

**О. С. Корнева**

### **Использование электронных таблиц в финансовом анализе**

В статье приводится педагогический опыт использования информационных технологий в профессиональной подготовке специалистов экономического и финансового направления. Рассматривается практический пример использования электронных таблиц в финансовом анализе инвестиционных проектов.

**Ключевые слова:** информационная компетентность экономиста, информатические дисциплины, профессиональная подготовка экономиста, трансдисциплинарные связи, электронные таблицы, инвестиционный анализ, финансовый анализ.

**O. S. Korneva**

### **Use of Electronic Spreadsheets in the Financial Analysis**

The article provides pedagogical experience of using information technologies in the professional training of economic and financial specialists. It considers a practical example of using spreadsheets in the financial analysis of investment projects.

**Keywords:** an economist's information competency, information and computer sciences, training of the economist, interdisciplinary communication, electronic spreadsheets, an investment analysis, a financial analysis.

Современные информационные технологии, с одной стороны, существенно облегчают труд экономиста, а с другой – требуют повышенной информационной компетентности. В настоящее время информационной компетентности, ее составляющим, условиям формирования и оценивания посвящены многочисленные исследования. Объектом изучения автора статьи является информационная компетентность будущего экономиста в процессе обучения информатическим дисциплинам в государственном университете. Информационная компетентность экономиста – это уровень образованности личности, который определяется степенью владения средствами информационных технологий и навыками управления информацией, характеризующий глубокую осведомленность в финансово-экономической деятельности и позволяющий эффективно действовать в ней, чтобы успешно жить и трудиться в условиях информационного общества.

Формирование информационной компетентности будущего экономиста происходит поэтапно. На первом этапе (1–3 семестр) формируются навыки работы с информацией на базе широкого использования трансдисциплинарных связей с такими профильными дисциплинами как математика и экономика; умения использования информационных технологий в решении реальных, профессионально-ориентированных задач. На втором этапе (5–6 семестр) происходит дальнейшее развитие и фундаментализация теоретических и практических знаний, необходимых и достаточных для успешной профессиональной деятельности. Основным объектом изучения информатических дисциплин на этом этапе становится «экономическая информация». Третий этап (7–10 семестр) предназначен для освоения технологических приемов профессиональной деятельности. Именно на этом этапе происходит движение деятельности студента от учебной к профессиональной. Профессиональная деятельность экономиста требует не только знания законов экономической науки, но и умения анализировать статистические данные и давать им верную интерпретацию, анализировать учетную и отчетную информацию с целью принятия хозяйственных решений и получения оценки эффективности функционирования предприятия. Так, одним из видов профессиональной деятельности экономистов и финансистов является владение методами инвестиционного анализа как важнейшего элемента хозяйственной жизни предприятия. Изучение методических и практических приемов и методов организации инвестиционной деятельности предприятия с приобретением навыков использования современных информационных технологий формируют у студентов профессиональные компетенции и найдут в будущем применение на производстве, в бизнесе, финансовой сфере, науке [4, с.155], [2, с. 143].

Необходимость использования информационных технологий в профессиональной подготовке специалистов экономического и финансового направления не вызывает сомнений. Однако «двойственный характер компьютеризации профессиональной подготовки заставляет задуматься над методикой применения в учебном процессе систем автоматизации профессиональной деятельности, рациональным их сочетанием с другими средствами поддержки обучения. С одной стороны, автоматизация учебных работ профессионального характера создает предпосылки для более глубокого познания свойств изучаемых объектов и процессов на математических моделях, проведения параметрических исследований и оптимизации. С другой стороны, осмысленное применение систем автоматизации профессиональной деятельности требует достаточно высокой квалификации, которой учащиеся еще не обладают. Профессиональная же квалификация в предметной области, связанная с вопросами построения математических моделей и анализа компьютерных расчетов, растет медленно» [5, с. 150].

Одним из способов повышения профессиональной квалификации обучающегося является интеграция информационных технологий с экономическими и финансовыми дисциплинами на старших курсах. Продемонстрируем это на примере оценки экономической и финансовой эффективности инвестиционных проектов с помощью MS Excel [1, с. 71].

*Пример 1.* (оценка финансовой состоятельности инвестиционного проекта). Инвестиционный проект состоит в создании нового производства и рассчитан на 5 лет. Планируемый объем производства: 1-й год – 2000 шт., 2-й год – 3000 шт., 3-й год – 3100 шт., 4-й год – 3200 шт., 5-й год – 3500 шт. Инвестиционные издержки проекта планируется осуществить в размере 14 000 рублей: заводское оборудование – 11000 тыс. руб., первоначальный оборотный капитал – 2200 тыс. руб., нематериальные активы 800 тыс. руб. Амортизация начисляется равными долями в течение всего срока службы (5 лет). Через 5 лет фирма сможет реализовать оборудование по цене 1019 тыс. руб. в размере 9,26 % первоначальной стоимости. Маркетинговые исследования показали, что фирма сможет реализовать свою продукцию по цене 12 000 тыс. руб. за единицу. Затраты же на ее производство составят 9800 тыс. руб.: материалы и комплектующие – 8600 тыс. руб., заработная плата и отчисления – 800 тыс. руб., общезаводские и накладные расходы – 300 тыс. руб., издержки на продажах – 100 тыс. руб. Финансирование проекта предполагается осуществлять за счет долгосрочного кредита в размере 14 000 тыс. руб. под 7 % годовых. Схема погашения кредита и данные о стоимости основных фондов и нематериальных активов приведены в таблице. Оценить финансовую состоятельность инвестиционного проекта.

Расчет потока реальных денежных средств при реализации рассматриваемого инвестиционного проекта приведен в табл. 1.

Таблица 1

Расчет потока реальных денег (тыс. руб.)

№ стр	Показатель	Год					
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
Операционная деятельность							
1	Выручка от продаж (без НДС)	0	24 000	36 000	37 200	38 400	42 000
2	Материалы и комплектующие	0	-17 200	-25 800	-26 660	-27 520	-30 100
3	Зарплата и отчисления	0	-1 600	-2 400	-2 480	-2 560	-2 800
4	Общезаводские накладные расходы	0	-600	-900	-930	-960	-1 050
5	Издержки на продажах	0	-200	-300	-310	-320	-350

6	Амортизация (линейным способом) <sup>1</sup>	0	-2 360	-2 360	-2 360	-2 360	-2 360
7	Проценты в составе себестоимости <sup>2</sup>	0	-980	-980	-735	-490	-245
8	Налог на имущество <sup>3</sup>	0	-236	-189	-142	-94	-47
9	Балансовая прибыль (1+2+3+4+5+6+7+8)	0	824	3 071	3 583	4 096	5 048
10	Налог на прибыль <sup>4</sup>	0	-165	-614	-717	-819	-1 010
11	Чистая прибыль от операционной деятельности (9+10)	0	659	2 457	2 867	3 276	4 038
12	Сальдо операционной деятельности (11-6)	0	3 019	4 817	5 227	5 636	6 398
№ стр	Показатель	Год					
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
Инвестиционная деятельность							
13	Поступления от продажи активов	0	0	0	0	0	1 019
14	Заводское оборудование	-11000	0	0	0	0	0
15	Первоначальный оборотный капитал	-2 200	0	0	0	0	0
16	Нематериальные активы	-800	0	0	0	0	0
17	Сальдо инвестиционной деятельности	-14000	0	0	0	0	1 019
18	Сальдо операционной и инвестиционной деятельности	-14000	3 019	4 817	5 227	5 636	7 417
19	Накопленное сальдо операционной и инвестиционной деятельности	-14000	-10 981	-6 164	-937	4 699	12 117
Финансовая деятельность							
20	Долгосрочный кредит	14 000	0	0	0	0	0
21	Погашение основного долга	0	0	-3 500	-3 500	-3 500	-3 500
22	Сальдо финансовой деятельности	14 000	0	-3 500	-3 500	-3 500	-3 500
23	Сальдо трех потоков	0	3 019	1 317	1 727	2 136	3 917

24	Накопленное сальдо трех потоков	0	3 019	4 336	6 063	8 199	12 117
25	Дисконтирующий множитель ( $d=7\%$ )	1,0000	0,9346	0,8734	0,8163	0,7624	0,7130
26	Дисконтированный денежный поток	0	2 822	1 150	1 410	1 629	2 793

**Примечания:**

<sup>1</sup> Амортизация начисляется равными долями в течение всего срока службы:  $(11000+800) / 5=2360$  тыс. руб.

<sup>2</sup> В состав себестоимости включены проценты по кредиту (табл. 2).

Таблица 2

**Динамика погашения кредита**

Показатель	Год					
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
Погашение основного долга	0	0	-3500	-3500	-3500	-3500
Остаток кредита	14000	14000	10500	7000	3500	0
Проценты выплаченные	0	-980	-980	-735	-490	-245

<sup>3</sup> Налог на имущество составляет 2 % от стоимости основных фондов и нематериальных активов (табл. 3).

Таблица 3

**Стоимость основных фондов и нематериальных активов**

Показатель	Год				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Стоимость основных фондов и нематериальных активов на конец периода, тыс. руб.	11 800	9 440	7 080	4 720	2 360

<sup>4</sup> Налог на прибыль составляет 20 % от балансовой прибыли.

Итак, анализ структуры потока реальных денег показывает, что проект в целом является экономически привлекательным, поскольку доходы превышают расходы. Кроме того, в рассматриваемом проекте соблюдается условие положительного сальдо денежного потока во всех периодах  $S=S_{оп}-S_{инв}-S_{фин} \geq 0$  (строка 23 табл. 1), что является необходимым критерием принятия инвестиционного решения.

*Пример 2* (оценка экономической эффективности инвестиционного проекта). Оценка экономической эффективности инвестиций основывается на системе показателей, критериев и методов, изложенных в «Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования» [3].

Рассчитаем *ROI* – простую норму прибыли инвестиционного проекта (*пример 1*). Экономический смысл этого показателя состоит в оценке того, какая часть инвестиций возмещается в виде прибыли в течение одного интервала времени. Простая норма прибыли рассчитывается как отношение среднегодовой чистой прибыли к общему объему инвестиционных затрат:

$$ROI = \frac{P}{I} = \frac{(659 + 2457 + 2867 + 3276 + 4038):5}{14000} = 0,19 = 19 \%$$

При сравнении *ROI* с минимальным или средним уровнем доходности (10–20 %) делается предварительное заключение о целесообразности продолжения и углубления анализа данного инвестиционного проекта.

Рассчитаем *PP* – период окупаемости проекта – показатель, наиболее часто применяемый в аналитической практике. Временной интервал, показывающий, через сколько лет произойдет окупаемость проекта, рассчитывается по формуле:

$$PP = t, \text{ при котором } \sum_{n=0}^t P_n > I, \text{ где}$$

*I* – размер инвестиций;

*P<sub>n</sub>* – ежегодный чистый доход.

Для определения точного периода окупаемости в нашем примере необходимо установить, на каком году жизни накопленный поток денежных средств принимает положительное значение. Из строки 19 табл. 1 видно, что окупаемость проекта наступает на 5-й год жизненного срока рассматриваемого проекта, а точнее через 4,17 года.

$$PP = 4 + \frac{937}{5636} = 4,17.$$

Для получения верной оценки инвестиционной привлекательности проекта, связанного с долгосрочным вложением денежных средств, необходимо адекватно определить, насколько будущие поступления оправдают сегодняшние затраты. Иначе говоря, показатели должны быть приведены в «сегодняшний масштаб» цен с помощью дисконтирования. Оценка капиталовложений методами дисконтирования денежных поступлений является более научной по сравнению с вышеприведенными методами. Наибольшее распространение получили расчеты показателей чистой текущей стоимости проекта *NPV* и внутренней нормы прибыли *IRR*.

Показатель *NPV* – это разность между дисконтированной стоимостью возвратного денежного потока и первоначальными инвестициями. В общем случае формула расчета выглядит следующим образом:

$$NPV = \sum_1^t \frac{P_n}{(1+d)^n} - I, \text{ где}$$

*P<sub>n</sub>* – объем генерируемых проектом денежных средств в периоде *n*;

*d* – норма дисконта;

*t* – продолжительность периода действия проекта в годах;

*I* – первоначальные инвестиционные затраты

$$NPV = \frac{3019}{(1+0,07)^1} + \frac{4817}{(1+0,07)^2} + \frac{5227}{(1+0,07)^3} + \frac{5636}{(1+0,07)^4} + \frac{7417}{(1+0,07)^5} - 14000 = 6433.$$

Под внутренней нормой прибыли *IRR* понимается та расчетная ставка дохода *d*, при которой капитализация регулярно получаемого дохода дает сумму, равную инвестициям. Ее можно рассматривать как минимальный гарантированный уровень прибыльности инвестиционных затрат. *IRR* находится методом итерационного подбора значений ставки дисконта *d* при вычислении показателя *NPV*. Выбираются такие значения *d<sub>1</sub>* и *d<sub>2</sub>*, чтобы в их интервале функция *NPV* меняла свое значение с плюса на минус или наоборот. Далее делается расчет *IRR* по формуле:

$$IRR = d_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (d_2 - d_1), \text{ где}$$

*d<sub>1</sub>* – норма дисконта, при которой *NPV* положительна;

*d<sub>2</sub>* – норма дисконта, при которой *NPV* отрицательна;

*NPV<sub>1</sub>*, *NPV<sub>2</sub>* – положительное и отрицательное значения *NPV*.

Рассчитаем *IRR* для нашего примера. Выберем два значения нормы дисконта *d<sub>1</sub>*=20 %, *d<sub>2</sub>*=25 % так, чтобы *NPV<sub>1</sub>* и *NPV<sub>2</sub>* меняли свои знаки, и подставим это в формулу:

$$NPV_1 = \frac{3019}{(1+0,2)^1} + \frac{4817}{(1+0,2)^2} + \frac{5227}{(1+0,2)^3} + \frac{5636}{(1+0,2)^4} + \frac{7417}{(1+0,2)^5} - 14000 = 487$$

$$NPV_2 = \frac{3019}{(1 + 0,25)^1} + \frac{4817}{(1 + 0,25)^2} + \frac{5227}{(1 + 0,25)^3} + \frac{5636}{(1 + 0,25)^4} + \frac{7417}{(1 + 0,25)^5} - 14000 = -869$$

$$IRR = 20\% + \frac{487}{487 - (-869)}(25\% - 20\%) = 22\%.$$

Итак, проект в целом является экономически эффективным, поскольку *NPV* положителен и равен 6433 тыс. руб., а *IRR* превышает пороговый показатель доходности (7 %). Следовательно, проект может быть принят, поскольку удовлетворяет всем критериям оценки экономической эффективности инвестиционных проектов.

Рассмотренный нами пример оценки инвестиционного проекта легко реализуется в среде MS Excel. Решая финансовые и экономические задачи с использованием электронных таблиц, учащиеся обогащают теоретический и практический опыт, связанный с построением и исследованием экономико-математических моделей, в результате чего повышается уровень информационной и профессиональной компетентности. Для дополнительного контроля расчета показателей *NPV* и *IRR* рекомендуется использовать финансовые функции ЧПС и ВСД (рис. 1, рис. 2).

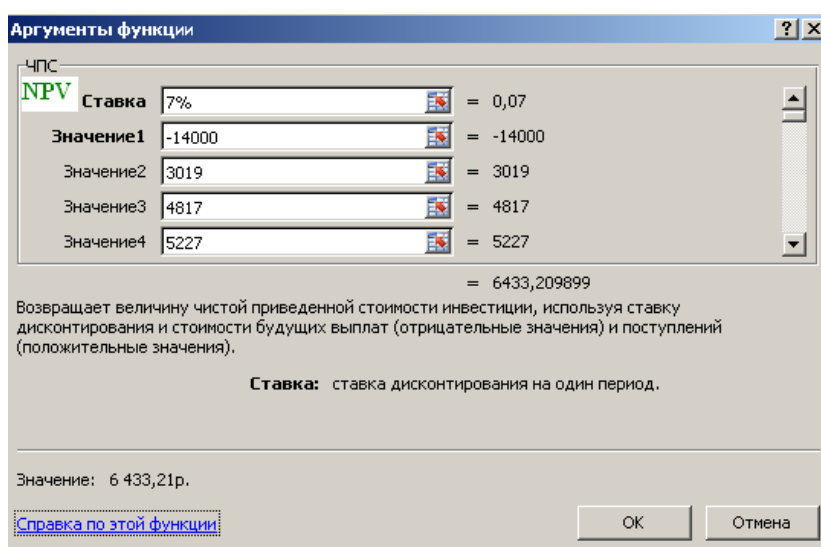


Рис. 1. Расчет чистой текущей стоимости проекта с помощью функции ЧПС

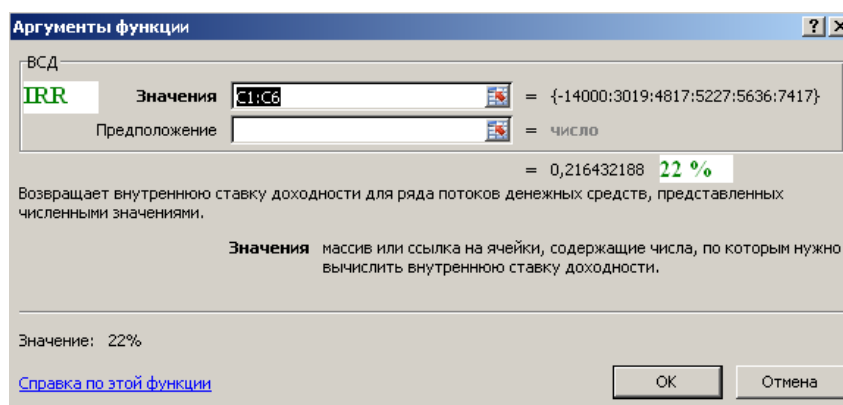


Рис. 2. Расчет внутренней нормы прибыли с помощью функции ВСД

#### Библиографический список

1. Инвестиции [Текст] : учебник / кол. авт. ; под ред. Г. П. Подшиваленко. – М. :КНОРУС, 2008. – 496 с.
2. Корнева, О. С. Формирование информационной компетентности будущих экономистов на основе концепции фундирования[Текст] / О. С. Корнева // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – № 3. – С. 143–147.
3. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финанси-

рования (вторая редакция). Официальное издание [Текст]. – ГК по строительству, архитектуре и жилищной политике. Министерство экономики РФ. Министерство финансов РФ. – М., 2000.

4. Наглядное моделирование в обучении математике: теория и практика [Текст] : учебное пособие / под ред. Е. И. Смирнова. – Ярославль : ИПК «Индиго», 2007. – 454 с.

5. Педагогические технологии [Текст] : учебное пособие для студентов педагогических специальностей / под общей ред. В. С. Кукушина. – Серия «Педагогическое образование». – Москва : ИКЦ «МарТ» ; Ростов н/Д, 2004. – 336 с.

#### **Bibliograficheskiy spisok**

1. Investitsii [Tekst] : uchebnik / kol. avt. ; pod red. G. P. Podshivalenko. – M. :KNORUS, 2008. – 496 s.

2. Korneva, O. S. Formirovanie informatsionnoj kompetentnosti budushhikh ehkonomistov na osnove kontseptsii fundirovaniya [Tekst] / O. S. Korneva // YAroslavskij pedagogicheskiy vestnik. – 2012. – № 3. – S. 143–147.

3. Metodicheskie rekomendatsii po otsenke ehffektivnosti investitsionnykh proektov i ikh otboru dlya finansirovaniya (vtoraya redaktsiya). Ofitsial'noe izdanie [Tekst]. – GK po stroitel'stvu, arkhitekture i zhilishhnoj politike. Ministerstvo ehkonomiki RF. Ministerstvo finansov RF. – M., 2000.

4. Naglyadnoe modelirovanie v obuchenii matematike: teoriya i praktika [Tekst] : uchebnoe posobie / pod red. E. I. Smirnova. – Yaroslavl' : IPK «Indigo», 2007. – 454 s.

5. Pedagogicheskie tekhnologii [Tekst] : uchebnoe posobie dlya studentov pedagogicheskikh spetsial'nostej / pod obshhej red. V. S. Kukushina. – Seriya «Pedagogicheskoe obrazovanie». – Moskva : IKTS «MarT» ; Rostov n/D, 2004. – 336 s.