



# Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

**ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ И  
ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ**

## **Экономика в энергетике Анализ инвестиций в реальные активы**

**Экономический мониторинг инвестиционного  
проекта**

**Заведующий кафедрой «Компрессорная,  
вакуумная и холодильная техника»  
Кожухов Юрий Владимирович**



**Лекция 8**



## Литература

1. Теплова Т.В. 7 ступеней анализа инвестиций в реальные активы. Российский опыт/Т.В. Теплова. – М.: Эксмо, 2009. – 368 с. – (Прицельные финансы).
2. Рогова Е.М., Ткаченко Е.А. Управление реальными инвестициями: Учебное пособие. СПб.: Издательство Вернера Регена, 2007. – 256 с.
3. Кириченко О.С., Кисленко Н.А., Комзолов А.А., Мещерин И.В., Сафонов В. С. Комплексная методология анализа эффективности и рисков инвестиционных проектов в газовой промышленности. – М.: Газпром ВНИИГАЗ, 2009. – 168 с.
4. Инвестиции: учебник / кол. авторов; под ред. Г.П.Подшиваленко. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2009. – 496 с.
5. Сухова Л.Ф., Чернова Н.А. Практикум по разработке бизнес-плана и финансовому анализу предприятия: учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 160 с.: ил.
6. Рогова Е.М., Ткаченко Е.А. Основы управления финансами и финансовое планирование: Учебное пособие. СПб.: Издательство Вернера Регена, 2006. – 256 с.



## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

### Мониторинг реализации инвестиционного проекта

#### Правило

1. Отслеживание «план/факт» на всех фазах реализации инвестиционного решения (на инвестиционной, эксплуатационной и ликвидационной) с учетом выполнения управленческих мероприятий (сроков строительства, качества выпуска) и экономических заданий.
2. Своевременное выявление денежных (кассовых) разрывов.
3. Отслеживание целесообразности продолжения проекта при изменении стратегических целей и задач.
4. Отслеживание сохранения экономической эффективности при реализации проекта (методом DCF или экономической прибыли).
5. Поиск путей повышения экономического эффекта по проекту с учетом изменения внешних условий реализации (передача отдельных функций на аутсорсинг, расширение проекта, перепрофилирование и т.п.)

Ловушка в принятии решений по проекту, который не демонстрирует сохранения экономической эффективности, — игнорирование накопленного интеллектуального капитала



## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

### Контроль за ходом реализации проекта — первый элемент мониторинга

#### Экспресс-контроль

Задачи проекта (в целом и по этапам фаз) проверяются по критерию «выполнено — не выполнено».

#### Детальный контроль

Оценивается процент выполнения задач и качество исполнения (соблюдение сроков, экономия ресурсов, дополнительные выгоды и т.д.)

#### Общие требования

- Требуется декомпозиция работ по проекту.
- Необходима четкая фиксация задач и сроков их исполнения.
- Для фиксации финансово-экономических результатов необходим управленческий учет (со сбором финансовой информации относительно рассматриваемого проекта)

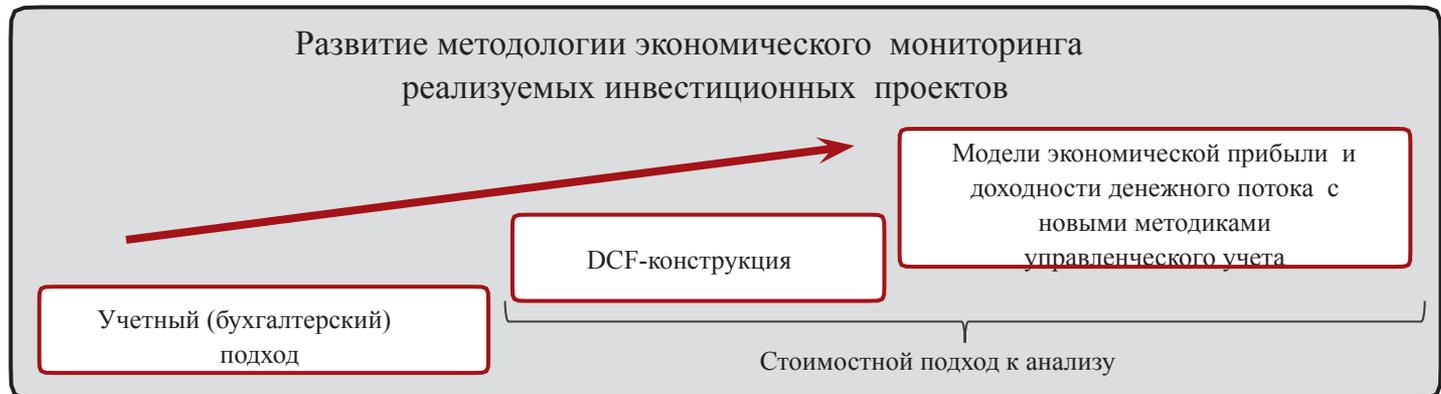
#### Общие требования

Детальный контроль может учитывать наличие гибких инвестиционных и операционных бюджетов, которые отражают изменение нормативов и задач по ходу реализации проекта



## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

### Экономический мониторинг инвестиционного проекта на эксплуатационной фазе реализации



**Экономический мониторинг** — периодическая проверка проекта (программы) на сохранение экономической эффективности. Реализуется через анализ эффективности продолжения проекта в ранее выбранной траектории.

**Финансовый мониторинг** — проверка проекта на возможность сохранения платежеспособности (отсутствия кассовых разрывов) и ликвидности (баланса и деятельности). Оценка достижения прогнозируемых показателей денежного потока по временным интервалам анализа проекта (месяц, квартал, год)



## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

### Элементы операционной синергии

Экономия на масштабе	Эффекты гибкости	Возможности роста
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рост производительности труда компании.</li> <li>• Снижение постоянных издержек.</li> <li>• Большая загрузка мощностей.</li> <li>• Рост коэффициента выручка / потенциал на выручку</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гибкость сетей товародвижения.</li> <li>• Плотность охвата потребителей.</li> <li>• Компетенции управленческой команды</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость расширения рынка.</li> <li>• Создание / укрепление ниши.</li> <li>• Скорость освоения технологий.</li> <li>• Скорость создания новых продуктов</li> </ul>

### Элементы финансовой синергии

Снижение операционного (делового) риска	Снижение финансового риска
<p>Снижение волатильности выручки и потоков денежных средств в результате:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• продуктовой и территориальной диверсификации;</li> <li>• диверсификации клиентских сегментов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Улучшение покрытия обязательств.</li> <li>• Рост кредитоспособности и облегчение доступа к внешнему капиталу.</li> <li>• Создание или расширение внутреннего рынка капитала</li> </ul>

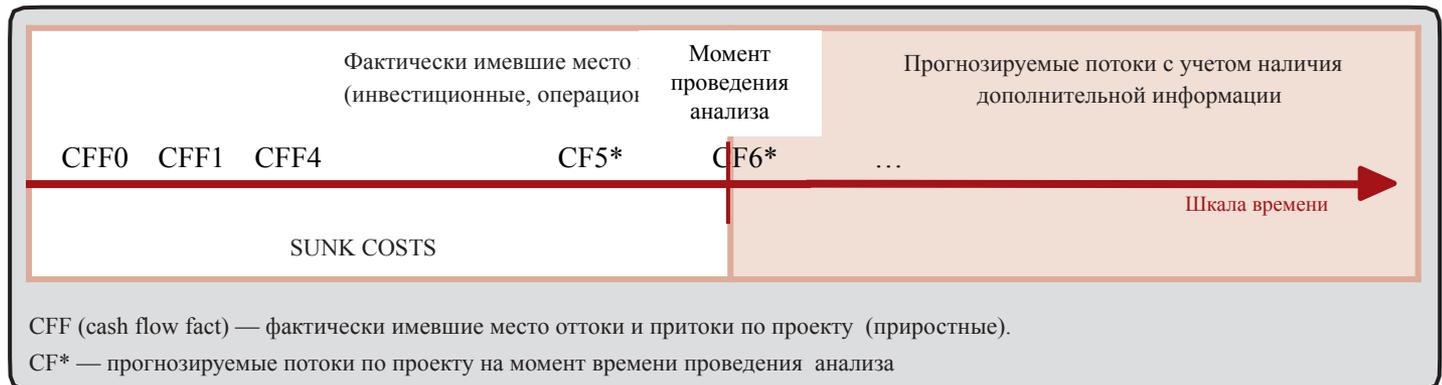


## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

### Экономический мониторинг в конструкции дисконтированных денежных потоков

Расчет приведенной оценки денежных выгод на каждый временной момент анализа —  $PV(CF^*)$

Потоки начального анализа по временным отрезкам (годам):  
0, 1, 2, 3 ... ..  $CF_0, CF_1, CF_2, CF_3, CF_4, CF_5$





## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

### Принятие решений на основе экономического мониторинга в конструкции DCF





## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

### Мониторинг на базе экономической прибыли. Экономическая добавленная стоимость Д. Стерна и Б. Стюарта

Корректируются  
и капитал, и учетная прибыль

$$\begin{aligned}EVA &= \text{NOPAT} - \text{WACC} \times \text{CE}; \\ \text{NOPAT} / \text{CE} &= \text{ROCE} = \text{ROIC}; \\ EVA &= (\text{ROCE} - \text{WACC}) \times \text{CE},\end{aligned}$$

где CE — инвестированный (задействованный)  
капитал — Capital Employed

$$\begin{aligned}\text{CE} &= \text{Собственный капитал по балансу} + \\ &+ \text{Неявный капитал (или} \\ &\quad \text{Эквиваленты СК)} + \\ &+ \text{Заемный капитал по балансу}\end{aligned}$$

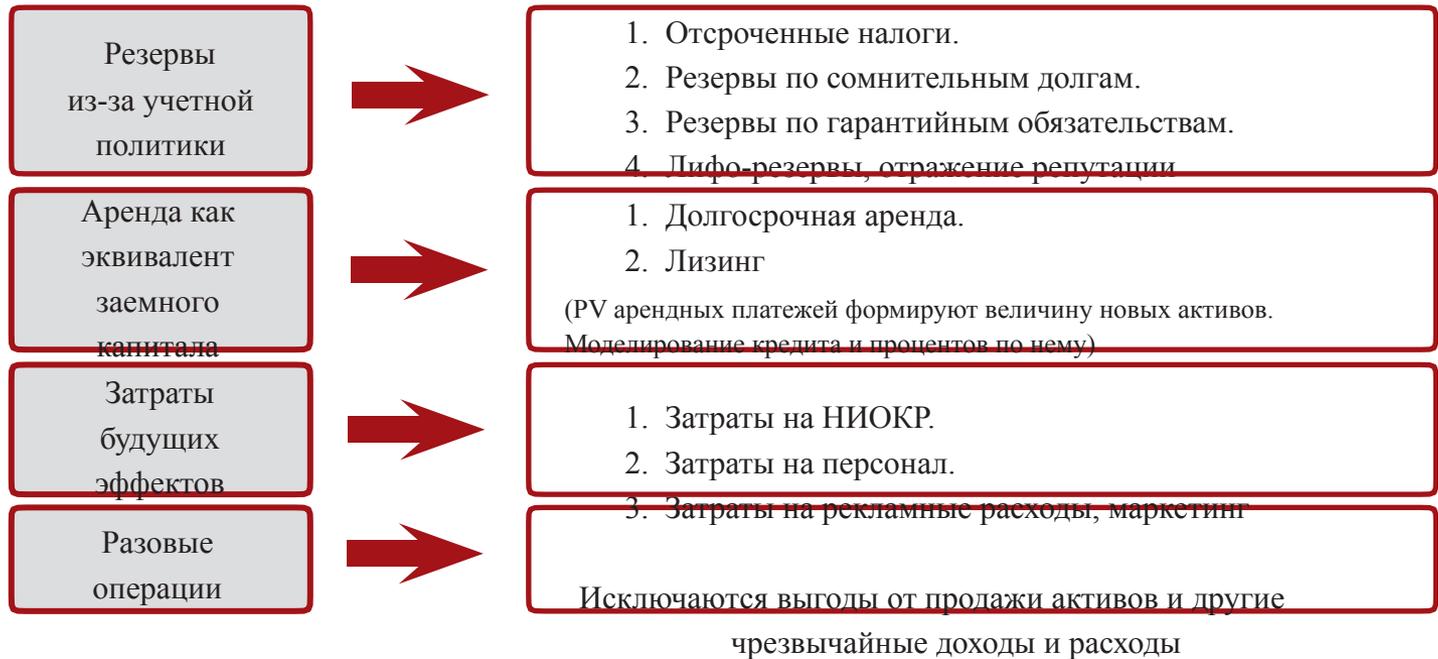
Четыре вида  
корректировок

1. Корректировка учетной практики.
2. Аренда и лизинг (капитализация, т.е. отражение как эквивалента заемного капитала).
3. Затраты, определяющие будущее компании (НИОКР, маркетинг и другие затраты капитализируются).
4. «Разовые» операции исключаются.



## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

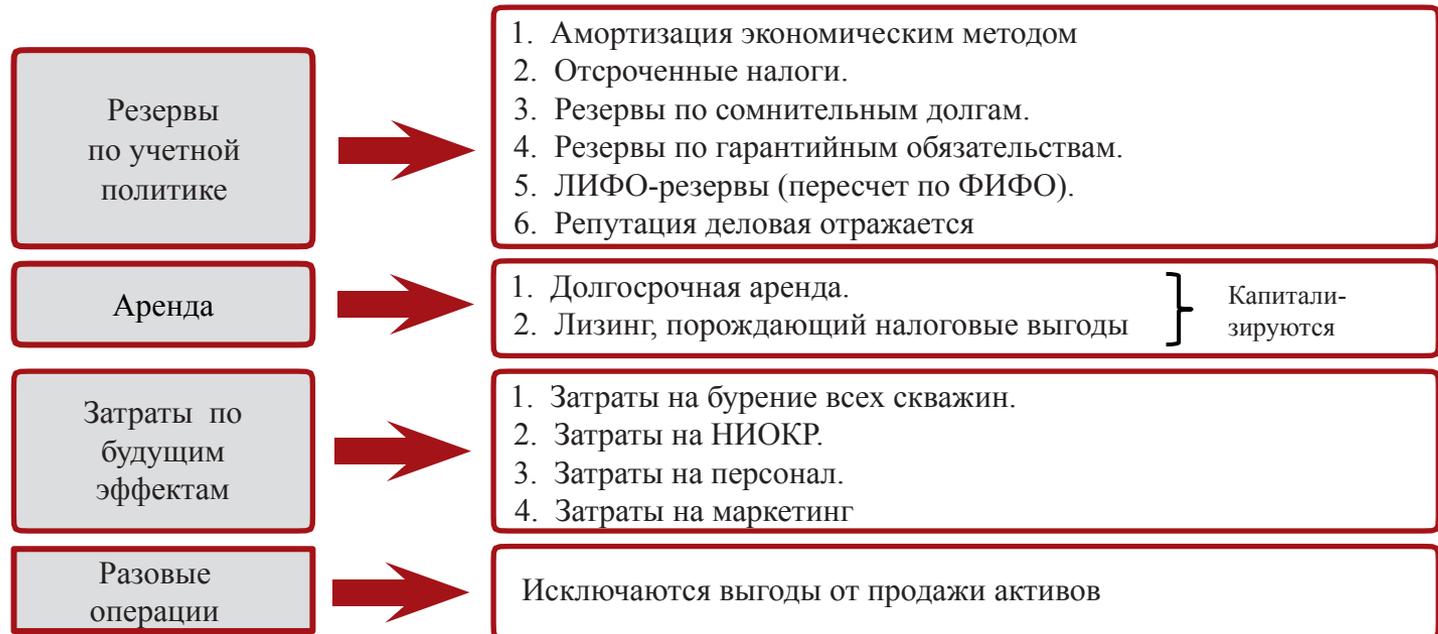
### Общая схема корректировок для оценки неявного капитала или эквивалентов собственного и заемного капитала





## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

### Пример. Схема корректировок для оценки неявного капитала для нефтегазовой отрасли





## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

### Ловушки мониторинга на базе показателя EVA — смещенность оценок

Причина некорректного расчета EVA — несоответствие динамики по годам отдачи на капитал по проекту (ROCE) и расчетного показателя экономической доходности (IRR)

Варианты решения проблемы

**AEVA** — при расчете ROCE используется их текущая рыночная стоимость активов по проекту

**Модифицированный амортизационный график** — так называемая экономическая амортизация

Экономический мониторинг инвестиционного проекта

Рассмотрим метод линейной амортизации в нескольких сценариях (табл. 8.1–8.6) поведения прогнозной операционной прибыли до вычета амортизации (ЕВITDA): когда операционная прибыль снижается по годам, постоянна на всем временном отрезке, растет с темпом 10 и 25%.

Компания ABC инвестирует 5 млн долл. в оборудование, приносящее снижающееся значение операционной прибыли: с первого года в 2 млн долл., до 1,2 млн долл. к пятому году. При требуемой доходности по капиталу в 10% инвестиции в оборудование являются успешными и приносят 20% доходности (при предположении отсутствия налогов) (табл. 8.1).

Таблица 8.1. Расчет внутренней нормы доходности инвестиционного проекта без учета амортизации при снижающейся операционной прибыли

Финансовые показатели проекта (млн долл.)	Годы					
	0	1	2	3	4	5
Приобретаемое оборудование	-5					
Операционная прибыль (ЕВITDA)		2	1,8	1,6	1,4	1,2
Налог на прибыль		0	0	0	0	0
Денежный поток	-5	2	1,8	1,6	1,4	1,2
Внутренняя норма доходности	20%					



## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

Таблица 8.2. Учетная и экономическая (внутренняя) доходность инвестиций при линейной амортизации

Финансовые показатели проекта (млн долл.)	Годы					
	0	1	2	3	4	5
Операционная прибыль (ЕВИТДА)		2	1,8	1,6	1,4	1,2
Амортизация (линейный метод)		1	1	1	1	1
Налог на прибыль		0	0	0	0	0
НОРАТ (расчетное значение)	0	1	0,8	0,6	0,4	0,2
Инвестированный капитал на начало периода	5	4	3	2	1	0
Доходность на инвестированный капитал		20%	20%	20%	20%	20%
Экономическая доходность (IRR)	20%					



## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

Таблица 8.3. Расчет доходности инвестирования для варианта постоянной по годам операционной прибыли

Финансовые показатели проекта (млн долл.)	Годы					
	0	1	2	3	4	5
Инвестиции	-5					
Операционная прибыль (ЕВИТДА)		2	2	2	2	2
Налог на прибыль		0	0	0	0	0
Денежный поток	-5	2	2	2	2	2
Экономическая доходность (IRR, Внутренняя норма доходности)	29% (0,2865)					



## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

Таблица 8.4. Предлагаемый для компании ABC метод расчета амортизации — экономический метод

Финансовые показатели проекта (млн долл.)	Годы					
	0	1	2	3	4	5
Операционная прибыль (ЕБИТДА)		2	2	2	2	2
Амортизация		0,568	0,730	0,939	1,208	1,555
Налог на прибыль		0	0	0	0	0
НОРАТ	0	1,432	1,270	1,061	0,792	0,455
Инвестированный капитал	5	4,432	3,702	2,763	1,555	
Экономическая доходность (IRR) = Доходность на инвестированный капитал (совпадение оценок)		29%	29%	29%	29%	29%



## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

Таблица 8.5. Сценарий 10%-го ежегодного увеличения операционной прибыли. расчет амортизации экономическим методом

Финансовые показатели проекта (млн долл.)	Годы					
	0	1	2	3	4	5
Инвестиционные затраты	-5					
Операционная прибыль (ЕВITDA)		2	2,2	2,42	2,662	2,928
Налог на прибыль		0	0	0	0	0
Денежный поток	-5	2	2,2	2,42	2,662	2,928
Внутренняя норма доходности	36,311%					
Амортизация в первый год	$0,184 = 2 - (36,311\%) \times 5$					
Амортизация во второй год	$0,451 = 2,2 - (36,311\%) (5 - 0,184 = 4,816)$					
Операционная прибыль (ЕВITDA)		2	2,2	2,42	2,662	2,928
Амортизация		0,184	0,451	0,835	1,381	2,148
Налог на прибыль		0	0	0	0	0
НОРАТ	0	1,816	1,749	1,585	1,281	0,780
Инвестированный капитал, (рассчитанный новым методом)	5	4,816	4,354	3,529	2,148	0
Доходность на инвестированный капитал		36%	36%	36%	36%	36%



## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

Таблица 8.6. Сценарий 25%-го ежегодного увеличения операционной прибыли. расчет амортизации экономическим методом

Финансовые показатели проекта (млн долл.)	Годы проекта					
	0	1	2	3	4	5
Инвестиционные затраты	-5					
Операционная прибыль (ЕВИТДА)		2	2,5	3,125	3,906	4,883
Налог на прибыль		0	0	0	0	0
Денежный поток	-5	2	2,5	3,125	3,906	4,883
Внутренняя норма доходности	47,538%					
Амортизация первого года	$-0,377 = 2 - (47,538\%) \times 5$					
Амортизация		-0,377	-0,056	0,542	1,581	3,310
Налог на прибыль		0	0	0	0	0
НОРАТ		2,377	2,556	2,583	2,325	1,573
Инвестированный капитал (СЕ)	5	5,377	5,433	4,891	3,310	0
Доходность на инвестированный капитал	0	48%	48%	48%	48%	48%



## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

Таблица 8.7. Консервативный подход к расчету амортизации экономическим методом (допущение о равенстве прогнозных поступлений операционной прибыли по годам)

Финансовые показатели проекта (млн долл.)	Годы					
	0	1	2	3	4	5
Операционная прибыль до амортизации и налогов (аналог CF)		1,319	1,319	1,319	1,319	1,319
Амортизация		0,742	0,816	0,898	0,988	1,086
Налог на прибыль		0,077	0,077	0,077	0,077	0,077
NORAT		0,500	0,426	0,344	0,254	0,156
Инвестированный капитал	5	4,258	3,442	2,544	1,556	0,47
Доходность на инвестированный капитал	0	10%	10%	10%	10%	10%
Плата за капитал		0,500	0,426	0,344	0,254	0,156
Экономическая прибыль (EVA)			0	0	0	0



## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

Таблица 8.8. Сопоставление двух вариантов учета НИОКР-расходов. потенциальные преимущества капитализации расходов на научно-исследовательские разработки

Финансовые показатели компании авс по инновационному проекту (млн долл.)	Годы					
	0	1	2	3	4	5
<b>Проект</b>						
Расходы на научно-исследовательские разработки	-15					
Прибыль проекта (NOPAT)		6	6	6	6	6
Посленалоговый поток денежных средств по проекту	-15	6	6	6	6	6
Внутренняя норма доходности	28,65%					
<b>Оценка текущей экономической эффективности компании с НИОКР-проектом при традиционной трактовке ниоКр-затрат как текущих расходов</b>						
Прибыль компании до проекта (NOPAT)	12	12	12	12	12	12
Потоки проекта научно-исследовательских разработок	-15	6	6	6	6	6
Скорректированная прибыль NOPAT	-3	18	18	18	18	18
Капитал компании на начало года	80	80	80	80	80	80
Доходность на инвестированный капитал	-4	23%	23%	23%	23%	23%
<b>Капитализация расходов на ниоКр и их амортизация линейным методом</b>						
Амортизация капитализированных расходов на ниоКр		-3	-3	-3	-3	-3
Приростное значение NOPAT за счет ниоКр		3	3	3	3	3
Инвестированный капитал по строке ниоКр	15	12	9	6	3	0
Величина капитала компании с ниоКр-проектом	95	92	89	86	83	80
Текущая доходность капитала компании (в %)		15,8	16,3	16,9	17,4	18,1



Экономический мониторинг инвестиционного проекта

Таблица 8.9. Рекомендация по экономическому методу расчета амортизации для сценария капитализации НИОКР-затрат компании ABC

Финансовые показатели компании авс с НИОКР-проектом (млн долл.)	Годы					
	0	1	2	3	4	5
Прибыль компании (NOPAT)	12	12	12	12	12	12
Потоки проекта ниоКр		1,297	3,810	3,182	2,375	1,336
Скорректированная прибыль NOPAT	12	13,297	15,810	15,182	14,375	13,336
Инвестированный капитал по строке НИОКР (по «новому» балансу)	15	13,297	11,107	8,289	4,664	0
Инвестированный капитал компании с проектом в НИОКР	95	93,297	91,107	88,289	84,664	80
Доходность на инвестированный капитал		17,2%	16,9%	16,7%	16,3%	15,8%



Экономический мониторинг инвестиционного проекта

Таблица 8.10. Оценка экономической прибыли для проекта компании ABC

показатели проекта	величина в млн долл. США
Рыночная стоимость и бухгалтерская оценка сК	80
Рыночная стоимость и бухгалтерская оценка долга	60
Доналоговая требуемая доходность по долгу	8%
Требуемая доходность по собственному капиталу	12%
Ставка налога на прибыль	24%
Ежегодная прибыль посленалоговая учетная (NOPAT)	20
Экономическая прибыль	$\begin{aligned} \text{EVA} &= \text{NOPAT} - \text{плата за капитал} = \\ &= \text{NOPAT} - \text{WACC} \times \text{CE} = 6,76 \\ \text{ce} &= 140 \\ \text{плата за капитал} & (140 \times 9,46\%) = 13,24 \end{aligned}$
Учет арендованных активов для проекта оценка активов	30
Экономическая прибыль при добавленной стоимости проекта = 0	6,76
Для проекта с NPV > 0 экономическая прибыль	Меньше в скорректированной оценке, чем без учета в капитале арендованных активов



## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

Таблица 8.11. Традиционный расчет экономической прибыли и корректировки учетной и экономической прибыли, капитала (в млн долл.) при превышении рыночной стоимости над балансовой

Нескорректированная величина прибыли (NOPAT)	20,00
Инвестированный капитал	90
Плата за капитал ( $90 \times 9,46\%$ )	8,5
Экономическая прибыль без корректировок	11,486
Скорректированная прибыль NOPAT	21,82
Плата за капитал ( $120 \times 8,8\%$ )	10,56
EVA	9,44

Таблица 8.12. Традиционный расчет экономической прибыли и корректировки учетной и экономической прибыли, капитала (в млн долл.) при превышении рыночной стоимости над балансовой

Нескорректированная величина прибыли (NOPAT)	20,00
Инвестированный капитал	160
MVA	$20 = 160 - 140$
Плата за капитал ( $160 \times 9,46\%$ )	15,136
Экономическая прибыль без корректировок	4,86
Капитализация аренды	
Скорректированная прибыль NOPAT	21,82
Инвестированный капитал	190
Плата за капитал ( $190 \times 8,8\%$ )	16,72
EVA	5,1



## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

Таблица 8.13. Корректировки учетной и экономической прибыли, капитала (в млн долл.)

Нескорректированный NOPAT	20,00
Плюс процентная часть арендных платежей	2,40
Минус налоговый щит = (процент)(ставка налога)	0,576
Скорректированная прибыль (NOPAT)	21,82
Инвестированный капитал	$140 + 30 = 170$
Плата за капитал ( $170 \times 8,8\%$ )	15,06
EVA	6,76



## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

**Важность совершенствования управленческого учета для корректного проведения мониторинга инвестиционного проекта на эксплуатационной фазе**

**Сложный вопрос выбора метода учета амортизационных начислений**



**Помним!** Амортизационные начисления различаются в налоговом, бухгалтерском (финансовом) и управленческом учете

**Правило:** экономический мониторинг инвестиционного проекта должен строиться на базе управленческого учета



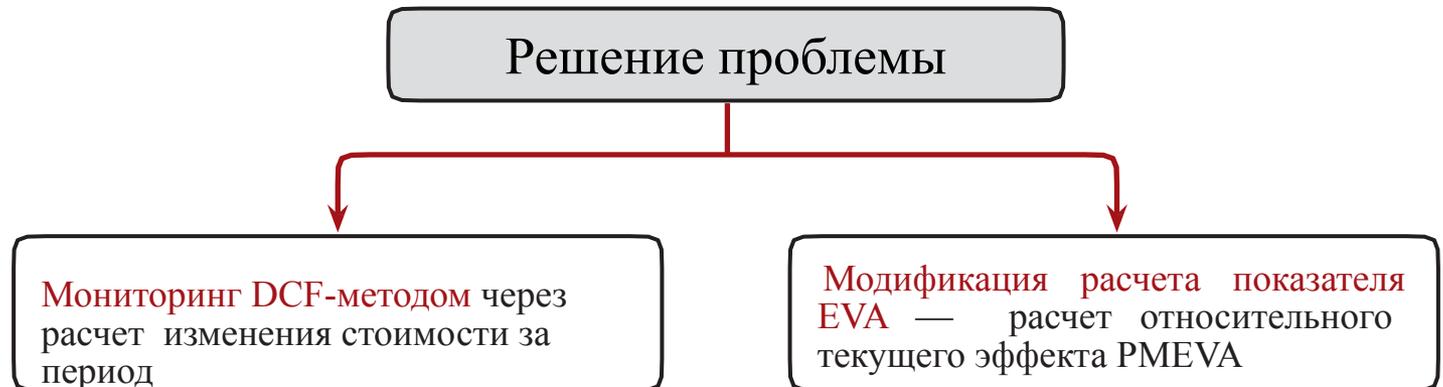
## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

### Расчет показателей мониторинга для сфер деятельности с «учетно-малой величиной капитала»

Понятие «капитал — долгосрочные источники финансирования»

Традиционный метод расчета — вычит из пассивов по финансовому учету беспроцентных и краткосрочных (разовых) обязательств.

Проблема — для ряда сфер деятельности величина капитала отрицательна или ничтожно мала





## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

Бухгалтерская школа  
экономического анализа

Затраты по формированию навыков персонала, новые технологии, бренды, лояльность потребителей не трактуются как инвестиционные. Затраты по НИОКР трактуются как текущие (не капитализируются)

Прибыль компаний с высокой долей НИОКР ниже относительно аналогичных компаний, игнорирующих необходимость инновационной деятельности



## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

На примере компании «Ваш компьютер» (табл. 8.14) покажем парадоксальные результаты сопоставления бизнес-направлений деятельности по показателю ROCE для компании со 100%-ным собственным капиталом, занимающейся как продажей компьютеров, так и разработкой программного обеспечения (ПО) и оказанием услуг по их установке и ремонту техники.

Таблица 8. 14. Результаты деятельности за год по компании с тремя направлениями деятельности

Бизнес-направления / финансовые показатели	Выручка	Прибыль после налога	Инвестирован- ный капитал	PM	ROCE	WACC	Темп прогноз. роста
1 ПО	1000	80	-10	8	-800	14	7
2 Услуги по ремонту и установке	1000	80	10	8	800	13	5
3 Продажа компьютеров и другой техники	1000	120	500	12	24	11	3



## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

Таблица 8. 15 Финансовый показатель РМЕВА — «относительная экономическая прибыль» нивелирует проблемы сопоставления бизнес-направлений

Бизнес-направления	Экономическая прибыль	Экономическая прибыль в % от выручки (РМЕВА)
ПО	$80 - (-10) \times 0,14 = 81,4$	8,14
Услуги	$80 - 10 \times 0,13 = 78,7$	7,87
Торговля	$120 - 0,11 \times 500 = 65$	6,5



## Экономический мониторинг инвестиционного проекта

### Стоимостной анализ

Сложность такого подхода в выделении тех затрат, которые действительно должны капитализоваться, и тех, которые должны трактоваться как текущие поддерживающие данные активы и генерирующие текущие денежные потоки (например, расходы по тренингу персонала, обучению работе на новой технике и т.п.).

Капитализация расходов, связанных с НИОКР, персоналом, активным маркетингом.

Общий принцип: капитализировать любые расходы, не приносящие в текущем периоде доход, от которых, тем не менее, ожидается создание дохода в будущие периоды

Корректировка (увеличение) прибыли и капитала для мониторинга



*Благодарю за внимание!*

**Кожухов Юрий Владимирович, тел. +7 (921) 5678-4-91**

**WWW.KVIHT.RU**