. | 7 | 9 |
| Численность менеджеров, занятых в инновационной сфере, чел. | 10 | 11 |
| Общая численность административно-управленческого персонала, чел. | 21 | 23 |
| Стоимость оборудования производственного назначения, тыс.р. | 18369,7 | 19154,3 |
| Стоимость оборудования опытно-экспериментального назначения, тыс.р. | 5934,6 | 6277,3 |

Задание № 3

Для определения уровня инновационных возможностей организации были привлечены эксперты, которые по 100-процентной шкале оценили критерии инновационных возможностей, коэффициенты относительной важности по группам критериев и значимость каждого критерия в пределах группы критериев.

По результатам оценки была составлена таблица 1.7.

Таблица 1.7 – Исходная информация для оценки уровня инновационных возможностей организации (по оценке экспертов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы критериев и критерии | Коэффициент относительной важности группы критериев | Коэффициент относительной важности i-го критерия внутри группы | Оценка критерия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 Производство | 0,3 | - | - | |
| 1.1 Новизна продукции | - | 0,14 | 80 | |
| 1.2 Перспективность продукции | - | 0,23 | 75 | |
| 1.3 Наличие патента | - | 0,18 | 32 | |
| 1.4 Уровень производственного оборудования | - | 0,21 | 45 | |
| 1.5 Обеспеченность производственным оборудованием | - | 0,24 | | 58 |
| 2 Организационная структура и менеджмент | 0,47 | - | | - |
| 2.1 Обеспеченность кадрами | - | 0,25 | | 90 |
| 2.2 Профессиональный уровень кадров | - | 0,26 | | 75 |
| 2.3 Текучесть кадров | - | 0,08 | | 13 |
| 2.4 Творческий уровень кадров | - | 0,41 | | 13 |
| 3 Маркетинг | 0,23 | - | | - |
| 3.1 Затраты на исследование рынка | - | 0,3 | | 58 |
| 3.2 Затраты на патентные исследования | - | 0,33 | | 13 |
| 3.3 Затраты на стимулирование сбыта | - | 0,37 | | 25 |

Определить уровень инновационных возможностей организации.

**Тема 2. Оценка интеллектуальной собственности**

**2.1 Краткие методические указания**

Интеллектуальная собственность – это охраняемые законом результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации. Перечень объектов интеллектуальной собственности представлен на рисунке 2.1.

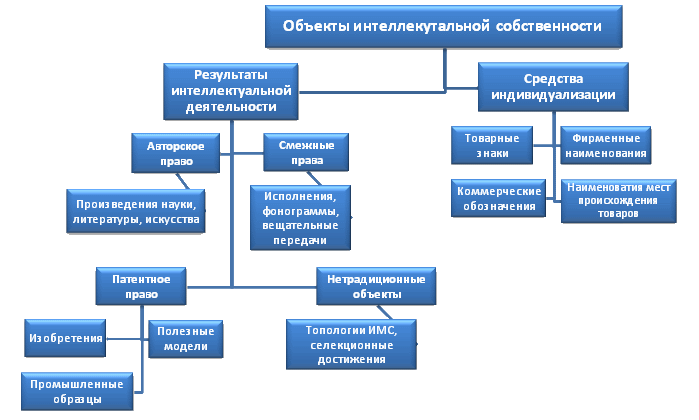


Рисунок 2.1 – Перечень объектов интеллектуальной собственности

С точки зрения производственного менеджмента набольший интерес представляют: оценка патентов и лицензий на право пользования патентами на изобретения, полезные модели и промышленные образцы; оценка товарных знаков. Такая оценка необходима в следующих случаях:

* оценка стоимости вклада в уставной капитал;
* введение интеллектуальной собственности в хозяйственный оборот;
* определение налога на имущество;
* выдача кредита под залог исключительных прав;
* привлечение инвесторов;
* уступка прав на объект интеллектуальной собственности и выдачи лицензий на их использование.

Для оценки стоимости патентов, а также лицензий на их пользование, как и для всех объектов интеллектуальной собственности (ОИС) в настоящее время применяют три подхода: рыночный, доходный и затратный (рисунок 2.2).

рыночный подход

метод сравнения продаж ОИС

метод сравнения продаж ОИС

метод прямой капитализации

метод избыточной прибыли

метод освобождения от роялти

метод дисконтирования денежного потока

метод стоимости замещения

метод восстановительной стоимости

метод исходных затрат

доходный подход

затратный подход

Рисунок 2.2 – Классификация подходов для оценки

Доходный подход является основным при оценке ОИС, затратный и рыночный могут использоваться как его дополнения. При этом затратный метод чаще всего применяется для определения стоимости товарных знаков.

Сред методов доходного подхода наибольшее распространение получили: метод прямой капитализации, метод освобождения от роялти, метод дисконтирования денежных потоков. Метод сравнения продаж не получил широкого развития ввиду не развитости рынка торговли ОИС.

**2.1.1 Оценка патентов и патентных лицензий методом прямой капитализации**

Капитализация – это приемы и методы, позволяющие сделать оценку ОИС на основании его потенциальной способности приносить доход в процессе дальнейшей эксплуатации при наиболее эффективном использовании.

Различают метод прямой капитализации и метод по норме отдачи. Метод прямой капитализации применяют, если будущие доходы предприятия характеризуются стабильными и предсказуемыми темпами роста, причем доходы являются значительными положительными величинами, т.е. бизнес будет стабильно развиваться. Суть этого метода заключается в определении величины ежегодных доходов и соответствующей этим доходам ставки капитализации, на основе которых рассчитывается рыночная стоимость собственного капитала предприятия – как отношение ежегодных доходов к ставке капитализации. Расчет стоимости патента или патентной лицензии в этом случае определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.1) |

где *Цпл* – стоимость патента или патентной лицензии, тыс.р.;

*СД* – средний доход по истечении года, тыс.р.;

*Ккап* – коэффициент капитализации.

С математической точки зрения коэффициент капитализации – это делитель, который используется для преобразования величины дохода в денежную величину стоимости патента или патентной лицензии. Коэффициент капитализации может быть определен по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.2) |

где *r* – ставка дисконтирования, доли;

*q* – коэффициент амортизации.

В условиях нестабильной экономической ситуации в России метод капитализации имеет ограниченное применение в виду неравномерности потока доходов.

**2.1.2 Оценка патентов и патентных лицензий методом освобождения от роялти**

Метод освобождения от роялти применяется в том случае, когда патент не принадлежит его временному владельцу, а предоставлен ему на лицензированной основе за определенные процентные отчисления от выручки – роялти. Условием применения данного метода является наличие информации, которая позволяет определить ожидаемую величину выручки, получаемой в результате использования в производстве данного патента. Под роялти понимается периодические отчисления лицензиару (продавцу) за использование его интеллектуальной собственности.

Стоимость патентной лицензии методом освобождения от роялти осуществляется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.3) |

где *Цпл* – цена патентной лицензии, тыс.р.;

*Вп* – объем продукции, произведенной с помощью патента в *п*-ом году, тыс.р.;

*Rn*– ставка роялти в *п*-ом году, %;

*Зп* – расходы по обеспечению действенности правовой грани патента за *п*-й год;

*r* – ставка дисконтирования (процентная ставка), с помощью которой будущие денежные доходы от использования патента приводятся к текущей стоимости;

*Т* – эффективный срок использования патента в пределах юридического срока действия исключительного права на него.

В целях учета вероятности возможности изменения прогнозируемых денежных потоков в будущем, целесообразно рассчитывать стоимость лицензионного договора по трем сценариям: оптимистическому, пессимистическому и реалистическому (наиболее вероятному). Итоговая величина стоимости, рассчитанная на использовании трех сценариев прогнозирования денежных потоков, рассчитывается по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.4) |

где *Воп* – оптимистический прогноз годовой выручки, тыс.р.;

*Вреал* – реалистический прогноз выручки, тыс.р.;

*Впес* – пессимистический прогноз выручки, тыс.р.

**2.1.3 Оценка патентов и патентных лицензий методом дисконтирования денежного потока**

Метод дисконтирования денежного потока базируется на расчете будущих доходов (денежных поступлений). Такие поступления включаются в стоимость ОИС путем дисконтирования. При этом ОИС (патент, патентная лицензия) должны иметь установленный срок полезного действия.

Расчет с использованием метода дисконтирования денежного потока осуществляется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.5) |

где *Цпл* – стоимость патента, патентной лицензии, тыс.р.;

*П*– величина чистой прибыли, полученной от использования ОИС в*i*-ом году, тыс.р.;

*Зпл* – затраты, связанные с поддержанием ОИС (продление срока действия патента, маркетинговые мероприятия), тыс.р.;

*i* – порядковый номер года получения дохода от ОИС;

*r*– ставка дисконтирования;

*п*– прогнозное количество лет эффективного использования ОИС.

Для учета рисков, включающих при использовании ОИС, используется ряд поправок к расчету ставки дисконтирования. Поправка на риск проекта определяется по таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Поправки к ставке дисконтирования с учетом рисков\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Величина риска | Цель проекта | Поправка, % |
| 1 | 2 | 3 |
| низкая | Затраты при интенсификации производства на базе имеющейся техники | 3-5 |
| средняя | Увеличение объема продаж существующей продукции | 8-10 |
| высокая | Производство и продвижение на рынок нового продукта | 13-15 |
| очень высокая | Вложения в исследования и инновации | 18-20 |

\* Источник [Постановления Правительства РФ № 1470 от 22.11.1997]

Главным достоинством метода дисконтирования денежного потока является то, что он позволяет учитывать случайные изменения дохода, которые могут быть обусловлены изменение цен на сырье и материалы, энергоресурсы, а также могут быть связаны с изменением законодательства.

**2.1.4 Определение стоимости товарного знака затратным методом**

Затратный метод предполагает оценку стоимости ОИС, в том числе товарного знака на основе калькуляции затрат, необходимых для создания или приобретения, охраны и реализации ОИС на момент оценки.

При оценке следует учитывать все существенные расходы, среди которых такие как оплата труда, маркетинговые и рекламные расходы, расходы на страхование рисков, связанных с ОИС, расходы и издержки на решение правовых конфликтов, на израсходованные материалы, себестоимость научно-методического обеспечения, индивидуализации собственной продукции.

При оценке товарного знака затратным методом учитывается также предпринимательская прибыль на уровне ставки рефинансирования. С учетом этого, стоимость товарного знака определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.6) |

где *Зтр* – затраты на разработку и регистрацию товарного знака, тыс.р.;

*СР*–ставка рефинансирования, %.

**2.2 Примеры расчета оценки патентов (патентных лицензий)**

**2.2.1 Пример расчета патентной лицензии методом прямой капитализации**

Необходимо определить стоимость патентной лицензии методом прямой капитализации при следующих исходных данных. Средний доход от эксплуатации патента в текущих ценах составляет 4000 тыс.р. Маркетинговые исследования показали, что в течение ближайшего времени доля предприятия на рынке данных товаров не изменится. Юридический срок службы патентной лицензии – 10 лет. Ставка дисконтирования составляет 15%, коэффициент амортизации равен 0,143.

Стоимость патентной лицензии составит:

тыс.р.

Таким образом, стоимость патентной лицензии, определенная по методу капитализации доходов составляет 13651,877 тыс.р.

**2.2.2 Пример расчета патентной лицензии методом освобождения от роялти**

Оценить стоимость патентной лицензии на новый лекарственный препарат. Срок действия лицензии – 5 лет. Маркетинговые исследования показали, что в результате выпуска нового препарата, можно спрогнозировать ожидаемую величину по трем сценариям (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Прогноз выручки от продажи продукции (тыс.р.)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сценарий | Первый год | Второй год | Третий год | Четвертый год | Пятый год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Оптимистический | 58184 | 59171 | 69342 | 70181 | 72154 |
| Реалистический | 39846 | 41134 | 48501 | 52178 | 54148 |
| Пессимистический | 31530 | 32157 | 35790 | 36901 | 37142 |

Ставка роялти – 5% (определяется в соответствии со стандартными ставками роялти, применяемыми при определении стоимости патентной лицензии по отраслям промышленности и номенклатуре изделий, в соответствии с Приложением А). Ставка налога на прибыль – 20%. Расходы по обеспечению действенности правовой охраны патента представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Расходы по обеспечению действенности правовой охраны патента, тыс.р.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Первый год | Второй год | Третий год | Четвертый год | Пятый год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 164 | 220 | 250 | 250 | 270 |

Ставка дисконтирования – 15%.

1. Определяем объем продукции, произведенной по патенту по годам с использованием формулы 2.4. Расчеты представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Расчет объема продукции, произведенной с использованием лицензии (тыс.р.)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сценарий | Первый год | Второй год | Третий год | Четвертый год | Пятый год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Оптимистический | 58184 | 59171 | 69342 | 70181 | 72154 |
| Реалистический | 39846 | 41134 | 48501 | 52178 | 54148 |
| Пессимистический | 31530 | 32157 | 35790 | 36901 | 37142 |
| Принимаемый в расчет | 41516 | 42644 | 49856 | 52632 | 54315 |

Дальнейшие расчеты проведем в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Расчет стоимости патентной лицензии методом освобождения от роялти

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Первый год | Второй год | Третий год | Четвертый год | Пятый год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. Объем производства продукции, тыс.р. | 41516 | 42644 | 49856 | 52632 | 54315 |
| 2. Роялти, % | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 3. Доход от роялти, тыс.р.  (п.1 × 0,05) | 2075,8 | 2132,2 | 2492,8 | 2631,6 | 2715,7 |
| 4. Расходы по поддержанию патента, тыс.р. | 164 | 220 | 250 | 230 | 270 |
| 5. Балансовая прибыль от использования патента, тыс.р.  (п.3 – п.4) | 1911,8 | 1912,2 | 2242,8 | 2381,6 | 2445,7 |
| 6. Чистая прибыль от исполнения патента, тыс.р.  (п.5× (1-НП/100) | 1529,44 | 1529,76 | 1794,24 | 1905,28 | 1956,56 |
| 7. Фактор текущей стоимости  (1+0,15)t | 1,15 | 1,3225 | 1,52087 | 1,74901 | 2,01136 |
| 8. Текущая стоимость доходов от использования патента, тыс.р.  (п.6 :п.7) | 1329,948 | 1156,718 | 1179,746 | 1089,348 | 972,755 |
| 9. Стоимость общая, тыс.р.  (сумма за 5 лет) | 5728,515 | ‑ | ‑ | ‑ | ‑ |

Таким образом, стоимость патентной лицензии.определенная по способу освобождения от роялти составит 5728,515 тыс.р.

**2.2.3 Пример расчета стоимости патентной лицензии методом дисконтирования денежного дохода**

Определить стоимость патентной лицензии методом дисконтирования денежных потоков на основании следующих данных (таблица 2.6).

Таблица 2.6 – Исходные данные для расчета стоимости патентной лицензии методом дисконтирования денежных потоков

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Порядковый номер года | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. Выручка от продажи продукции, произведенной по патентной лицензии, тыс.р. | 1200 | 1296 | 1412 | 1553 | 1740 |
| 2. Себестоимость продукции.произведенной по патентной лицензии, тыс.р. | 1128 | 1192 | 1285 | 1398 | 1548 |

Ставка налога на прибыль составляет 20%, ставка дисконтирования – 12 %.

Решение

Решение задания приведено в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Расчет стоимости патентной лицензии методом дисконтирования денежных потоков

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Порядковый номер года | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. Выручка от продажи продукции, произведенной по патентной лицензии, тыс.р. | 1200 | 1296 | 1412 | 1553 | 1740 |
| 2. Себестоимость продукции.произведенной по патентной лицензии, тыс.р. | 1128 | 1192 | 1285 | 1398 | 1548 |

Окончание таблица 2.7

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3. Прибыль от продаж продукции, тыс.р.  (п.1 – п.2) | 72 | 104 | 127 | 155 | 192 |
| 4. Налог на прибыль, тыс.р.  п.3 × 20/100 | 14,4 | 20,8 | 25,4 | 31 | 38,4 |
| 5. Чистая прибыль, тыс.р.  (п.3 – п.4) | 57,6 | 83,2 | 101,6 | 124 | 153,6 |
| 6. Расходы по поддержанию патента, тыс.р. | 15 | 16,2 | 17 | 17,4 | 18,0 |
| 7. Чистая прибыль с учетом расходов по поддержанию патента, тыс.р.  (п.5 – п.6) | 42,6 | 67 | 8,6 | 106,6 | 135,6 |
| 8. Фактор текущей стоимости  (1+0,12)t | 1,12 | 1,2544 | 1,4049 | 1,5735 | 1,7623 |
| 9. Дисконтированный денежный доход от использования патентной лицензии, тыс.р.  (п.7 : п.8) | 38,036 | 53,412 | 60,218 | 67,747 | 76,945 |
| 10. Стоимость патентной лицензии, тыс.р.  (сумма за 5 лет) | 296,358 | ‑ | ‑ | ‑ | ‑ |

Таким образом, стоимость патентной лицензии, рассчитанная методом дисконтирования денежных потоков, составляет 296,358 тыс.р.

**2.2.4 Пример расчета стоимости товарного знака затратным методом**

Определить стоимость товарного знака затратным методом на основании следующих данных (таблица 2.8).

Таблица 2.8 – Затраты на разработку и регистрацию товарного знака

|  |  |
| --- | --- |
| Состав затрат | Стоимость, тыс.р. |
| 1 | 2 |
| 1. Разработка товарного знака | 45,0 |
| 2. Пошлина при подаче заявки на регистрацию товарного знака | 10 |
| 3. Услуги патентного проверенного при составлении и подаче заявки на регистрацию товарного знака | 7 |

Окончание таблица 2.8

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| 4. Пошлина при получении свидетельства о регистрации товарного знака | 10 |
| 5. Пошлина при регистрации договора о переуступки | 8 |
| 6. Услуги патентного проверенного при составлении договора переуступки товарного знака и регистрации его в патентном ведомстве | 6 |

При оценке стоимости товарного знака учесть предпринимательскую прибыль на уровне ставки рефинансирования – 10,5%.

тыс.р.

Следовательно, стоимость товарного знака составляет 95,03 тыс.р.

**2.3 Задания для самостоятельного выполнения**

Задание № 1

Определить стоимость патентной лицензии методом прямой капитализации при следующих исходных данных. Средний доход от эксплуатации патента в текущих ценах составляет 6000 тыс.р. Маркетинговые исследования показали, что в течение ближайшего времени, доля предприятия на рынке данных товаров не изменится. Юридический срок службы лицензии – 10 лет. Ставка дисконтирования составляет 12%. Коэффициент амортизации равен 0,2.

Задание № 2

Оценить стоимость патентной лицензии на новый лекарственный препарат. Срок действия лицензии – 6 лет. Маркетинговые исследования показали, что в результате выпуска нового препарата, можно спрогнозировать выручку по трем сценариям (таблица 2.9).

Таблица 2.9 – Прогноз выручки от продажи продукции

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сценарий | Первый год | Второй год | Третий год | Четвер-тый год | Пятый год | Шестой год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Оптимистический | 62364 | 64185 | 69563 | 72184 | 75367 | 78109 |
| Реалистический | 42157 | 45134 | 47869 | 51137 | 52071 | 54238 |
| Пессимистический | 34138 | 36153 | 38107 | 89564 | 40067 | 44327 |

Ставка дисконтирования – 12%.

Задание № 3

Определить стоимость патентной лицензии методом дисконтирования денежных потоков на основании следующих данных (таблица 2.10).

Таблица 2.10 – Исходные данные для расчета стоимости патентной лицензии методом дисконтирования денежных потоков

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Порядковый номер года | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. Выручка от продажи продукции, произведенной по патентной лицензии, тыс.р. | 2800 | 3024 | 3296 | 3610 | 3970 |
| 2. Себестоимость продукции, произведенной по патентной лицензии, тыс.р. | 2576 | 2752 | 2933 | 3177 | 3454 |

Ставка налога на прибыль составляет 20%, ставка дисконтирования – 12 %.

Задание № 4

Определить стоимость товарного знака затратным методом на основании следующих данных (таблица 2.11).

Таблица 2.11 – Затраты на разработку и регистрацию товарного знака

|  |  |
| --- | --- |
| Состав затрат | Стоимость, тыс.р. |
| 1 | 2 |
| 1. Разработка товарного знака | 70,0 |
| 2. Пошлина при подаче заявки на регистрацию товарного знака | 15,0 |
| 3. Услуги патентного проверенного при составлении и подаче заявки на регистрацию товарного знака | 8,0 |
| 4. Пошлина при получении свидетельства о регистрации товарного знака | 12,0 |
| 5. Пошлина при регистрации договора о переуступки товарного знака | 9,0 |
| 6. Услуги патентного проверенного при составлении договора переуступки товарного знака | 7,0 |

Размер предпринимательской прибыли принять на уровне ставки рефинансирования – 12,0%.

**Тема 3. Финансирование инновационной деятельности**

**3.1 Краткие методические указания**

Рассмотрение основных методов и источников финансирования инновационной деятельности является одной из главных задач инновационного менеджмента. Основными методами финансирования инновационной деятельности являются: государственное финансирование, венчурноефинансирование, банковское финансирование, самофинансирование, лизинг и факторинг. Каждому из методов соответствует определенный источник финансирования (рисунок 3.1).

Лизинг

Банковское кредитование

Факторинг

Самофинан-сирование

Венчурное финансиро-вание

Государ-ственноефинансиро-вание

Средства лизинговых компаний, банков

Средства коммер-ческих банков

Средства коммерческих банков в пре-делах дебитор-скойзадол-женности предприятия

Собственные средства крупных предприятий

Средства венчурных фондов, в том числе государ-ственных

Бюджет-ные и внебюджетные фонды

Основные методы и источники финансирования инновационной деятельности

Рисунок 3.1 – Основные методы и источники финансирования инновационной деятельности

Для формирования на уровне предприятия оптимального портфеля источников и методов финансирования инновационной деятельности необходимо проведение специальных расчетов, учитывающих специфику каждого из них.

**3.1.1 Самофинансирование**

Самофинансирование – это финансирование деятельности предприятия за счет формируемых собственных финансовых ресурсов. Основными внутренними источниками финансирования любого коммерческого предприятия являются:чистая прибыль и амортизационные отчисления.

Чистая прибыль предприятия рассчитывается по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3.1) |

где *ЧП* – чистая прибыль, тыс.р.;

*В*–выручка от реализации товаров, продукции, работ, услуг, тыс.р.;

*ПС –* производственная себестоимость, тыс.р.;

*УР* – управленческие расходы, тыс.р.;

*КР* – коммерческие расходы, тыс.р.;

*ПД* – прочие доходы, тыс.р.;

*ПР* – прочие расходы, тыс.р.;

*НП*– налог на прибыль, тыс.р.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3.2) |

где *СНпр* – ставка налога на прибыль, % (20%).

Амортизация основных фондов может быть рассчитана следующими способами:

* линейным способом;
* способом уменьшаемого остатка;
* пропорционально объему выпуска продукции;
* пропорционально количеству лет, оставшихся до окончания срока полезного использования объекта основных фондов.

При линейном способе ежегодная сумма амортизационных отчислений рассчитывается по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3.3) |

где *А* – ежегодная сумма амортизационных отчислений, тыс.р.;

*Сперв*– полная первоначальная стоимость объекта основных фондов, тыс.р.;

*На*–норма амортизационных отчислений, %.

При способе уменьшаемого остатка годовая сумма амортизационных отчислений рассчитывается по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3.4) |

где *Сост*–остаточная стоимость объекта основных фондов, тыс.р.;

*к*–коэффициент ускорения (применяется при расчете лизинговых платежей)

При способе расчета амортизации пропорционально объему выпуска продукции ежегодная сумма амортизационных отчислений определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3.5) |

где *А*–сумма амортизации на единицу продукции, тыс.р.;

*В*– предполагаемый объем производства продукции в натуральном выражении, тыс.р.

При способе расчета амортизационных отчислений пропорционально сумме чисел лет срока полезного использования объекта основных фондов используется формула:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (3.6) |

где *Тост* – количество лет, оставшихся до окончания срока полезного использования объекта основных фондов;

*Тисп*–сумма чисел лет срока полезного использования объекта основных фондов.

**3.1.2 Лизинг**

Лизинг – долгосрочная аренда (не менее 6 месяцев) оборудования, транспорта, производственных зданий и сооружений с возможным последующим выкупом арендуемого имущества.

Инновационный лизинг – определенный специфический вид экономических отношений между лизингодателем, лизингополучателем и продавцом лизингового имущества по поводу объектов движимого и недвижимого имущества, относящихся к основным фондам в процессе инновационной деятельности.

Лизинговый платеж – это плата за владение и пользование предоставленным по договору лизинга имуществом. Самым распространенным способом расчета лизинговых платежей является метод потока денежных средств.

При использовании метода потока денежных средств годовой лизинговый платеж рассчитывается по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| *ЛП = АМ + НИ + ПК + КВ + НДС*, | (3.7) |

где *АМ* – амортизация, р.;

*НИ* – налог на имущество, р.;

*ПК* – плата за пользование кредитными ресурсами, р.;

*КВ* – комиссионное вознаграждение лизингодателя;

*НДС*– налог на добавленную стоимость, р.

Согласно Налоговому кодексу РФ при начислении амортизации по имуществу, являющемуся предметом договора лизинга, возможно применение специального коэффициента ‑не выше 3.

При линейном способе начисления амортизации сумма амортизации определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (3.8) |

где *Цпп* – полная первоначальная стоимость предмета лизинга, тыс.р.;

*Nа*– норма амортизации, %;

*Кпов* – повышающий коэффициент

|  |  |
| --- | --- |
| , | (3.9) |

где *НИ* – налог на имущество, тыс.р.;

*Цн*и*Цк*–стоимость оборудования, соответственно на начало и конец года, тыс.р.;

*СНим* – ставка налога на имущество, % (2,2%)

Плата за кредитные ресурсы, предоставленные банком, определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (3.10) |

где *ПК* – плата за кредитные ресурсы, тыс.р.;

*ВК* – сумма ежегодного возврата основной суммы кредита, тыс.р.;

*ОКнг* – сумма кредита на начало года, тыс.р.;

*ПКР* – процент за пользование банковским кредитом, тыс.р.

Комиссионное вознаграждение банку определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (3.11) |

где *КВ* – комиссионное вознаграждение, тыс.р.;

*СКВ* – ставка комиссионного вознаграждения банку, %

Налог на добавленную стоимость (*НДС*) определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (3.12) |

где *СННДС* – ставка НДС, % (18%)

**3.1.3 Банковское кредитование**

Коммерческие банки финансируют инновационные проекты, обладающие реальными сроками окупаемости (срок окупаемости меньше срока реализации проекта), имеющими источники возврата предоставляемых финансовых средств и обеспечивающими значительный прирост инвестируемого капитала. Банковский кредит предоставляется на определенный срок под проценты, размер которых зависит от срока займа, величины риска по проекту, характеристики заемщика. Расчет процентов по кредиту приводится в таблице 3.6.

**3.1.4 Венчурное финансирование**

Венчурное финансирование – финансирование новых предприятий и новых видов деятельности, так называемых стартапов, которые считаются высоко рискованными, что не позволяет получить для них финансирования в виде банковского кредита и других общепринятых источников.

Расчеты при венчурном инвестировании сводятся к решению следующих задач:

* определение дохода инвестора на момент его выхода из проекта, т.е. продажи своей доли;
* определение стоимости компании, в которую были вложены средства инвестора на момент его выхода из венчурного фонда;
* определение доли инвестора в стоимости компании, в которую были вложены его средства на момент выхода его из венчурного фонда.

Расчет возврата на инвестиции, вложенные инвестором в случае его выхода из проекта, т.е. продажи своей доли, осуществляется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (3.13) |

где *FV*(FutureValue) – доход (возврат на инвестиции),которые планирует получить инвестор через *п* лет нахождения в проекте, тыс.р.;

*PV* (PresentValue) –сумма первоначальных инвестиций инвестора, тыс.р.;

*R*–ставка доходности, % (для венчурных фондов этот показатель находится в пределах от 50% до 70%);

*n*–количество лет нахождения средств инвестора в венчурном фонде.

Стоимость компании, в которую были вложены средства инвестора, на момент его выхода из венчурного фонда, определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (3.14) |

где *Скомп* – стоимость компании, в которую были вложены средства инвестора, на момент его выхода из венчурного фонда, тыс.р.;

*ЧПкомп* – чистая прибыль компании, куда были вложены средства инвестора, на момент его выхода из венчурного фонда, тыс.р.;

*Кмульт* – отраслевой мультипликатор.

Доля инвестора в стоимости компании, в которую были вложены его средства, на момент его выхода из венчурного фонда определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (3.15) |

где *Динв* – доля инвестора в стоимости компании, в которую были вложены его средства, на момент его выхода из венчурного фонда, %.

**3.1.5 Факторинг**

Факторинг – комплекс услуг, оказываемых банком или факторинговой компанией предприятию за уступку дебиторской задолженности. Факторинг рассматривается как источник финансирования инновационной деятельности с определенными допущениями, т.е. в рамках сделок, связанных с реализацией инновационных проектов.

При использовании государственного финансирования, т.е. средств бюджетов различных уровней (федерального, регионального, местного), а также средств внебюджетных фондов финансовые расчеты сводятся к определению показателей экономической эффективности инновационного проекта, методика и примеры расчета которых приводятся в разделе 4.

**3.2 Примеры расчетов по финансированию инновационной деятельности**

**3.2.1 Пример расчета чистой прибыли предприятия**

Рассчитать чистую прибыль предприятия на основании данных, представленных в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Расчет чистой прибыли предприятия

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Величина показателя, тыс.р. |
| 1 | 2 |
| 1. Выручка от реализации продукции без НДС | 285921 |
| 2. Производственная себестоимость | 201364 |
| 3. Управленческие расходы | 41864 |
| 4. Коммерческие расходы | 13081 |
| 5. Прочие доходы | 18157 |
| 6. Прочие расходы | 7264 |
| 7. Налогооблагаемая прибыль  (п.1 – п.2 – п.3 – п.4 + п.5 – п.6) | 40505 |
| 8. Налог на прибыль  п.7 × 20/100 | 8101 |
| 9. Чистая прибыль  (п.7 – п.8) | 32404 |

Чистая прибыль предприятия составляет 32404 тыс.р. и может быть направлена на финансирование его инновационной деятельности.

**3.2.2 Пример расчета амортизации линейным способом**

Определить годовую сумму амортизации линейным способом по монитору, приобретенному предприятием за 14,0 тыс.р. Нормативный срок службы монитора составляет 5 лет.

Годовую норму амортизации – *На* определим по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (3.16) |

где *Тп* – срок полезного использования монитора, лет.



тыс.р.

**3.2.3 Пример расчета суммы амортизации способом уменьшаемого остатка**

Предприятие приобрело станок стоимостью 820 тыс.р., срок полезного использования которого составляет 8 лет.

Годовую норму амортизации определим по формуле



Расчет суммы амортизации представлен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Расчет годовой суммы амортизации способом уменьшаемого остатка

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Остаточная стоимость на начало года, тыс.р. | Норма амортизации, % | Сумма годовой амортизации, тыс.р. | Остаточная стоимость на конец года, тыс.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 820 | 12,5 | 102,5 | 717,5 |
| 2 | 717,5 | 12,5 | 89,687 | 627,813 |
| 3 | 627,813 | 12,5 | 78,477 | 549,336 |
| 4 | 549,336 | 12,5 | 68,667 | 480,669 |
| 5 | 480,669 | 12,5 | 60,084 | 420,585 |
| 6 | 420,585 | 12,5 | 52,573 | 368,012 |
| 7 | 368,012 | 12,5 | 46,001 | 322,011 |
| 8 | 322,011 | 12,5 | 40,251 | 281,760 |

**3.2.4 Пример расчета суммы амортизации пропорционально объему выпуска продукции**

Чаще всего данный способ применяется при добыче природных ископаемых. Запасы железной руды месторождения составляют 1000000 т, а стоимость основных фондов, используемых при ее добыче – 16000000 руб. Амортизация на единицу продукции равна 16000000/ 1000000 = 16 руб./ т.

Если предприятие ежегодно будет добывать 100000 т железной руды, то годовая амортизация составит 1600000 руб.

Пример расчета суммы амортизации пропорционально сумме чисел лет срока полезного использования

На предприятии было принято в эксплуатацию оборудование стоимостью 600000 руб., срок полезного использования которого составляет 5 лет. Сумма чисел срока использования 15 (1 + 2 + 3 + 4 + 5). Расчет суммы амортизации представлен в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Расчет суммы амортизации пропорционально сумме чисел лет срока полезного использования

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Остаточная стоимость на начало года, тыс.р. | Норма амортизации, % | Сумма годовой амортизации, тыс.р. | Остаточная стоимость на конец года, тыс.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 600000 | 5/15 = 0,3333 | 199980 | 400020 |
| 2 | 400020 | 4/15 = 0,2667 | 160020 | 240000 |
| 3 | 240000 | 3/15 = 0,2 | 120000 | 120000 |
| 4 | 120000 | 2/15 = 0,1333 | 79980 | 40020 |
| 5 | 40020 | 1/15 = 0,0667 | 40020 | 0 |

**3.2.5 Пример расчета лизинговых платежей методом потока денежных средств**

Рассчитать сумму лизинговых платежей по годам действия договора лизинга на основании следующих исходных данных (таблица 3.4).

Таблица 3.4 – Исходные данные для расчета лизинговых платежей

|  |  |
| --- | --- |
| Условия договора лизинга | Сумма |
| 1 | 2 |
| Стоимость оборудования.используемого в инновационной деятельности, тыс.р. | 6000 |
| Ставка процента по кредиту, используемому лизингодателем для приобретения оборудования (начисляется на остаток кредита на начало года) | 12% годовых |
| Срок лизинга | 5 лет |
| Норма амортизации оборудования, поставляемого в лизинг (срок полезного использования 10 лет), амортизация начисляется линейным способом | 10% в год |
| Погашение кредита равномерно по годам в размере 1/5 суммы, тыс. р. | ежегодно  1200,0 |
| Комиссионное вознаграждение лизингодателю за предоставленное по договору лизинга оборудование | 8% от общих расходов лизингодателя |
| Ставка налога на добавленную стоимость | 18% |

 тыс. р.

Следовательно, в течение первых трех лет лизинга сумма ежегодной амортизации составит 1800 тыс. р., в четвертом году – 600 тыс. р.

В течение пятого года лизинга начисление амортизации производиться не будет, так как она будет полностью учтена в составе лизинговых платежей в результате применения повышающего коэффициента равного 3.

Расчет налога на имущество приведен в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Расчет налога на имущество

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Стоимость оборудования на начало года, тыс.р. | Амортиза-ция с учетом коэф-фициента 3, тыс.р. | Стоимость оборудования на конец  года, тыс.р. | Среднегодо-вая стоимость обрудования,  тыс. р. | Налог на имущество  по ставке 2,2% , тыс.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 6000 | 1800 | 4200 | 5100 | 112,2 |
| 2 | 4200 | 1800 | 2400 | 3300 | 72,6 |
| 3 | 2400 | 1800 | 600 | 1500 | 33,0 |
| 4 | 600 | 600 | 0 | 600 | 13,2 |
| 5 | 0 | - | 0 | 0 | 0 |
| Итого | - | 6000 | - | - | 231,0 |

Расчет расходов по обслуживанию кредита приведен в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Расчет расходов по обслуживанию (погашению кредита)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Возврат кредита, тыс.р. | Остаток кредита на начало года, тыс.р. | Плата за кредитные ресурсы по ставке 12% годовых (гр3×12)/100, тыс.р. | Итого платежей банку  (гр2+гр4), тыс.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1200 | 6000 | 720 | 1920 |
| 2 | 1200 | 4800 | 576 | 1776 |
| 3 | 1200 | 3600 | 432 | 1632 |
| 4 | 1200 | 2400 | 288 | 1488 |
| 5 | 1200 | 1200 | 144 | 1344 |
| Итого | 6000 | - | 2160 | 8160 |

Расчет размера лизинговых платежей по годам лизинга приведен в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Расчет лизинговых платежей

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Амортиза-ционные отчисления, тыс.р. | Налог на иму-щество, тыс.р. | Плата за пользова-ниекре-дитнымиресурса-ми, тыс.р. | Комиссион-ноевозна-граждениелизингода-теля, тыс.р. (гр.2+гр.3+  гр.4)×8/100 | Итого ли-зинговые платежи без НДС, тыс.р. | НДС по ставке 18% (гр.6×18)/100, тыс.р. | Лизин-говый платеж с НДС, тыс.р. (гр.6+гр.7) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 1800 | 112,2 | 1920 | 306,576 | 4138,776 | 744,980 | 4883,756 |
| 2 | 1800 | 72,6 | 1776 | 291,888 | 3940,488 | 709,288 | 4649,776 |
| 3 | 1800 | 33,0 | 1632 | 277,2 | 3742,2 | 673,596 | 4415,796 |
| 4 | 600 | 13,2 | 1488 | 168,096 | 2269,296 | 408,473 | 2677,769 |
| 5 | - | 0 | 1344 | 107,52 | 1451,52 | 261,274 | 1712,794 |
| Итого | 6000 | 231,0 | 8160 | 1151,28 | 15542,28 | 2797,611 | 18339,891 |

Таким образом, общая сумма платежей по договору лизинга за пять лет действия договора лизинга составит 18339,891тыс. р.

**3.2.6 Пример расчета дохода инвестора при выходе из венчурного фонда**

Определить доход инвестора при выходе из венчурного фонда при следующих исходных данных.

1. Сумма первоначальных инвестиций инвестора – 40 млн. руб.
2. Ставка доходности проектов венчурного фонда – 65%.
3. Количество лет нахождения средств инвестора в венчурном фонде – 5 лет.

 млн. руб.

Следовательно, через 5 лет в результате продажи своей доли в венчурном фонде инвестор получит 489,192 млн. руб., т.е. его первоначальные инвестиции будут увеличены в 12,2 раза.

**3.2.7 Пример расчета стоимости компании, в которую были вложены средства инвестора, на момент его выхода из венчурного фонда**

Определить стоимость компании, в которую были вложены средства инвестора, на момент его выхода из венчурного фонда при следующих исходных данных.

1. Количество лет нахождения средств инвестора в венчурном фонда – 5 лет.
2. Чистая прибыль компании на конец года использования средств инвестора – 250 млн. руб.
3. Отраслевой мультипликатор – 5.

 млн. руб.

Таким образом, стоимость компании в которую были вложены средства инвестора, на момент его выхода из венчурного фонда составит 1250 млн. руб.

**3.2.8 Пример расчета доли инвестора в стоимости компании, в которую были вложены его средства, на момент его выхода из венчурного фонда**

Определить долю инвестора в стоимости компании, в которую были вложены его средства, на момент его выхода из венчурного фонда, при следующих исходных данных:

1. Стоимость чистой прибыли компании на момент выхода инвестора из венчурного фонда – 1250 млн. руб.
2. Доход инвестора на момент его выхода из венчурного фонда – 489,192 тыс.р.



Таким образом, доля инвестора в стоимости компании, в которую были вложены его средства, на момент его выхода из венчурного фонда составит 39,1%.

**3.2.9 Пример расчета показателей факторинговой схемы финансирования инновационной деятельности**

Определить показатели факторинговой схемы финансирования инновационной деятельности при следующих исходных данных.

1. Продавец поставил покупателю инновационную продукцию на общую сумму 450 тыс.р., которая не была оплачена, т.е. образовалось дебиторская задолженность.
2. Банк по схеме факторинга финансирует 90% суммы дебиторской задолженности.
3. Ставка за факторинг – 15% годовых, дополнительные платежи (комиссия за обработку счета фактуры) – 500 рублей за штуку.
4. Отсрочка платежа – 180 дней.
5. Дебитор расплатился 21 января.

1. Банк оплатил поставку за покупателя согласно счета-фактуры на сумму 450 × 0,9 = 405 тыс.р.

2. Комиссия за использование факторинговых средств составит:

(450 × 0,9 × 0,15) × 20 / 365 = 3,329 тыс.р.

3. Итоговая переплата по поставке:

3,329 + 0,5 = 3,829 тыс.р.

4. После того, как покупатель перечислит в банк долг, тот вернет на счет продавца

450 – 405 – 3,829 = 41,171 тыс.р.

**3.3 Задания для самостоятельного выполнения**

Задание № 1

Рассчитать чистую прибыль предприятия на основании данных, представленных в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Исходные данные для расчета чистой прибыли предприятия

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Величина показателя, тыс.р. |
| 1 | 2 |
| 1. Выручка от реализации продукции без НДС | 349156 |
| 2. Производственная себестоимость | 296783 |
| 3. Управленческие расходы | 28374 |
| 4. Коммерческие расходы | 10137 |
| 5. Прочие доходы | 34859 |
| 6. Прочие расходы | 12145 |
| 7. Налогооблагаемая прибыль | … |
| 8. Налог на прибыль | … |
| 9. Чистая прибыль | … |

Ставка налога на прибыль 20%.

Задание № 2

Определить ежегодную сумму амортизации линейным способом, если полная первоначальная стоимость оборудования для инновационной деятельности составляет 670 тыс.р., а срок его полезного использования – 5 лет.

Задание № 3

Определить ежегодную сумму амортизационных отчислений способом уменьшаемого остатка, если полная первоначальная стоимость оборудования для инновационной деятельности составляет 520 тыс.р., а срок его полезного использования – 7 лет.

Задание № 4

Определить ежегодную сумму амортизационных отчислений пропорционально объему выпуска продукции при следующих исходных данных.

1. Полная первоначальная стоимость оборудования 1500 тыс.р.
2. Срок использования оборудования – 5 лет.
3. Общий выпуск продукции за 5 лет – 600000 тыс.р.
4. Годовой выпуск продукции – 120000 тыс.р.

Задание № 5

Определить ежегодную сумму амортизации пропорционально сумм чисел лет срока полезного использования оборудования, если его полная первоначальная стоимость составляет 720 тыс.р., а срок полезного использования – 8 лет.

Задание № 6

Рассчитать сумму лизинговых платежей по годам действия договора лизинга на основании следующих исходных данных (таблица 3.9).

Таблица 3.9 – Исходные данные для расчета лизинговых платежей

|  |  |
| --- | --- |
| Условия договора | Сумма |
| 1 | 2 |
| Стоимость оборудования используемого в инновационной деятельности, тыс.р. | 12000 |
| Ставка процента по кредиту, используемому лизингодателем для приобретения оборудования (начисляется на остаток кредита на начало года) | 18% годовых |
| Срок лизинга | 5 лет |
| Норма амортизации оборудования, поставляемого в лизинг (срок полезного использования – 7 лет), амортизация начисляется линейным способом | 14,3% |
| Погашение кредита равномерно по годам в размере 1/5 суммы | 2400 |
| Комиссионное вознаграждение лизингодателю за предоставленное по договору лизинга оборудования | 6% от общих расходов лизингодателя |
| Ставка налога на добавленную стоимость | 18% |

Задание № 7

Определить доход инвестора при выходе из венчурного фонда при следующих исходных данных.

1. Сумма первоначальных инвестиций инвестора – 55 млн. руб.
2. Ставка доходности проектов венчурного фонда – 60%.
3. Количество лет нахождения средств инвестора в венчурном фонде – 6 лет.

Задание № 8

Определить стоимость компании, в которую были вложены средства инвестора, на момент его выхода из венчурного фонда при следующих исходных данных.

1. Чистая прибыль компании, в которую были вложены инвестиции, на момент его выхода из венчурного фонда – 350 млн. руб.
2. Отраслевой мультипликатор – 4.

*Скомп* = 350 × 4 = 1400 млн. руб.

Таким образом, стоимость компании, в которую были вложены средства инвестора, на момент его выхода из венчурного фонда, составит 1400 млн. руб.

Задание № 9

Определить долю инвестора в стоимости компании, куда были вложены его средства, на момент его выхода из венчурного фонда при следующих исходных данных.

1. Доход инвестора на момент его выхода из венчурного фонда – 350 млн. руб.
2. Стоимость компании, в которую были вложены средства инвестора, на момент его выхода из венчурного фонда – 1200 млн. руб. – 60%.

Определить показатели факторинговой схемы финансирования инновационной деятельности при следующих исходных данных.

1. Продавец поставил покупателю инновационную продукцию на общую сумму 800 тыс.р., которую покупатель не оплатил, т.е. образовалась дебиторская задолженность.
2. Банк по схеме факторинга финансирует 90% суммы дебиторской задолженности.
3. Ставка за факторинг – 18% годовых, дополнительные платежи (комиссия за обработку счета-фактуры – 650 рублей).
4. Отсрочка платежа – 90 дней.
5. Дебитор расплачивается 2 февраля.

**Тема 4. Оценка экономической эффективности инновационных проектов**

**4.1 Краткие методические указания**

Необходимость оценки эффективности инновационных проектов возникает в следующих случаях.

1. При наличии нескольких инновационных проектов в различных сферах деятельности предприятия или в различных его структурных подразделениях, что вызывает необходимость решения вопроса о приоритетности их финансирования.
2. На начальной стадии разработки инновационного проекта, когда возникает несколько альтернативных проектов по реализации инновационной идеи и необходимо решить вопрос о выборе наиболее эффективного варианта.
3. На заключительной стадии принятого к реализации инновационного проекта для комплексного анализа его результативности.

Для оценки эффективности инновационных проектов наиболее часто используют методы, представленные на рисунке 4.1.

Методы оценки эффективности инновационных проектов

Учетные (статистические методы):

‑ статический период окупаемости (paybackperiod, *PP*);

Динамические (дисконтированные методы):

‑ чистый дисконтированный доход (netpresentvalue, *NPV*);

‑ индекс рентабельности проект (profitabilityindex, *PI*);

‑ внутренняя норма (ставка доходности) (internalrateofreturn,*IRR*);

‑ динамический период окупаемости (returnofinvestment,*ROI*)

Рисунок 4.1 ‑ Методы оценки эффективности инновационных проектов

**4.1.1 Методика расчета чистого дисконтированного дохода (netpresentvalue, *NPV*) инновационного проекта**

Чистый дисконтированный доход –*NPV* представляет собой сумму денежных потоков, связанных с инновационным проектом, приведенную по фактору времени к моменту оценки, и рассчитывается по формуле

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4.1) |

где *Тр* – расчетный год;

*Рt*– результат в *t*-й год, тыс.р.;

*Зt*– инновационные затраты в *t*-й год, тыс.р.;

*кд* – коэффициент дисконтирования (дисконтный множитель);

*Ип*–величина первоначальных инвестиций, тыс.р.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4.2) |

где *r* – ставка дисконта;

*n*– срок жизни инновационного проекта, годы

*NPV* можно также определять по формуле 4.3.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4.3) |

В качестве ставки дисконта могут быть использованы:

* доходность ценных бумаг;
* усредненная стоимость капитала;
* субъективные оценки, основанные на опыте управляющих;
* существующие ставки по долгосрочному кредиту;
* риск и темп инфляции.

Если *NPV*> 0, то это означает следующее:

* выраженный в расчетном году эффект от проекта составляет положительную величину;
* капитализация простых акций компании, осуществляющей проект, должна увеличиться при принятии данного проекта на величину, равную *NPV*;
* проект имеет более высокую доходность по сравнению со ставкой дисконта.

Если *NPV*< 0, то это означает, что необходимая норма прибыли не обеспечивается и проект является убыточным. При *NPV* = 0 проект только окупает затраты, но не генерирует прибыли.

Стандартное правило *NPV*: если *NPV*> 0, то проект принимается, в противном случае его следует отклонить.

**4.1.2 Методика расчета индекса рентабельности инновационного проекта (profitabilityindex, *PI*)**

Индекс рентабельности инновационного проекта – *PI* показывает, какое количество единиц текущей суммы денежного потока приходится на единицу первоначальных инвестиций и рассчитывается по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4.4) |

Если расчетный индекс рентабельности инновационного проекта больше единицы, то это означает, что текущий денежный поток превышает первоначальные инвестиции, что, в свою очередь обеспечивает положительную величину *NPV.* В этом случае инновационный проект принимается. В ситуации, когда *PI*< 1, инновационный проект отвергается. В случае, когда *PI* = 1, проект является ни убыточным, ни рентабельным, инвестиции не приносят прибыли.

**4.1.3 Методика расчета внутренней нормы (ставки) доходности(internalrateofreturn,*IRR*)**

Внутренняя норма доходности – это такая ставка дисконтирования, при которой *NPV* = 0, т.е. *IRR* = *r*, при котором *NPV* =*f(r)* = 0.

Внутренняя норма доходности находится из уравнения:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4.5) |

где *х* = *IRR*

Для решения данного уравнения используют приближенные методы, чаще всего, метод линейной интерполяции. Сущность его состоит в следующем.

1. Берутся наугад две ставки дисконта *r1и r2*, причем*r1*>*r2*.
2. Используя значения ставок, рассчитываются *NPV1*и *NPV2*.
3. Приближенное значение *IRR*определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4.6) |

Смысл*IRR* при оценке эффективности инновационного проекта заключается в том, что этот показатель характеризует наибольший допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть связаны с инновационным проектом. Например, если источниками средств проекта полностью являются кредиты коммерческого банка, то значение *IRR* характеризует верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки.

Необходимый уровень доходности инновационного проекта зависит от его риска и состояния финансового рынка. Если *IRR*<*r*, т.е. доходность инновационного проекта меньше, чем требуют стейкхолдеры (инвесторы) проекта, то такой проект отвергается.

**4.1.4 Методика расчета статического (простого) периода (paybackperiod, *PP*)**

Статический (простой) период окупаемости – *PP* является периодом от начала реализации инновационного проекта до окупаемости инвестиционных вложений. Сущность метода состоит в вычислении того периода, при котором денежные поступления сравниваются с суммой первоначальных инвестиций. Статический период окупаемости рассчитывается по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4.7) |

где *Ип* – первоначальные инвестиции, тыс.р.;

*СF* – среднегодовая величина чистых денежных поступлений от реализации инновационного проекта, тыс.р.

Если срок окупаемости инновационного проекта меньше, чем заявленный инвесторами, то проект принимается, а если больше – то проект отвергается. При сравнении инновационных проектов принимается тот из них, который имеет наименьший срок окупаемости.

Данный показатель позволяет определить период времени, за который будет получена чистая прибыль равная по своей величине первоначально интегрированному капиталу.

**4.1.5 Методика расчета окупаемости инвестиций (returnofinvestment,*ROI*)**

Для оценки привлекательности инновационного проекта рассчитывают показатель окупаемости инвестиций – *ROI*, с помощью которого можно сравнить экономичность различных проектов. Данный показатель рассчитывается по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4.8) |

где *И0* – общий объем инвестиционных затрат, тыс.р.

**4.2 Пример расчета интегральных показателей экономической эффективности инновационного проекта**

Рассчитать интегральные показатели экономической эффективности инновационного проекта на основании данных представленных в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Исходные данные для расчета интегральных показателей экономической эффективности инновационного проекта

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | До начала проекта | Первый год реализации проекта | Второй год реализации проекта | Третий год реализации проекта |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Прирост выручки от продажи продукции в базисных ценах, тыс.р. | ‑ | 46930 | 46930 | 46930 |
| 2. Прирост себестоимости продукции в базисных ценах, тыс.р. | ‑ | 37544 | 37544 | 37544 |
| 3. Инвестиции, тыс.р. | 19690 | ‑ | ‑ | ‑ |

Уровень инфляции – 7%, норма дисконта – 9,75%. Оборудование, приобретаемое для инновационного проекта имеетсрок полезного использования 7 лет

Решение

Прирост выручки от продажи продукции в прогнозных ценах – Δ*Впрц* определим по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| Δ*Впрц =* Δ*Вбц× Iинф,* | (4.9) |

где *Iинф* – индекс инфляции (1,07)

Первый год *ΔВпрц* = 46930× 1,07 = 50215,1тыс.р.

Второй год *ΔВпрц* = 50215,1 × 1,07 = 53730,157тыс.р.

Третий год *ΔВпрц* = 53730,157 × 1,07 = 57491,267тыс.р.

Прирост себестоимости продукции в прогнозных ценах – Δ*Спрц*определим по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| Δ*Спрц =* Δ*Сбц × Iинф,* | (4.10) |

где Δ*Сбц*– прирост себестоимости продукции в базисных ценах, тыс.р.

Первый год *ΔСпрц*= 37544 × 1,07 = 40172,08 тыс.р.

Второй год *ΔСпрц* = 40172,08 × 1,07 = 45984,125тыс.р.

Третий год *ΔСпрц* = 45984,125 × 1,07 = 45993,013тыс.р.

В результате реализации инвестиционного проекта произойдет увеличение двух налогов: налога на прибыль – Δ*НПР* и налога на имущество – Δ*НИ.* Общее увеличение налогов – Δ*Но* определим по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| Δ*Но =* Δ*НПР +* Δ*НИ* | (4.11) |

Прирост налога на имущество – Δ*НИ* определим по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4.12) |

где *Цост*– остаточная стоимость имущества, тыс.р.;

*СНи* – ставка налога на имущество, % (2,2%)

Сумму амортизации *АМ* определим по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (4.13) |

где*Цоб*– стоимость оборудования, тыс.р.;

*Nа* – норма амортизации, %

Срок полезного использования оборудования– 7 лет, следовательно

*Nа* = 100 / 7 = 14,3%

тыс.р.

Первый год тыс.р.

Второй год тыс.р.

Третий год тыс.р.

Прирост налога на прибыль – Δ*НПР* определим по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (4.14) |

где *СНпр*– ставка налога на прибыль, (20,0%)

Первый год тыс.р.

Второй год тыс.р.

Третий год тыс.р.

Первый год *ΔНо* = 371,235 + 1916,357 = 2287,592 тыс.р.

Второй год *ΔНо* = 309,290 + 2087,348 = 2396,638 тыс.р.

Третий год *ΔНо* = 247,346 + 2250,182 = 2497,528тыс.р.

Чистый денежный поток в прогнозных ценах – *ЧДПпрц* определим по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| *ЧДПпрц =* Δ*Впрц –* Δ*Спрц –* Δ*Но +* Δ*АМ*, | (4.15) |

где*И* – инвестиционные затраты, тыс.р.

Первый год

*ЧДПпрц* = 50215,1 – 40172,08 – 2287,592 + 2815,67 = 10571,098 тыс.р.

Второй год

*ЧДПпрц* = 53730,157 – 42984,125– 2396,638 + 2815,67 = 11165,064тыс.р.

Третий год

*ЧДПпрц* = 57491,267 – 45993,013 – 2497,528 + 2815,67 = 11816,396 тыс.р.

Срок окупаемости статический – *РР*определим по формуле (4.7).

года

Для расчета чистого дисконтированного дохода определим ставку дисконтирования

Первый год 

Второй год 

Третий год 

Чистый дисконтированный доход – *NPV* определим по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| *NPV = ЧДПпрц ×α*, | (4.16) |

Первый год *NPV* = 10571,098 × 0,9112 = 9632,384тыс.р.

Второй год *NPV* = 11165,064 × 0,8302 = 9269,236тыс.р.

Третий год *NPV* = 11816,396 × 0,7565 = 8939,104 тыс.р.

Срок окупаемости динамический – *ROI*определим по формуле (4.8).

 года

Индекс доходности – *PI* определим по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (4.17) |

где *NPVни* – чистый дисконтированный доход накопленным итогом (без учета инвестиций), тыс.р.



Внутренняя норма доходности – *IRR* представляет собой такое значение ставки дисконтирования, при котором чистый дисконтированный доход равен 0. Иными словами, внутренняя норма доходности представляет собой, ту норму дисконта, при которой величина приведенных эффектов равна приведенным инвестициям.

Для расчета *IRR* используем формулу (4.6).

Определим коэффициент дисконтирования при *r2*= 30,0%.

Первый год 

Второй год 

Третий год 

*NPV*(*r2*) = ‑19690 +10571,098 × 0,7692 + 11165,064× 0,5917 + 11816,396 ×

× 0,4552 =‑ 426,479 тыс.р.

*NPV*при r*1* равен

 или 28,99%

Сведем результаты расчетов в таблицу 4.2.

Таблица 4.2‑Интегральные показатели экономической эффективности инновационного проекта

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | До начала проекта | Величина показателя по годам | | |
| первый год реализации проекта | второй год реализации проекта | третий год реализации проекта |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Прирост выручки от продажи продукции в базисных ценах, тыс.р. | – | 46930 | 46930 | 46930 |
| Прирост выручки от продажи продукции в прогнозных ценах, тыс.р. | – | 50215,1 | 53730,157 | 57491,267 |
| Прирост себестоимости от продажи продукции в базисных ценах, тыс.р. | – | 37544 | 37544 | 37544 |
| Прирост себестоимости от продажи продукции в прогнозных ценах, тыс.р. | – | 40172,08 | 42984,125 | 45993,013 |
| Прирост налогов, тыс.р. | – | 2287,592 | 2396,638 | 2497,528 |
| Прирост амортизации, тыс.р. | – | 2815,67 | 2815,67 | 2815,67 |
| Инвестиционные затраты, тыс.р. | 19690,0 | – | – | – |
| Чистый денежный поток в прогнозных ценах, тыс.р. | -19690,0 | 10571,098 | 11165,064 | 11816,396 |
| То же накопленным итогом, тыс.р. | -19690,0 | -9118,902 | 2046,162 | 13862,558 |
| Срок окупаемости статический, годы | - | 1,42 | | |
| Коэффициент дисконтирования | 1,0 | 0,9112 | 0,8302 | 0,7565 |
| Чистый дисконтированный доход, тыс.р. | -19690,0 | 9632,384 | 9269,236 | 8939,104 |
| То же накопленным итогом, тыс.р. | -19690,0 | -10057,616 | -788,380 | 8150,724 |
| Срок окупаемости динамический, годы | – | 2,42 | | |
| Индекс доходности | – | 1,374 | | |
| Внутренняя норма доходности, % | – | 28,99 | | |

Расчетные интегральные показатели экономической эффективности от реализации инновационного проекта удовлетворяют предъявляемым к ним требованиям: *NPV*> 0; *Iд*> 1; *IRR*>*Е1*, следовательно, рассматриваемый инвестиционный проект является экономически целесообразным для предприятия.

**4.3 Задания для самостоятельного выполнения**

Задание № 1

Рассчитать интегральные показатели экономической эффективности инновационного проекта при следующих исходных данных (таблица 4.3).

Таблица 4.3 – Исходные данные для расчета интегральных показателей экономической эффективности инновационного проекта

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | До начала проекта | Первый год реализации проекта | Второй год реализации проекта | Третий год реализации проекта |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Прирост выручки от продажи продукции в базисных ценах, тыс.р. | ‑ | 52167 | 52167 | 52167 |
| 2. Прирост себестоимости продукции в базисных ценах, тыс.р. | ‑ | 49032 | 49032 | 49032 |
| 3. Инвестиции, тыс.р. | 21370 | ‑ | ‑ | ‑ |

Уровень инфляции – 8,5%, норма дисконта – 10%. Оборудование, приобретенное для инновационной деятельности, имеет норму амортизации равную 14,3%

**Тема 5. Оценка рисков инновационного проекта**

**5.1 Краткие методические указания**

В общем случае под рисками понимают вероятность возникновения убытков или недополучения доходов по сравнению с прогнозируемым вариантом.

Под инновационным риском понимается неопределенность, связанная с возможностью возникновения неблагоприятной ситуации и последствий в ходе осуществления инновационной деятельности.

Риск в инновационных проектах предполагает потери, связанные с инвестированием в новые товары и услуги, в создании новой техники и технологии. Риски могут также возникать с необоснованностью принятия управленческих решений в инновационной сфере.

Основные виды инновационных рисков представлены на рисунке 5.1.

Необходимость оценки и последующего анализа инновационных рисков обусловлена тем, что в современных условиях результаты реализации большинства инновационных проектов связаны с неопределенностью. Это означает, что необходимо осуществлять предварительное изучение возможных последствий наступления инновационных рисков.

Наибольшее распространение среди методов оценки рисков инновационных проектов получили следующие методы:

* метод корректировки нормы дисконта;
* метод анализа изменения денежных потоков;
* метод экспертных оценок;
* метод определения точки безубыточности и запаса финансовой устойчивости;
* метод сценариев;
* метод дерева решений.

Риски ошибочного выбора инновационного проекта

Риски недополучения необходимого объема финансирования

Риски несоблюдения сроков инновационного проекта

Маркетинговые риски сбыта продукции

Риски невыполнения условий хозяйственных договоров

Риски возникновения незапланированных расходов

Риски сокращения прибыли

Риски повышения конкуренции

Риски, связанные с предоставлением прав на объекты интеллектуальной собственности

Законодательные риски

Риски ошибок в определении запасов ресурсов

Риски нарушений технологического процесса

Риски неправильного выбора поставщиков и подрядчиков

Риски в оценке качества труда работников

Основные виды инновационных рисков

Рисунок 5.1 ‑ Основные виды инновационных рисков

**5.1.1 Оценка рисков инновационных проектов методом корректировки нормы дисконта**

При этом методе устанавливается базовая ставка нормы дисконта (как правило, на уровне ставки рефинансирования), которая корректируется на ставку премии за риск, устанавливаемую в зависимости от уровня риска. Без учета инфляции скорректированная ставка дисконта определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.1) |

где *Еск*‑ скорректированная ставка дисконта, учитывающая величину премии за риск, %;

*Ер*‑ реальная (базовая) ставка дисконта, не учитывающая возможную инфляцию, %;

*rс*‑ ставка премии за риски, %

Инновационный проект связан в большинстве случаев не с одним, а с несколькими рисками. Поэтому целесообразно применять кумулятивный метод определения ставки премии за риск. Кумулятивный метод является наиболее коррективным, т.к. базируется на классификации отдельных рисков и оценке вклада каждого из них в суммарную величину премии за риск. Кроме этого, любой инновационный проект связан с определенным уровнем инфляции, который также нужно учитывать при определении скорректированной ставки дисконта. Для этого целесообразно использовать следующую формулу:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.2) |

где *ri*–ставка премии за риск по*i*-му риску, %;

*Дi*‑доля*i*-го риска в общей их величине;

*rинф*–уровень инфляции, %

Затем определяется *NPV* при базовой и скорректированной ставке дисконта. Разница между показателями, рассчитанными по базовой и скорректированной ставке дисконта, будет представлять собой

**5.1.2 Метод анализа изменения денежных потоков**

Алгоритм метода анализа изменения денежных потоков состоит в следующем.

1. Рассчитываются наиболее вероятные, т.е. базовые значения денежных поступлений для каждого года, на основании которых определяются базовые значения чистого дисконтированного дохода;
2. Рассчитываются вероятности получения денежного потока для каждого года, которые используются в качестве понижающих коэффициентов;
3. Составляются откорректированные денежные потоки, по которым оценивают чистый дисконтированный доход *NPV*. При этом поток с большим значением откорректированного чистого дисконтированного дохода является менее рискованным.

**5.1.3 Оценка рисков инновационного проекта экспертным методом**

Экспертный метод – это обработка оценок экспертов, которые имеют опыт реализации инновационных проектов, в рамках каждого вида рисков и определение на этой основе интегрального уровня риска. К числу наиболее распространенных методов экспертных оценок относятся: метод Дельфи, метод балльных оценок, ранжирование, попарно сравнение. Метод попарного сравнения применяются наиболее часто.

Попарно сравнение ‑ сопоставление пар объектов и усреднениемнений экспертов. Ранжирование на основе балльной оценки сочетает в себе преимущества непосредственного ранжирования и ранговой корреляции. При этом список оцениваемых объектов может быть неограничен, выбирается число объектов, производится оценка в баллах, порядковому номеру присваивается соответствующее число баллов. Для получения окончательного упорядоченного списка ранжируемых объектов баллы складываются, а объекты располагаются в порядке возрастания или убывания баллов.

При использовании метода попарного сравнения как разновидности экспертного метода расчеты осуществляются в следующей последовательности.

1. Определяется удельный вес группы с наименьшим приоритетом

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.3) |

где *k* –число групп приоритетов;

*f*–число, которое показывает, во сколько раз первый приоритет весомее последнего.

2. Определяется удельный вес каждой группы рисков во всей их совокупности с учетом сделанного предположения – во сколько раз первый приоритет весомее третьего

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.4) |

где *Wj*– удельный вес*j*-ой группы приоритетов;

*Wk*–удельный вес группы с наименьшим приоритетом, в долях;

*j* –номер приоритета.

3. Определяются удельные веса простых рисков

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.5) |

где *Wi*– удельные веса простых рисков, в долях;

*Mj* –количество рисков в *j*–ой группе рисков.

4. Проводится анализ мнений экспертов, на непротиворечивость по следующим правилам:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.6) |
|  | (5.7) |

где *Aj* и *Bj* — оценки каждой *I*-той пары в отношении *i*-того риска.

Всего должно быть сделано три оценки (*I* = 3) соответственно для попарно сравненных мнений первого и второго экспертов; первого и третьего экспертов; второго и третьего экспертов.

Правило 1 означает, что максимальная допустимая разница между оценками двух экспертов по любому фактору должна быть меньше 50. Сравнения проводятся по модулю, т.е. знак («плюс» или «минус») не учитывается. Это правило направлено на устранение недопустимых различий в оценках вероятности наступления отдельного риска.

Правило 2 направлено на согласование оценок экспертов в среднем. Оно используется после выполнения правила 1. Для расчетов расхождения оценки суммируются по модулю, т.е. не обращая внимания на знаки, и результат делится на число простых рисков. Оценки экспертов можно признать не противоречащими друг другу, если полученная величина не превышает 25.

В том случае, если между мнениями экспертов будут обнаружены противоречия (невыполнение правил 1 и 2), они обсуждаются на совещаниях для выработки согласованной позиции по конкретному вопросу.

5. Проводится оценка общего риска проекта

Общий риск определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.8) |

где *Rnp* — общий риск инновационного проекта;

*Pi*– средняя вероятность наступленияi-го простого риска.

6. По результатам расчетов общего риска делаются выводы с использованием следующей шкалы:

от 0 до 50 баллов – низкий уровень риска инновационного проекта;

свыше 50 до 70 баллов – средний уровень риска инновационного проекта;

свыше 70 до 100 баллов – высокий уровень риска инновационного проекта.

**5.1.4 Оценка рисков инновационного проекта методом определения точки безубыточности**

Степень устойчивости инновационного проекта по отношению к возможным изменениям условий его реализации в определенной мере может быть охарактеризована показателями предельного (критического) объема продаж.

Предельный (критический) объем продаж, или, так называемая точка безубыточности – это такой объем продаж, при котором выручка от реализации продукции совпадает с издержками производства, т.е. она соответствует тому минимальному объему продаж, при котором прибыль равна нулю. Критический объем продаж (точка безубыточности) определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.9) |

где *Сnост.*‑постоянные расходы, тыс.р.;

*Упер*– доля переменных расходов в себестоимости.

Чем больше точка безубыточности по отношению к запланированному объему продаж, тем устойчивее инновационный проект. Запас финансовой устойчивости инновационного проекта в абсолютном выражении определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.10) |

где *Зфуабс*–запас финансовой устойчивости в абсолютном выражении, тыс.р.;

*Впл*– планируемый объем продаж, тыс.р.

Запас финансовой устойчивости инновационного проекта в относительном выражении определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.11) |

где *Зфуотн*–запас финансовой устойчивости в относительном выражении, %

Оценку рисков инновационного проекта.

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.12) |

где *NPVн*–номинальный чистый денежный доход, тыс.р.;

*NPVр* – реальный чистый денежный доход, тыс.р.

**5.1.5 Оценка рисков инновационного проекта методов сценариев**

Метод сценариев (сценарный анализ) – это метод определения рисков инновационного проекта, основанный на анализе сценариев его развития. Метод предусматривает формулировку допущений и расчет бюджета денежных потоков не для одного, а для трех-пяти возможных сценариев развития событий.

Для расчета вероятностных характеристик каждому инновационному проекту из возможных сценариев присваивается своя вероятность его реализации – *Рj.* После этого осуществляется расчет следующих интегральных характеристик проекта.

1. Математическое ожидание *NPV*:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.13) |

где *E*(*NPV)* –математическое ожидание *NPV*;

*NPVj* –чистый приведенный доход для *j*-го сценария

2. Стандартное отклонение *NPV*:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.14) |

где *E*(*NPV)* –математическое ожидание *NPV*;

*NPVj* –чистый приведенный доход для *j*-го сценария

Используя математическое ожидание и стандартное отклонение, осуществляется построение кривой распределения для *NPV*. На основании этой кривой находится вероятность того, что *NPV* меньше нуля. Одновременно это будет и вероятностью того, что доходность проекта будет меньше ставки дисконта, которая была принята для расчета *NPV* (рисунок 5.2).



Рисунок 5.2 – Метод анализа сценарный подход

Такой подход позволяет оценивать «опасный риск проекта, т.е. возможные убытки, которые могут быть получены от принятого решения.

**5.1.6 Оценка рисков инновационных решений методом дерева решений**

Метод дерева решений применяется для оценки рисков инновационных проектов в том случае, когда каждое последующее решение зависит от предыдущего, т.е. в той ситуации, когда возникает необходимость принятия ряда последовательных решений.

В общем виде дерево решений ‑ это ответ «Да» или«Нет» на несколько вопросов (рисунок 5.3).



**Срок реализации проекта**

Рисунок 5.3 – Общий вид дерева решений

Для того, чтобы построитьдерево решений необходимо использоватьряд элементов (таблица5.1).

Таблица 5.1– Характеристика элементов построения дерева решения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название элемента | Обозначение элемента | Характеристика элемента |
| 1 | 2 | 3 |
| Точка принятия решений | Квадрат | Место, где принимается решение, моментвремени, когда принимается решение,т.е. выбирается однаальтернатива из множества возможных альтернатив. |
| Точка случайного события | Круг | Место появления возможного исхода события, момент времени,когда наступает случайное событие. |

Окончание таблицы 5.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| Ветвь | Сплошная линия, которая соединяет возможные варианты исхода события (круги); пунктирная линиясоединяет возможные вопросы решения (квадраты). | Связь между точкойпринятия решения иточкой случайного событиями. |
| Вероятность | Число | Числовое значение наветви дерева, котороеобозначает вероятностьнаступления события (сумма вероятностей вкаждой точке принятиярешений должна бытьравна 1). |
| Ожидаемое значение(последствия) | Число | Количественное выражение каждой альтернативы, расположенное вконце ветви. |

Алгоритм построения дерева решений имеет следующий вид.

1. Дерево создается слева направо. При этом оно не должно включатьциклические элементы, т.е. новые листы или ветви могут только расщепляться.

2. Отобразить точку принятия решения (квадрат) ‑ «ствол» дерева.

3. Построить «ветви» дерева: из точки принятия решения изобразитьколичество ветвей, равное количеству альтернативных решений.

4. Изобразить точку случайного события (круг) в конце каждой ветвии отобразить по две ветви из каждой точки (круга). Это будут возможные результаты случайного события.

5. Определить вероятность принятия каждого решения и ожидаемоезначение каждой альтернативы. Вероятность *Pi* определяется как произведениедвух значений вероятности по каждой из полученных «ветвей».

6. Если есть необходимость, то от каждой из полученных «ветвей»построить новое разветвление и к каждой вновь полученной «ветви» достроитьнеобходимое количество «ветвей». Их количество может быть различным но,иногда, когда дерево получается слишком «ветвистым», второстепенные ветвиотсекают.

Таким образом, ветви берут начало в точке принятия решений и разрастаются до получения конечного результата, а путь вдоль ветвей состоит из последовательности отдельных решений и случайных событий.

7. Для оценки риска проекта необходимо рассчитать ожидаемую величинучистой текущей стоимости*Е(NPV)* и ее среднеквадратическое отклонение*σ(NPV)*.Чистая текущая стоимость*Е(NPV)* находится как средневзвешеннаяпо вероятности событий (путей):

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.15) |

где *Е(NPV)* – ожидаемое значение чистой текущей стоимости;

*NPVi* – значение чистой текущей стоимости для *i*-гo варианта исхода;

*Pi*– вероятность принятия *i*-ого решения.

Cреднеквадратическое отклонение (или стандартное отклонение) чистой текущей стоимости характеризует степень разброса возможных результатов по проекту. Чем меньше среднеквадратическое отклонение, тем меньше риск проекта.Для проектов, имеющих разные масштабы, лучше использовать относительный показатель – коэффициент вариации *Квар.*

Показатель*ΣσNPV* получаем путем суммирования *σNPV*.

Среднеквадратическое отклонение чистой текущей стоимости определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.16) |

где *σNPV* – среднеквадратическое отклонение чистой текущей стоимости попроекту;

*Рi* – вероятность *i*-гo исхода;

*Е (NPV)* – ожидаемое значение чистой текущей стоимости;

*NPVi*– значение чистой текущей стоимости для *i*-гo варианта исхода.

Коэффициент вариации определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.17) |

где *Cвар*–коэффициент вариации;

*Е (NPV)* – ожидаемое значение чистой текущей стоимости;

*σNPV* – среднеквадратическое отклонение чистой текущей стоимости попроекту.

Чем больше коэффициент вариации, тем выше риск проекта.

8. Составить аналитическое заключение, дающее характеристику уровнюрискованности проекта на основе показателей стандартного отклонения *σNPV* и коэффициента вариации (*Квар*).

**5.2 Примеры количественной оценки рисков инновационных проектов**

**5.2.1 Пример оценки рисков инновационного проекта методом корректировки нормы дисконта**

Определить риск инновационного проекта при следующих исходных данных:

1. Перечень и доля рисков инновационного проекта, а также размер премии за риск для каждой из них представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Характеристика рисков инновационного проекта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды рисков | Премия за риск, % | Доля в общей величине рисков, % |
| Технологические риски | 5 | 40 |
| Экономические риски | 6 | 45 |
| Социальные риски | 3 | 15 |
| Итого | - | 100 |

2. Уровень инфляции – 7,5%

3. Срок реализации проекта – 5 лет.

4. Денежный поток в прогнозных ценах: первый год – 1320 тыс.р.; второй год – 1560 тыс.р.; третий год – 1670 тыс.р.; четвертый год – 1720 тыс.р.; пятый год – 1800 тыс.р.

1. Скорректированная ставка дисконта согласно формуле 5.2 составит

*Еск*= 5×0,4 + 6×0,45 + 3×0,15 + 7,5 = 12,65%

Скорректированный коэффициент дисконтирования определим по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.18) |

где *Кдск* – коэффициент дисконтирования для i-го года;

*п* – количество лет от начала реализации проекта

первый год → 

второй год → 

третий год → 

четвертый год → 

пятый год → 

Базовый коэффициент дисконтирования определим по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.19) |

где *Кдб* – базовый коэффициент дисконтирования (без учета премии за риск и инфляции)

первый год → 

второй год → 

третий год → 

четвертый год → 

пятый год → 

2. Определим номинальный *NPV‑NPVн*

*NPVн* = 13200×0,9302 + 1560×0,8653 + 1670×0,8050 + 1720×0,7488 +

+ 1800×0,6966 = 6463,898 тыс.р.

3. Определим реальный *NPV–NPVр*

*NPVр*= 13200×0,8877 + 1560×0,7880 + 1670×0,6995 + 1720×0,6210 +

+ 1800×0,5512 = 5629,489тыс.р.

4. Определим риск инновационного проекта ‑*Рпр*

*Рпр*= *NPVн–NPVр*

*Рпр*= 6463,898 – 5629,489 = 834,409 тыс.р.

Следовательно, риск инновационного проекта составляет 834,409 тыс.р., т.е. предприятие может получить денежный поток меньше на 834,409 тыс.р. в результате наступления рисковых событий и предполагаемого уровня инфляции.

**5.2.2 Пример определения риска инновационного проекта методом анализа изменения денежных потоков**

Определить более рискованный проект из альтернативных инновационных проектов № 1 и № 2, продолжительность реализации которых составляет 4 года при норме дисконта равной – 2%. Размер инвестиций составляет: проект № 1 – 500 тыс.р.; проект № 2 – 530 тыс.р.

Вероятность получения возможных денежных потоков представлена в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Вероятность получения денежного потока по годам реализации инновационных проектов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы | Проект № 1 | | Проект № 2 | |
| Денежный поток, тыс.р. | Вероятность | Денежный поток, тыс.р. | Вероятность |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Первый | 355 | 0,8 | 230 | 0,8 |
| Второй | 350 | 0,7 | 250 | 0,7 |
| Третий | 320 | 0,6 | 260 | 0,5 |
| Четвертый | 315 | 0,5 | 225 | 0,4 |

Решение

1. Определяем *NPV* для базовых значений инновационных проектов

тыс.р.

тыс.р.

Согласно расчетам инновационный проект № 2 является более эффективным.

2. Определяем NPV откорректированных денежных потоков

*NPV1к*= 355×0,8 + 350×0,7 + 320×0,6 + 315×0,5 – 500 = 378,5 тыс.р.

*NPV2к*= 230×0,8 + 250×0,7 + 260×0,5 + 225×0,4 – 530 = 49 тыс.р.

Более рискованным является инновационный проект № 2, т.к. он имеет меньшее по сравнению с инновационным проектом № 1 значение откорректированного денежного потока.

**5.2.3 Пример расчета рисков инновационного проекта методом экспертных оценок (попарное сравнение)**

Реализация инновационного проекта, сопряжена с рисками, представленными в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Риски реализации инновационного проекта

|  |  |
| --- | --- |
| Риски, *Si, I = l, n* | Группа приоритета  *Qj, j =* 1*,k* |
| 1 | 2 |
| *S1* — Рост цен на материально-технические ресурсы  *S2* — Изношенность оборудования  *S3* — Недостаток собственных средств  *S4* — Непредвиденные затраты из-за инфляции | *Q1* |
| *S5* — Отношение местных органов власти  *S6* — Низкий уровень заработной платы  *S7* — Низкий уровень квалификации кадров  *S8* — Снижение платежеспособности потребителей  *S9* — Увеличение количества и ставок налогов | *Q2* |
| *S10* — Спад сроков поставки материально-технических ресурсов  *S11* — Невыполнение договорных обязательств подрядчиками  *S12* —Отсутствие альтернативных поставщиков материально-технических ресурсов  *S13* —Ошибки в НИР и ОКР | *Q3* |
| Примечание. Число простых рисков ‑ 13, т. е.*n* = 13. Число групп приоритетов — 3, т. е.  *к* = 3. Сделано предположение о том, что первый приоритет в 5 раз весомее третьего приоритета, т. е. *f* = 5. | |

Для оценки вероятности наступления событий, относящихся к каждому простому риску, использовались мнения трех экспертов. Каждому эксперту, работающему отдельно, предоставлялся перечень первичных рисков, и им предлагалось оценить вероятность их наступления, руководствуясь следующей системой оценок:

0 ‑ риск рассматривается как несущественный;

25 ‑ риск, скорее всего, не реализуется;

50 ‑ о наступлении события ничего определенного сказать нельзя;

75 ‑ риск, скорее всего, проявится;

100 ‑ риск наверняка реализуется.

Результаты работы экспертов представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 ‑Вероятность наступления рисков по мнению экспертов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Риски | Оценки экспертами вероятности наступления рисков | | | Средняя вероятность, *Pj* |
| первый эксперт | второй эксперт | третий эксперт |
| *S1*  *S2*  *S3*  *S4*  *S5*  *S6*  *S7*  *S8*  *S9*  *S10*  *S11*  *S12*  *S13* | 85  80  70  70  50  40  30  30  25  15  15  10  5 | 80  85  75  65  45  35  35  35  30  15  10  5  10 | 80  75  80  70  45  40  40  30  35  15  10  10  5 | 82  80  75  68  47  38  35  32  30  15  12  8  7 |

Требуется оценить степень риска проекта в целом.

Решение:

1. Определяем удельный вес каждойгруппы риска во всей их совокупности. Для этого вначале устанавливается вес группы с наименьшим приоритетом:



Далее определяется удельный вес остальных групп приоритетов:







2. Определяем удельные веса простых рисков:

*Wi =Wj /Mj*







Результаты расчетов сведем в таблицу 5.6.

Таблица 5.6 ‑Удельные веса рисков

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Риски, *Si* | Приоритеты, *Qj* | Удельные веса рисков, *Wj* |
| 1 | 2 | 3 |
| *S1*  *S2*  *S3*  *S4* | *Q1* | 0,139  0,139  0,139  0,139 |
| *S5*  *S6*  *S7*  *S8*  *S9* | *Q2* | 0,067  0,067  0,067  0,067  0,067 |
| *S10*  *S11*  *S12*  *S13* | *Q3* | 0,028  0,028  0,028  0,028 |

3. Проведем анализ оценок экспертов на непротиворечивость (таблица 5.7).

Таблица 5.7 ‑Анализ непротиворечивости мнений экспертов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Риски | Эксперты | | | |Аi –Bi | | max  | Ai-Bi| |
| I | II | III |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| *S1* | 85 | 80 | 80 | /85-80/=5  /80-80/ = 0  /85-80/ = 5 | 5 |

Окончание таблицы 5.7

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| *S2* | 80 | 85 | 75 | /80-85/ = 5  /85-75/ = 10  /80-75/ = 5 | 10 |
| *S3* | 70 | 75 | 80 | /70-75/ = 5  /75-80/ = 5  /70-80/ = 10 | 10 |
| *S4* | 70 | 65 | 70 | /70-65/ = 10  /65-70/ = 5  /70-70/ = 0 | 5 |
| *S5* | 50 | 45 | 45 | /50-45/ = 5  /45-45/ = о  /50-45/ = 5 | 5 |
| *S6* | 40 | 35 | 40 | /40-35/ = 5  /35-40/ = 5  /40-40/ = 0 | 5 |
| *S7* | 30 | 35 | 40 | /30-35/= 5  /35-40/ = 5  /30-40/= 10 | 10 |
| *S8* | 30 | 35 | 30 | /30-35/ = 5  /35-30/ = 5  /30-30/= 0 | 5 |
| *S9* | 25 | 30 | 35 | /25-30/ = 5  /30-35/ = 5  /25-35/ = 10 | 10 |
| *S10* | 15 | 15 | 15 | /15-15/ = 0  /15-15/= 0  /15-15/= 0 | 0 |
| *S11* | 15 | 10 | 10 | /15-10/ = 5  /10-10/= 0  /15-10/= 5 | 5 |
| *S12* | 10 | 5 | 10 | /10-5/ = 5  /5-10/= 5  /10-10/= 0 | 5 |
| *S13* | 5 | 10 | 5 | /5-10/= 5  /10-5/= 5  /5-5/ = 0 | 5 |
|  | 08 | | | | |
| Примечание. *Ai, Bi*‑ оценки каждой*i*-той пары экспертов | | | | | |

Данные таблицы 5.7 свидетельствуют о приемлемой согласованности экспертов и возможности использования в расчетах полученных данных, так как выполняются правила оценки непротиворечивости мнений экспертов:

Правило 1: max / *Аi– Вi* / < 50

Правило 2: 

В нашем случае эта величина равна 12,3.

4. Определяем общий риск проекта(таблица 5.8).

Таблица 5.8 ‑Общая оценка риска проекта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Риски, *Si* | Удельныевеса, *Wj* | Вероятность*, Pj* | Балл, *Wi,Pi* |
| *S1* | 0,139 | 82 | 11,398 |
| *S2* | 0,139 | 80 | 11,120 |
| *S3* | 0,139 | 75 | 10,425 |
| *S4* | 0,139 | 68 | 9,452 |
| *S5* | 0,067 | 47 | 3,149 |
| *S6* | 0,067 | 38 | 2,546 |
| *S7* | 0,067 | 35 | 2,345 |
| *S8* | 0,067 | 32 | 2,144 |
| *S9* | 0,067 | 30 | 2,010 |
| *S10* | 0,028 | 15 | 0,420 |
| *S11* | 0,028 | 12 | 0,336 |
| *S12* | 0,028 | 8 | 0,224 |
| *S13* | 0,028 | 7 | 0,196 |
| Итого: | 1,0 | X | 55,765 |

Общая оценка риска проекта 55,765 балла, что свидетельствует о средней рискованности рассматриваемого проекта.

**5.2.4 Пример расчета рисков инновационного проекта методом определения точки безубыточности**

Определить риски инновационных проектов №1 и №2 на основании расчета точки безубыточности и запаса финансовой устойчивости, используя данные представленные в таблице 5.9.

Таблица 5.9 – Исходные данные для определения рисков инновационного проекта методом определения точки безубыточности и запаса финансовой прочности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Инновационный проект №1 | Инновационный проект №2 |
| 1 | 2 | 3 |
| Выручка от реализации продукции по плану, тыс.р. | 12650 | 14820 |
| Постоянные расходы в себестоимости продукции, тыс.р. | 4030 | 4240 |
| Переменные расходы в себестоимости продукции, тыс.р. | 7228 | 9394 |
| Общая величина себестоимости, тыс.р. | 11258 | 13634 |

Решение

1. Определяем долю переменных расходов в общей величине себестоимости по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.20) |

где *Спер* – сумма переменных расходов, тыс.р.;

*Со* – общая сумма себестоимости, тыс.р.

Инновационный проект №1→

Инновационный проект № 2 →

2. Определяем критический объем продаж по формуле 5.

Инновационный проект №1→тыс.р.

Инновационный проект № 2 →тыс.р.

3. Определим запас финансовой устойчивости в абсолютном выражении по формуле 5

Инновационный проект №1→тыс.р.

Инновационный проект № 2 →тыс.р.

4. Определяем запас финансовой устойчивости в относительном выражении по формуле:

Инновационный проект №1→

Инновационный проект № 2 →

Более рискованным является инновационный проект № 2, т.к. он имеет меньший запас финансовой устойчивости как в абсолютном, так и в относительном выражении.

**5.2.6 Пример расчета рисков инновационного проекта методом дерева решений**

На предприятии возникла необходимость в модернизации собственного сайта. Для решения вопроса можно использовать два варианта:

‑ выполнить работу силами отдела информационных технологий (вариант №1);

‑ выполнить работу по схеме аутсорсинга, т.е. передать на выполнение сторонней организации (вариант №2).

Перечень возможных рисков инновационного проекта по двум вариантам его реализации представлен в таблице 5.10.

Таблица 5.10 – Риски реализации инновационного проекта по модернизации сайта предприятия

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Перечень рисков | Вариант №1 | Вариант №2 |
| 1 | 2 | 3 |
| 1. Болезнь сотрудников предприятия | + | ‑ |
| 2. Низкий уровень квалификации сотрудников предприятия | + | ‑ |
| 3. Низкий уровень мотивации сотрудников предприятия по выполнению проекта | + | ‑ |
| 4. Нарушение сроков выполнения проекта аутсорсинговой компанией | ‑ | + |
| 5. Отсутствие на предприятии необходимого программного обеспечения | + | ‑ |
| 6. Сбой в работе программного обеспечения | + | ‑ |

Бюджеты проекта по обеим вариантам представлены в таблице 5.11.

Таблица 5.11 – Бюджеты реализации инновационного проекта по модернизации сайта предприятия по двум вариантам

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Перечень работ | Трудозатраты, чел./час | | Часовая оплата труда, руб. | | Стоимость, руб. | |
| Вариант №1 | Вариант №2 | Вариант №1 | Вариант №2 | Вариант №1 | Вариант №2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. Разработка дизайна сайта | 40 | 30 | 400 | 600 | 16000 | 18000 |
| 2. Создание необходимых шаблонов | 30 | 35 | 400 | 600 | 12000 | 21000 |
| 3. Верстка | 57 | 40 | 420 | 630 | 23940 | 25200 |
| 4. Програм-мирование | 85 | 57 | 480 | 680 | 10800 | 38760 |
| 5. Наполнение контентом | 55 | 38 | 420 | 630 | 23100 | 23940 |
| 6. Проведение тестирования | 36 | 28 | 390 | 480 | 14040 | 13440 |
| 7. Организация управления проектом | 95 | 80 | 500 | 700 | 47500 | 56000 |
| Итого | 398 | 308 | ‑ | ‑ | 177380 | 196340 |

Дерево решений для группы технических рисков (отсутствие необходимого программного обеспечения и сбой в программном обеспечении) представлено на рисунке 5.4.

Таким образом, можно сделать вывод, что в случае реализации проекта модернизации сайта бюро информационных технологий предприятия, бюджет проекта с учетом выявленных рисков меньше, чем в случае привлечения сторонней компании для выполнения проекта.

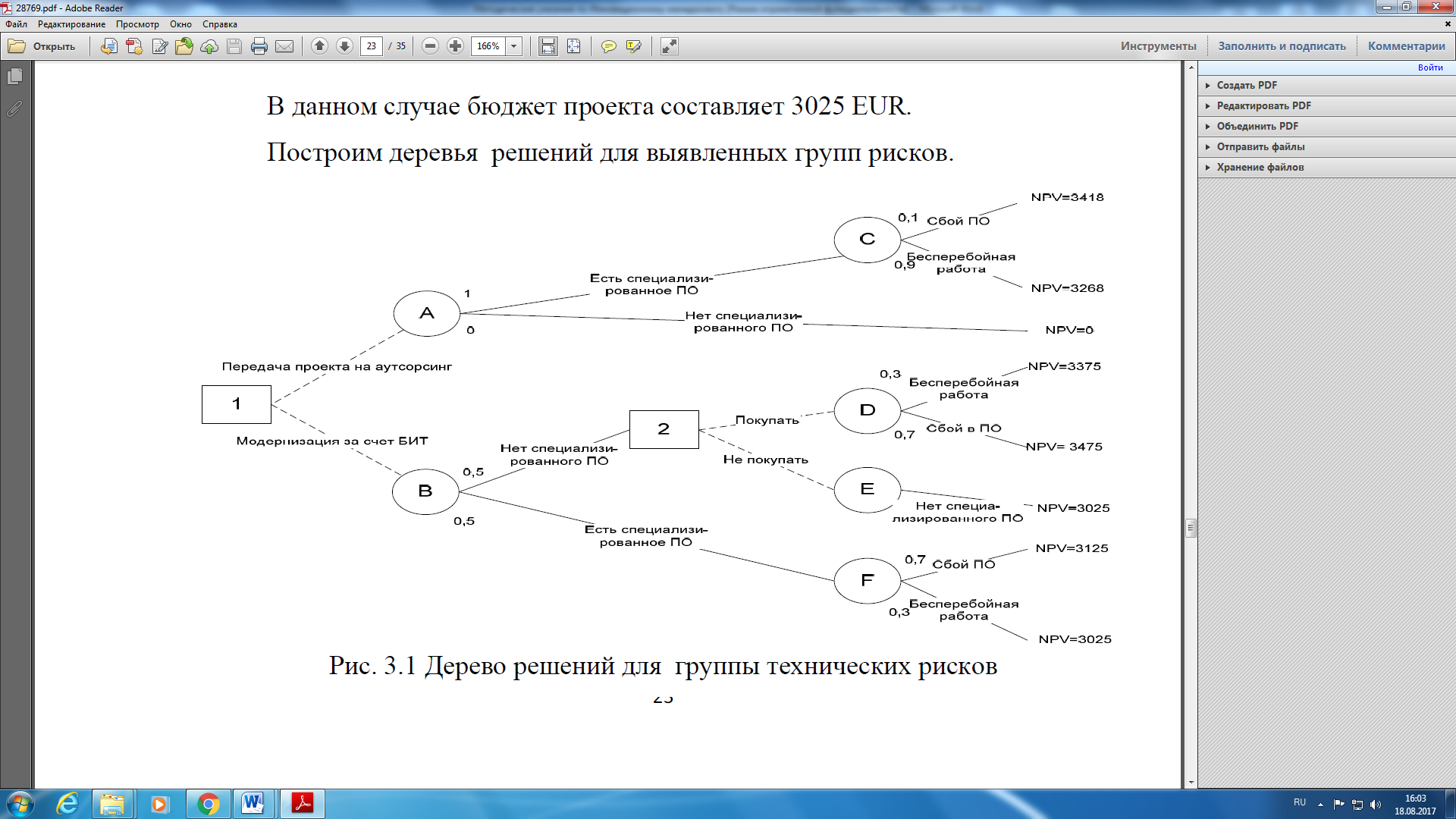


Рисунок 5.4 – Дерево решений для группы технических рисков

Дерево решений для группы ресурсных рисков представлено на рисунке 5.5.

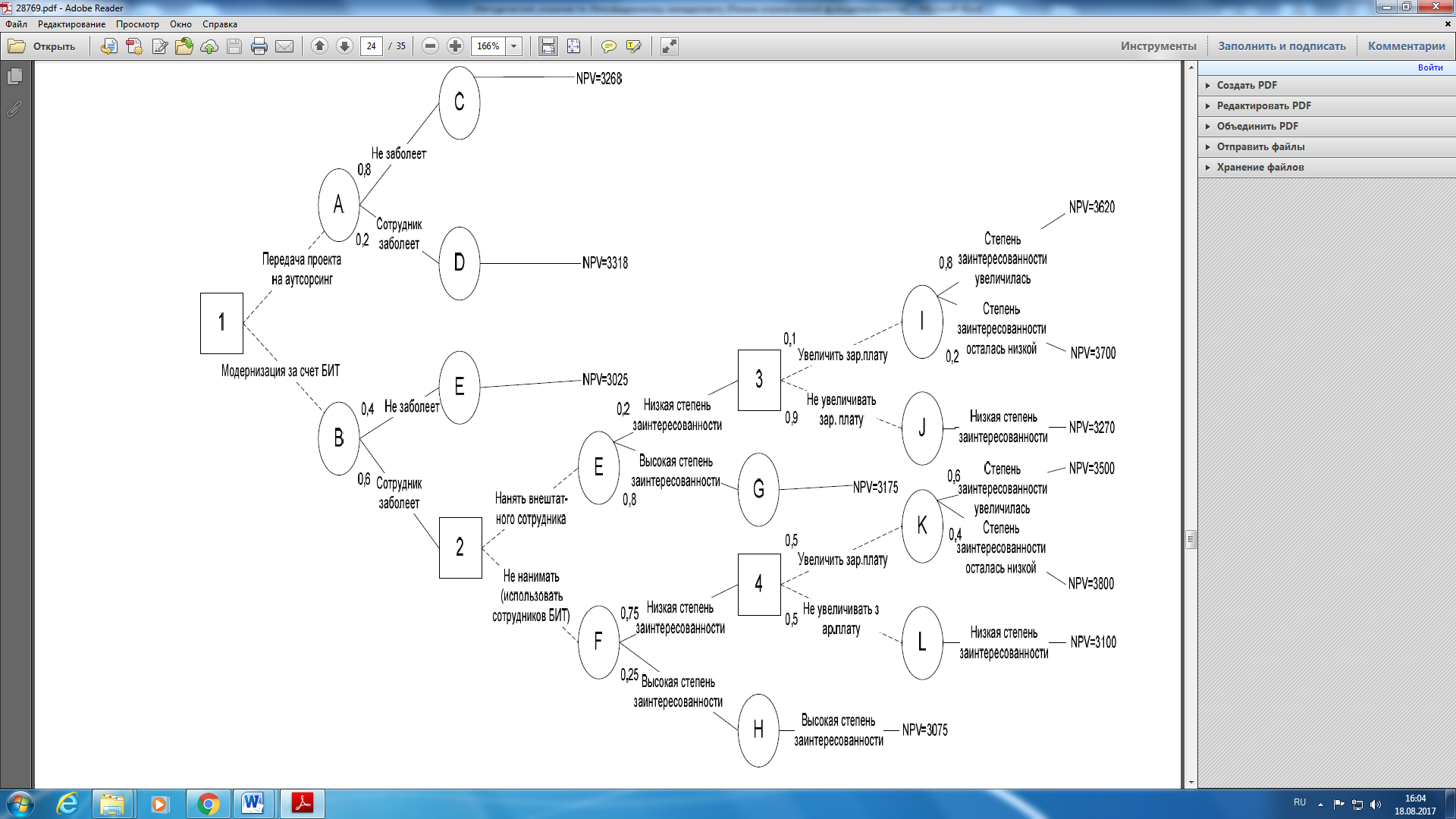


Рисунок 5.5 – Дерево решений для группы ресурсных рисков

**5.2.7 Пример расчета оценки рисков инновационного проекта методом сценариев**

Оценить риски инновационного проекта, используя метод сценариев, при следующих исходных данных (таблица 5.12).

Таблица 5.12 – Исходные данные для оценки рисков инновационного проекта методом сценариев

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сценарии | Чистая текущая стоимость инновационного проекта, тыс.р. | Вероятность сценария развития, % |
| 1 | 2 | 3 |
| Базовый | 1350 | 0,5 |
| Пессимистический | 2100 | 0,3 |
| Оптимистический | 1340 | 0,2 |

При оценке риска использовать следующую шкалу: до 10% ‑ низкий уровень риска; 10-25% ‑ средний уровень риска; свыше 25% ‑ высокий уровень риска.

1. Определяем среднее ожидаемое значение чистой текущей стоимости проекта:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.21) |

где  – среднее ожидаемое значение чистой текущей стоимости проекта, тыс.р.;

– чистая текущая стоимость, соответственно базового, пессимистического и оптимистического сценариев, тыс.р.;

‑вероятность развития, соответственно базового, пессимистического и оптимистического сценариев.

тыс.р.

Среднее квадратическое отклонение определим по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.22) |

где  – среднее квадратическое отклонение, тыс.р.;

*i* – вероятность*i*-го сценария

Для расчета среднего квадратического отклонения составим таблицу 5.13.

Таблица 5.13 – Расчет среднего квадратического отклонения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сценарии | *NPVi* |  | *NPVi*- | (*NPVi*-)2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Базовый | 1350 |  | -223 | 49729 |
| Пессимистический | 2100 |  | 527 | 277729 |
| Оптимистический | 1340 | 1573 | -233 | 54289 |
| Итого | ‑ |  | ‑ | 381747 |

тыс.р.

Коэффициент вариации определим по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (5.23) |

где *V*– коэффициент вариации



Согласно принятой градации риск инновационного проекта является средним.

**5.3 Задания для самостоятельного выполнения**

Задание № 1

Определить риск инновационного проекта методом корректировки нормы дисконта при следующих исходных данных.

1. Перечень и доля рисков инновационного проекта, а также размер премии за риск для каждого из них представлены в таблице 5.14.

Таблица 5.14 – Характеристика рисков инновационного проекта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды рисков | Премия за риск, % | Доля в общей величине рисков, % |
| 1 | 2 | 3 |
| Технологические риски | 4 | 50 |
| Экономические риски | 6 | 35 |
| Социальные риски | 5 | 15 |
| Итого | ‑ | 100 |

2. Уровень инфляции – 8%;

3. Срок реализации проекта – 5 лет;

4. Денежный поток в прогнозных ценах: первый год – 1480 тыс.р.; второй год – 1595 тыс.р.;третий год – 1680 тыс.р.;четвертый год – 1795 тыс.р.;пятый год – 1910 тыс.р.;

Задание № 2

Определить более рискованный проект методом анализа изменения денежных потоков из альтернативных инновационных проектов № 1 и № 2, продолжительность реализации которых составляет 5 лет при норме дисконта равной – 8,5%. Размер инвестиций составляет: проект № 1 – 200 тыс.р.; проект № 2 – 250 тыс.р. Вероятность получения возможных денежных потоков представлена в таблице 5.15.

Таблица 5.15 – Вероятность получения денежного потока по годам реализации инновационных проектов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы | Проект № 1 | | Проект № 2 | |
| Денежный поток, тыс.р. | Вероятность | Денежный поток, тыс.р. | Вероятность |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Первый | 55 | 0,9 | 35 | 0,9 |
| Второй | 45 | 0,8 | 50 | 0,7 |
| Третий | 30 | 0,7 | 60 | 0,6 |
| Четвертый | 25 | 0,6 | 40 | 0,6 |
| Пятый | 20 | 0,5 | 30 | 0,5 |

Задание № 3

Определить общий риск инновационного проекта методом попарных сравнений при следующих исходных данных.

1. Реализация инновационного проекта, связана с рисками, представленными в таблице 5.16.

Таблица 5.16 – Риски реализации инновационного проекта

|  |  |
| --- | --- |
| Риски | Группа приоритета  *Qj, j =* 1*,k* |
| 1 | 2 |
| *S1* — Рост цен на материально-технические ресурсы  *S2* — Изношенность оборудования  *S3* — Недостаток собственных оборотных средств  *S4* — Непредвиденные затраты из-за инфляции | *Q1* |
| *S5* — Отношение местных органов власти  *S6* — Низкий уровень заработной платы  *S7* — Низкий уровень квалификации кадров  *S8* — Снижение платежеспособности потребителей  *S9* — Увеличение количества и ставок налогов | *Q2* |
| *S10* — Срыв сроков поставки материально-технических ресурсов  *S11* — Невыполнение договорных обязательств подрядчиками  *S12* —Отсутствие альтернативных поставщиков материально-технических ресурсов  *S13* —Ошибки в НИР и ОКР | *Q3* |
| Примечание. Число простых рисков = 13. Число групп приоритетов ‑ 3, т. е. *к* = 3. Сделано предположение о том, что первый приоритет в 4 раза весомее третьего приоритета, т. е. *f* = 4. | |

2. Для оценки вероятности наступления событий, относящихся к каждому простому риску, использовались мнения трех экспертов. Каждому эксперту, работающему отдельно, предоставлялся перечень первичных рисков, и им предлагалось оценить вероятность их наступления, руководствуясь следующей системой оценок:

0 ‑ риск рассматривается как несущественный;

25 ‑ риск, скорее всего, не реализуется;

50 ‑ о наступлении события ничего определенного сказать нельзя;

75 ‑ риск, скорее всего, проявится;

100 ‑ риск наверняка реализуется.

Результаты работы экспертов представлены в таблице 5.17.

Таблица 5.17‑Вероятность наступления рисков по мнению экспертов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Риски | Оценки экспертами вероятности наступления рисков | | | Средняя вероятность, *Pj* |
| первый эксперт | второй эксперт | третий эксперт |
| *S1*  *S2*  *S3*  *S4*  *S5*  *S6*  *S7*  *S8*  *S9*  *S10*  *S11*  *S12*  *S13* | 80  75  70  75  55  40  35  35  35  20  25  15  15 | 85  85  80  60  45  45  45  40  25  25  15  10  15 | 85  85  85  70  40  50  40  30  30  20  20  20  10 | 83  82  78  68  47  45  40  35  30  22  20  15  13 |

Задание № 4

Определить риски инновационных проектов №1 и №2 на основании определения точки безубыточности и запаса финансовой устойчивости, используя данные представленные в таблице 5.18.

Таблица 5.18 – Исходные данные для определения рисков инновационного проекта методом определения точки безубыточности и запаса финансовой прочности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Инновационный проект №1 | Инновационный проект №2 |
| 1 | 2 | 3 |
| Выручка от реализации продукции по плану, тыс.р. | 18370 | 19150 |
| Постоянные расходы в себестоимости продукции, тыс.р. | 5414 | 5632 |
| Переменные расходы в себестоимости продукции, тыс.р. | 11506 | 12475 |
| Общая величина себестоимости, тыс.р. | 16920 | 18107 |

Задание № 5

Оценить риски инновационного проекта, используя метод сценариев, при следующих исходных данных (таблица 5.19).

Таблица 5.19 – Исходные данные для оценки рисков инновационного проекта методом сценариев

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сценарии | Чистая текущая стоимость инновационного проекта, тыс.р. | Вероятность сценария развития, % |
| 1 | 2 | 3 |
| Базовый | 2380 | 04,5 |
| Пессимистический | 3270 | 0,20 |
| Оптимистический | 1940 | 0,35 |

При оценке риска использовать следующую шкалу: до 10% ‑ низкий уровень риска; 10-25% ‑ средний уровень риска; свыше 25% ‑ высокий уровень риска.

Задание № 6

Выбрать наименьший рискованный инновационный проект из числа альтернативных, используя метод «дерева решений» на основании данных таблицы 2.20.

Таблица 5.20 – Исходные данные для выбора наименее рискованного инновационного проекта методом «дерева решений»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Проект | | |
| А | Б | В |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Первоначальные инвестиции, млн.руб. | 120 | 210 | 240 |
| Текущая стоимость чистого денежного потока от операционной деятельности, тыс.р. | 240 | 310 | 420 |
| Вероятность капитала, % | 20 | 25 | 30 |

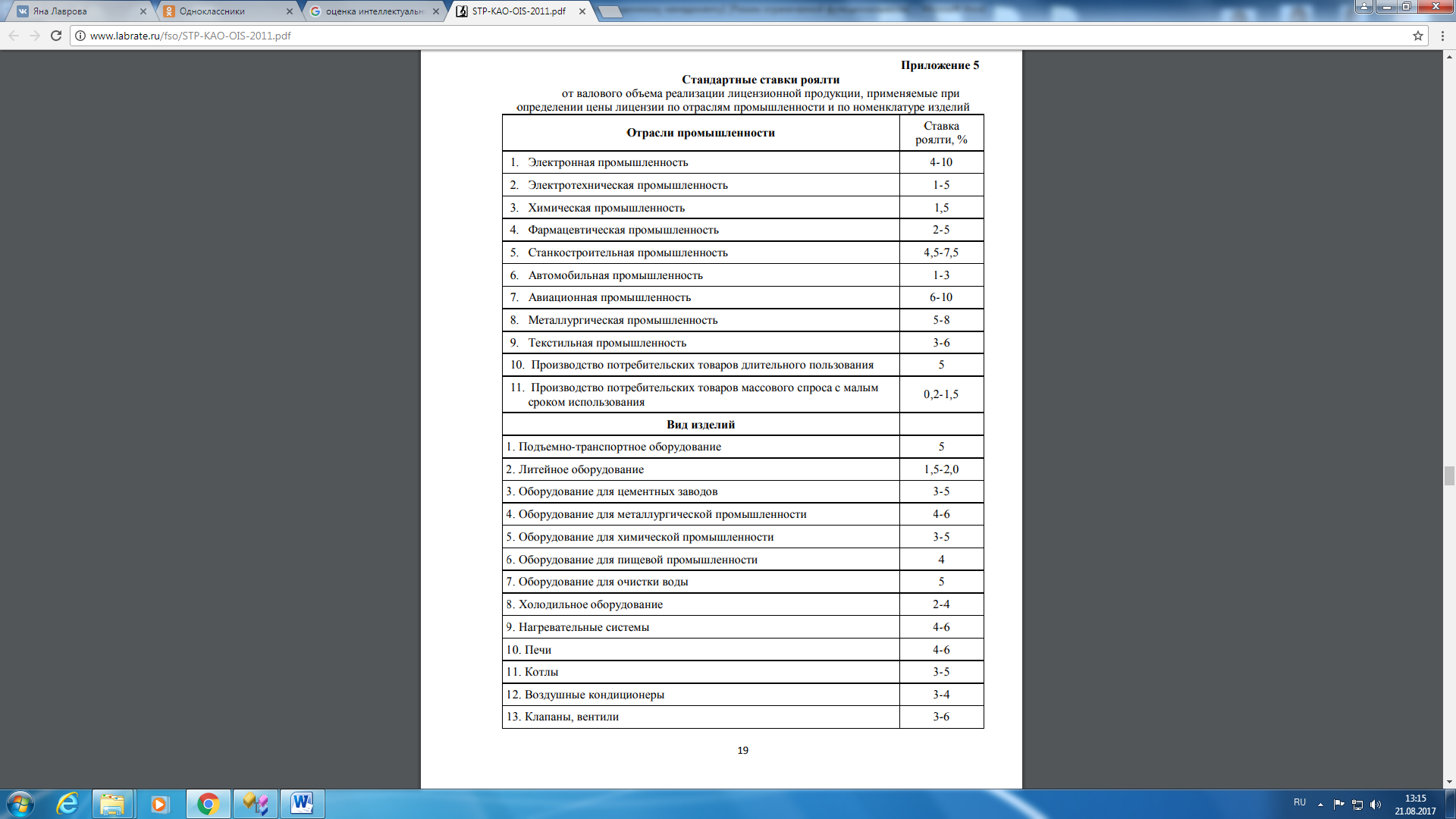
**Литература**

1. Алексеев, А.А. Инновационный менеджмент: Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А.А. Алексеев. - Люберцы: Юрайт, 2015. - 247 c.
2. Балабанов, В.С. Инновационный менеджмент / В.С. Балабанов, М.Н. Дудин. - М.: Элит, 2014. - 282 c.
3. Барышева, А.В. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / А.В. Барышева, К.В. Балдин, М.М. Ищенко. - М.: Дашков и К, 2015. - 384 c.
4. Беляев, Ю.М. Инновационный менеджмент: Учебник для бакалавров / Ю.М. Беляев. - М.: Дашков и К, 2016. - 220 c.
5. Вьюгина, Л.К. Инновационный менеджмент. Структурные схемы и таблицы: Учебное пособие / Л.К. Вьюгина. - М.: ЮНИТИ, 2015. - 103 c.
6. Голубков, Е.П. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / Е.П. Голубков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 184 c.
7. Грузин Н.А. Современные подходы к оценке проектных рисков организации // Интернет-журнал Науковедение –2015.-No6. –С.31.
8. Инновационный менеджмент: Учебник. / Под ред. В.Я. Горфинкеля, Т.Г. Попадюк. - М.: ЮНИТИ, 2015. - 391 c.
9. Инновационный менеджмент: Учебник. / Под ред. С.Д. Ильенковой. - М.: ЮНИТИ, 2016. - 391 c.
10. Киселева В.А., Бегашев Д.А. Оценка рисков инновационных проектов //Вестник Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет) (Челябинск) –2014. -No4. –С.55-60.
11. Кожухар, В.М. Инновационный менеджмент: Практикум / В.М. Кожухар. - М.: Дашков и К, 2015. - 200 c.
12. Кокин А.С., Саркисян Л.М. Количественные методы анализа инновационных проектов //Экономика: вчера, сегодня, завтра –2014.-No8-9. –С.58-70.
13. Колмыккова Т.С., Ситникова Э.В. Модель системы управления рисками инновационных проектов //Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: экономика. Социология. Менеджмент – 2014. ‑ №1. –С.198-203.
14. Мамарамыгин М.С., Бобов А.А. Экономическая природа комплексных инновационных инвестиций // Управленец. – 2015. ‑ № 6 (58). – С. 25-27.
15. Музыко Е.И., Маслов М.П. Современные методы анализа инновационных проектов//Идеи и идеалы. –2015. ‑ №o4 (26). –С.112-118.
16. Наумов О.А. Управление рисками инновационного проекта //Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. –2013.‑ №3. –С.123-129.
17. Омаров З.Н. Управление рисками инновационных проектов //Международный журнал экспериментального образования. –2015. ‑ №3-3. –С.379-380.
18. Паринов А.В., Паринова Л.В., Заряева А.В. Управление рисками инновационных проектов //Информация и безопасность. –2014.‑ №4. –С.602-605.
19. Попов А.В., Плотников А.Н., Плотников Д.А. Развитие понятия риска инновационных проектов в рамках теории риск-менеджмента//Инновационная деятельность. –2015.‑ №2 (33). –С.71-77.
20. Пошерстник, Н.В. Инновационный менеджмент. Практикум / Н.В. Пошерстник. - М.: КноРус, 2013. - 328 c.
21. Сбоев Б.К. Методология оценки инновационных проектов в условиях риска и неопределенности//Современные технологии управления. –2012. ‑ №21. –С.25-30.
22. Тур В.А. Риски инновационных проектов и их анализ //Актуальные вопросы и тенденции развития в современной науке. –2015. –С.142-149.
23. Хотяшева, О.М. Инновационный менеджмент: Учебник и практикум / О.М. Хотяшева, М.А. Слесарев. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 326 c.
24. Якушкина Н.П. Факторинговое финансирование инновационной деятельности: региональный аспект // Креативная экономика. – 2013. ‑ № 3(75). – С.91-96. – <URL:http://bgscience.ru/lib/4903/>

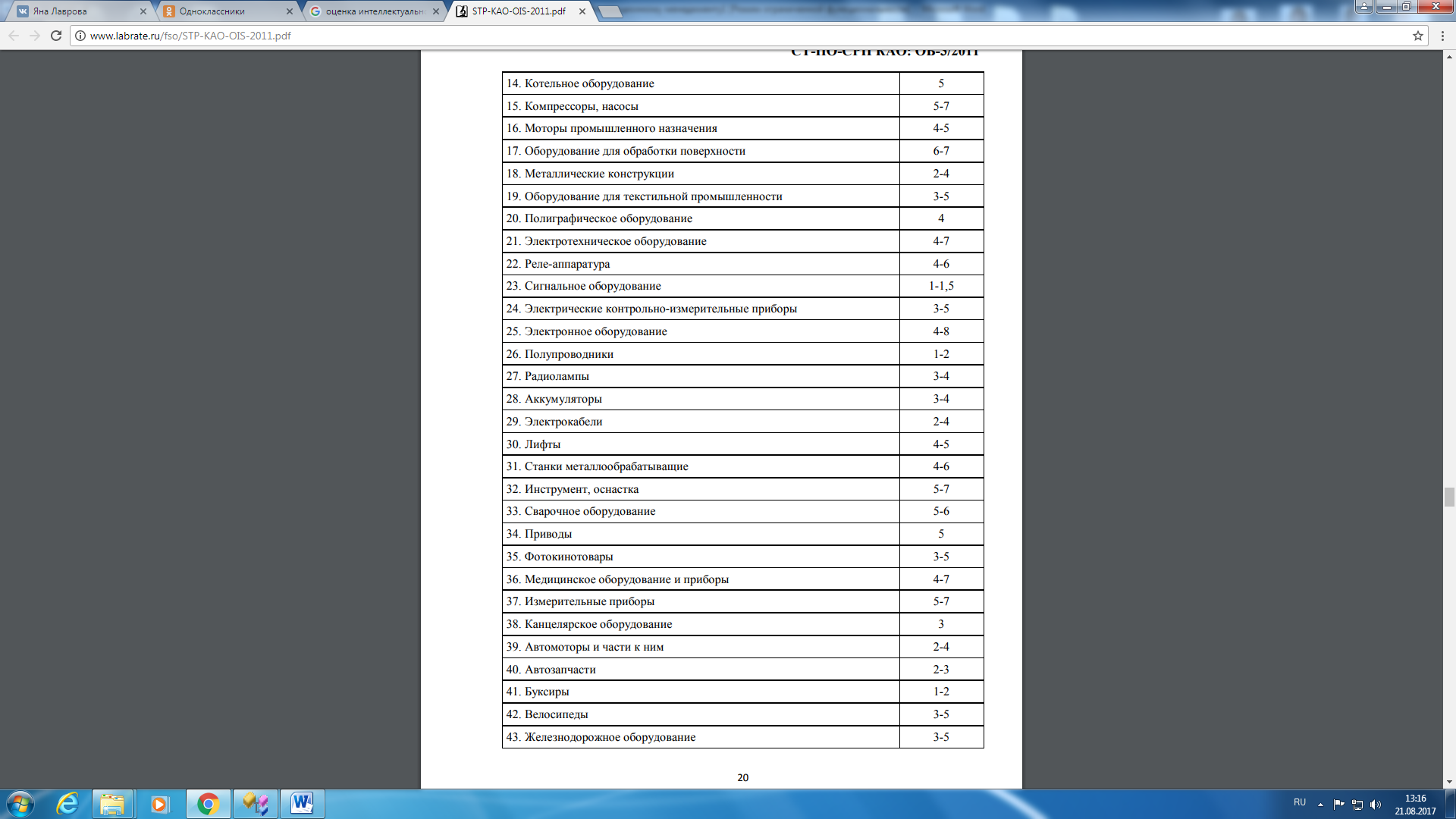
**Приложение А**

**Стандартные ставки роялти**

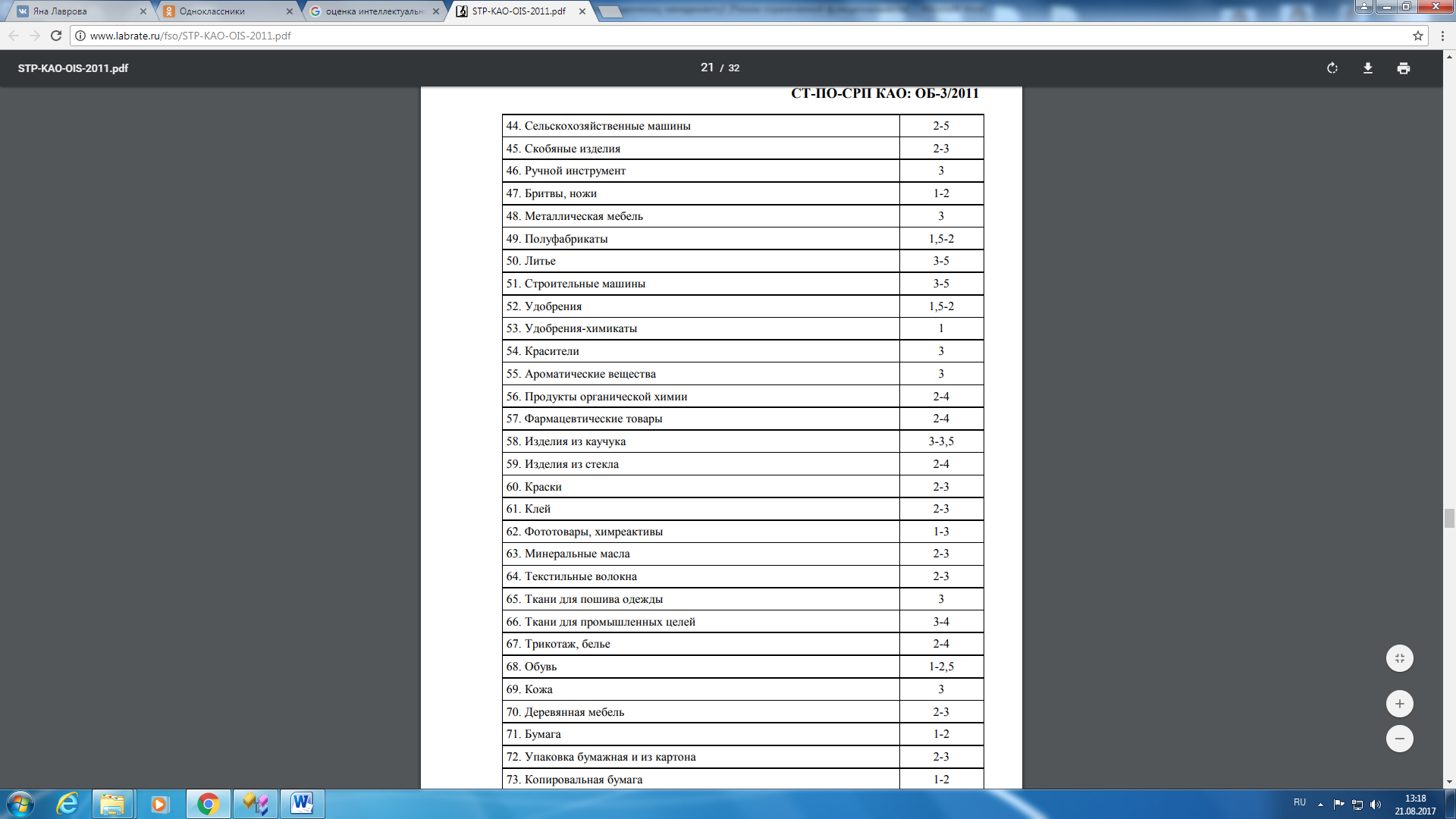
от валового объема реализации лицензионной продукции, применяемые при определении цены лицензии по отраслям промышленности и по номенклатуре изделий



Продолжение Приложения А



Продолжение Приложения А



Окончание Приложения А

