

УДК 330.322:004.9

## КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

*Студ. Беликов А.С., студ. Дворянкина К.В.*

*д.э.н., доц. Яшева Г.А., ст. преп. Вардомацкая Е.Ю.*

*«Витебский государственный технологический университет»*

В целях повышения эффективности деятельности и конкурентоспособности товаров (услуг) многие организации осуществляют инвестиции в новую технику, технологии, реконструкцию производственных помещений, расширение сбытовых сетей и др. Кроме того, любой инвестиционный проект, связанный с организацией нового бизнеса, требует обоснования целесообразности и эффективности инвестиций. Этую функцию выполняет бизнес-план инвестиционного проекта. Важным разделом в структуре бизнес-плана является раздел "Показатели эффективности проекта". Перечень показателей эффективности инвестиционного проекта определен Правилами и представлен 2-мя группами показателей.

**1 группа:** показатели, определяемые на основании использования концепции дисконтирования:

- чистый дисконтированный доход;
- внутренняя норма доходности;
- индекс рентабельности дисконтированных инвестиций;
- динамический (дисконтированный) срок окупаемости инвестиций.

**2 группа:** показатели, не предполагающие использования концепции дисконтирования:

- простой срок окупаемости инвестиций;
- индекс доходности инвестиций;
- уровень безубыточности;
- показатели рентабельности;
- показатели обеспеченности;
- показатели структуры баланса;
- показатели ликвидности;
- показатели использования живого труда.

От того, насколько точно рассчитаны показатели эффективности инвестиционного проекта, во многом зависит успех дальнейшей деятельности организации.

Для упрощения расчетов эффективности инвестиций в качестве наиболее доступного программного средства может быть использован табличный процессор (ТП) MS Excel. Применение встроенных функций категории «Финансовые» и формул, использующих эти функции в качестве операндов, значительно упрощает проведение инвестиционного анализа, суть которого заключается в вычислении основных показателей эффективности проекта: чистого дисконтированного дохода NPV (функция ЧПС), внутренней нормы доходности IRR (функции ЧИСТВНДОХ, ВСД), индекса рентабельности PI -  $\sum \text{ДДП} / I_0$  и дисконтированного срока окупаемости инвестиций DPP (функции ПОИСКПОЗ, ПРОСМОТР, МАКС, МИН, СЦЕПИТЬ и некоторые другие).

В качестве объекта исследования использованы данные по инвестиционным проектам по реконструкции и модернизации одного из предприятий легкой промышленности г. Витебска.

Цель исследования - формирование оптимального для предприятия портфеля инвестиционных проектов на базе исходных данных каждого из них. Любой проект требует определенных инвестиций. Проанализировав все проекты, следует выбрать самые эффективные, однако необходимо учесть одно условие: вложиться в объем выделенных средств (500 млн.бел. руб.).

Инструментарий исследования - программный продукт семейства MS Office ТП MS Excel, применение которого позволяет значительно упростить инвестиционный анализ.

В соответствии с планом реконструкции, предприятие должно провести модернизацию по следующим направлениям:

1. реконструкция теплотрассы;
2. замена прессового оборудования;
3. замена оборудования в пошивочном цеху;
4. реконструкция раскройного цеха;
5. масштабное внедрение ресурсосберегающих, безотходных и малоотходных технологий на предприятии.

Таблица с исходными данными и результатами расчетов приведена на рисунке 1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Ставка дисконтирования	12,00%									
2	Проект	Размер инвестиции, млн. руб	Денежные поступления от реализации проекта, млн. руб	PV	NPV	IRR	PI	DPP	Выбор проекта		
3		01.01.2014	01.01.2015 01.01.2016 01.01.2017								
4	Реконструкция теплотрассы в ОАО "Знамя индустриализации"	-120	75	115	115	240	120	60%	1,004	1,7	0
5	Замена прессового оборудования в ОАО "Знамя индустриализации"	-140	110	125	140	298	158	68%	1,125	1,4	1
6	Замена оборудования в пошивочном цеху ОАО "Знамя индустриализации"	-135	110	140	130	302	167	73%	1,240	1,3	1
7	Реконструкция раскройного цеха в ОАО "Знамя индустриализации"	-125	100	112	112	258	133	66%	1,066	1,3	0
8	Масштабное внедрение ресурсосберегающих, безотходных и малоотходных технологий в ОАО "Знамя индустриализации".	-150	110	140	160	324	174	67%	1,158	1,4	1
9		425				499					

Рисунок 1 – Итоговая таблица инвестиционного анализа

Исходные данные инвестиционных проектов (см. рис. 1) размещены в ячейках A2:E8.

Для вычисления показателей выгодности инвестиционных проектов использованы следующие формулы:

- приведенная стоимость PV – ячейка F4 ==> =ЧПС(\$B\$1;C4:E4);
- чистая приведенная стоимость NPV – ячейка G4 ==> =F4 - ABS(B4);
- внутренняя норма доходности IRR – ячейка H4 ==> =ВСД(B4:E4);
- индекс рентабельности PI – ячейка I4 ==> =G4/ABS(B4).

Отдельно хотелось бы отметить показатель дисконтированный срок окупаемости проекта DPP, вычисление которого вызывает наибольший интерес. Дисконтированный срок окупаемости инвестиций — это срок, за который окупятся первоначальные затраты на реализацию проекта за счет доходов, дисконтированных по заданной процентной ставке. Если дисконтированный доход распределяется по периодам  $t$  неравномерно, то срок окупаемости подсчитывается через суммирование числа лет, в течение которых дисконтированный денежный доход покроет первоначальные инвестиции. Формула для расчета DPP имеет вид

$$DPP = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \geq I_0 ,$$

Рассмотрим технологию расчета DPP на примере проекта реконструкция теплотрасс (см. рис.2). В соответствии с правилами проведения финансовых расчетов начальная инвестиция  $I_0$  задается со знаком минус, в 1-м году полученная сумма все еще отрицательна. Проект начинает приносить прибыль по окончании второго года, а значит, именно во временном отрезке между первым и вторым годом проект окупается. Однако наиболее точно рассчитать данный показатель можно с помощью функции ПРОСМОТР((1:D9:F9:D2:F2)+ABS(D9)/(ABS(D9)+E9, которая в ячейке E10 (рисунок 2) вычисляет дисконтированный срок окупаемости инвестиций. Первое слагаемое которой определяет число полных лет окупаемости проекта, второе – какая часть второго года включается в срок окупаемости проекта. В результате расчетов срок окупаемости оказался равным 1,579 или 1 год и 7 месяцев. Для представления полученного значения в формате «Число лет, Число месяцев» были использованы следующие формулы:

=ЧАСТНОЕ(F10;1) – число полных лет (ячейка E11, рисунок 2);  
=ОКРУГЛ(ОСТАТ(F10;1)\*12;0) – число полных месяцев (ячейка F11 рисунок 2).

В итоге были получены следующие результаты (рис. 1): у каждого из проектов высокая внутренняя норма доходности IRR (ячейки H4:H8), чистый дисконтированный доход NPV > 0 (ячейки G4:G8), короткие сроки окупаемости инвестиций DPP (ячейки J4:J8). Однако уже на данном этапе из показателя индекс рентабельности «PI» (ячейки I4:I8) видно, что наиболее эффективными являются 2-й, 3-й и 5-й проекты (индекс рентабельности равен 12,5%; 24%; 15,8% соответственно). Для получения мотивированного заключения по формированию портфеля наиболее выгодных инвестиций, можно использовать мощный инструмент ТП MS Excel - надстройку «Поиск решения». В окне данной надстройки следует выбрать

1. целевую ячейку размер инвестиций (ячейка B9 ==> max);

2. диапазон ячеек, в последствии изменяющих свои значения на 0 либо на 1 (ячейки K4-K8), что означает 1 – проект одобрен, 0 – проект в портфель включать не стоит;  
3. ограничения на суммарные затраты по проектам (B9 < = 500).

A	B	C	D	E	F	G
						Годы расчетного периода
1 Назначение показателя	Расчетная формула	0	1	2	3	12,0%
2		2	3	4	5	6
3 I						
4 Инвестиции (отток), млн. руб	I <sub>0</sub>	-120	-	-	-	
5 Поток поступлений (доходы от инвестиций)	PV <sub>t</sub>	-	75	115	115	
6 Коэффициент дисконтирования	$\frac{1}{(1+r)^t}$	1	0,893	0,797	0,712	
7 Дисконтированный поток поступлений	PV <sub>t</sub> × K	-	66,96	91,68	81,85	
8 Дисконтированные доходы нарастающим итогом	$\sum PV_t \times K$	-	66,96	158,64	240,50	
9 Чистый дисконтированный доход нарастающим итогом	$\sum PV_t \times K - I_0$	-120	-53,04	38,64	120,50	
10 Срок окупаемости:				1,579		
11				1	7	
12 Вывод:	срок окупаемости составит 1 года и 7 мес.					

Рисунок 2 – Расчет дисконтированного срока окупаемости инвестиций DPP

В результате наиболее эффективным является портфель из проектов 2,3,5 (инвестор вложится в объем выделенных на проекты средств (начальная инвестиция - 425 млн. руб.) и получит при этом максимальный доход (чистая приведенная стоимость – 499 млн. руб.). Таким образом, предприятию целесообразно реконструировать пошивочный цех, внедрять малоотходные и безотходные технологии, а также заменить прессовое оборудование.

Разработанная методика представляет собой готовый программный продукт и с незначительными изменениями может использоваться для проведения аналогичных исследований в любых производственных структурах.

#### Список использованных источников

1. Яшева Г.А., Вардомацкая Е.Ю. «Оценка эффективности инвестиций в табличном процессоре MS Excel», журнал «Планово-экономический отдел», №2(128) стр.40-53.
2. Балабанов, И.Т. Финансовый анализ и планирование хозяйствующего субъекта: учебник /И.Т. Балабанов. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 340 с.

УДК 681.5

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА В УПРАВЛЕНИИ РЕГИОНОМ

*Студ. Чернов А.В., к.т.н., доц. Райко Г.А.*

*Херсонский национальный технический университет*

Повышение эффективности социально-экономического развития региона актуализирует задачи, связанные с выбором конкурентоспособной модели регионального развития, позволяющей максимально использовать существующий потенциал.

Среди множества различных теорий формирования и развития конкурентоспособности, одной из конгломератных является теория кластерного управления именно на региональном уровне, вследствие необходимости изучения взаимосвязи между участниками кластера. Данная концепция позволяет определить приоритетные отрасли, имеющие экономический потенциал, способствующие повышению конкурентоспособности, выявить факторы и элементы, воздействующие на степень развития конкурентных преимуществ.

Анализ последних исследований и публикаций. Исследованию проблемы экономической структуры региона посвящены работы Н.Н. Некрасова [4], Н.Г. Чумаченко [7], Д.М. Стченко [6].

Проблемам кластерного регулирования посвящены труды многих ученых таких как: И.Д.Мандель [8], Л. Абалкин, В. Мунтиян, Г.Пастернак-Таранущенко, И. Запоточный, В. Захарченко, А. Казаченко, Ю.Лысенко, в которых отражены основы кластерного анализа и