

Distinguished Lecturer Program

Primary funding is provided by
The SPE Foundation through member
donations and a contribution from Offshore
Europe

The society is grateful to those companies
that allow their professionals to serve as
lecturers

Additional support provided by AIME

Программа выдающиеся лекторы SPE
спонсируется Фондом SPE и членскими
взносами, поступающими из Offshore
Europe

Общество выражает благодарность
компаниям, поддерживающим
программу, направляющим своих
сотрудников для участия в ней в
качестве лекторов.

Дополнительная поддержка
предоставлена Американским
институтом горной, металлургической и
нефтяной промышленности (AIME).



Society of Petroleum Engineers
Distinguished Lecturer Program
www.spe.org/dl



Risk Tolerance and Risk Neutrality

Риски при разработке: толерантность и нейтралитет

You can live with more risk than you
think

Вы можете жить рискуя больше, чем
вы думаете

Patrick Leach, Decision Strategies Inc.

Topics of discussion

Темы обсуждения

- Risk aversion and risk neutrality
 - The portfolio effect – letting the statistics work for you
 - Exploration risk profiles vs. development risk profiles
 - The efficient frontier
- Предотвращение риска и сохранение нейтралитета
 - Эффект портфельного капитала – позвольте статистике работать на вас
 - Сравнение рисков разведки и разработки
 - Граница эффективности

Imagine a Game

Представьте игру



- Roll a single die
 - Roll a six, win \$10,000
 - Roll one through five, win \$0
 - Cost to play: \$1000
 - You only get to play once
- 16.7% probability of winning
- Most people will not want to play

- Киньте кости
 - Выпадет 6, выигрыш составит \$10000
 - Выпадет от одного до пяти, выигрыш - \$0
 - Ставка: \$1000
 - Вы сможете бросить кости только один раз
- Возможность выигрыша составляет 16.7%
- Многие не хотят играть

The Game

Игра



- What's the mean, or the expected value (EV)?

$$\begin{aligned} & \$9000 \times 16.7\% \\ & + (-\$1000) \times 83.3\% \\ & = \mathbf{\$667} \end{aligned}$$

- Каково среднее значение и ожидаемый доход?

$$\begin{aligned} & \$9000 \times 16.7\% \\ & + (-\$1000) \times 83.3\% \\ & = \mathbf{\$667} \end{aligned}$$

For most people, the risk is too high

Для многих риск слишком велик

Why don't people want to play?

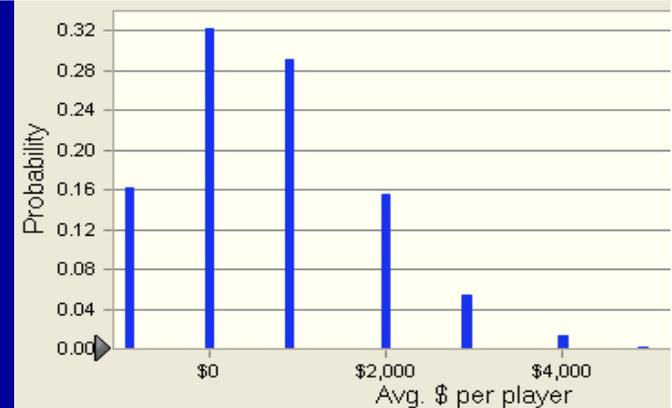
Почему люди не хотят играть

- Key concept: the **Certain Equivalent**
- When people are faced with potential gains, they are usually risk-averse
 - Certain Equivalent (CE) < Uncertain EV
- When people are faced with potential losses, they usually become risk-seeking
 - Certain Equivalent (CE) > Uncertain EV

- Основная причина: **определенный эквивалент**
- Когда люди сталкиваются с возможностью получения прибыли, они стараются сократить риски
 - определенный эквивалент < неопределенного эквивалента
- Когда люди сталкиваются с возможными потерями, обычно они идут на риск
 - Определенный эквивалент > неопределенного эквивалента

Collaboration in the game

Сотрудничество в игре



- Suppose you and nine friends are offered the opportunity to play the game. What should you do?
- All should play and share in the proceeds
- $EV = \$667/\text{player}$ (same as before)
- 51% probability of winning money
- 32% probability of breaking even
- 16% probability of losing money

- Предположим, вам и вашим 9 друзьям предложили сыграть в игру. Что вы должны делать?
- Все должны играть и делиться выручкой
- ОД = \$667 на человека (как и до этого)
- Вероятность выигрыша = 51%
- Вероятность работать рентабельно = 32%
- Вероятность потери денег = 16%

- **=> Despite the riskiness of individual games, the risk at the portfolio level is acceptable**
- **=> Вопреки рискованности самостоятельной игры риск на уровне портфеля допустим**

The same concept applies to business opportunities

**Это же понятие применимо к возможностям
предпринимательской деятельности**

Project A:
NPV = \$40 million (certain)

Project B:
Success case NPV = 250M\$
Failure case NPV = -20M\$
Probability of success = 28%

Project B should be favored
 $EV = 250M\$ \times 28\% + (-20M\$) \times 72\%$
 $= 55.6M\$ > 40M\$$

**But – You have to be
able to afford to lose**

Проект А:
ЧТС = \$40млн.

Проект В:
Успешный случай ЧТС = \$250млн.
Провальный случай ЧТС = \$20млн.
Вероятность успеха = 28%

Проект Б должен быть
предпочтительнее
 $ОД = \$250млн. \times 28\% + (-\$20млн.) \times 72\%$
 $= \$55.6млн. > \$40млн.$

**Но – Вы должны быть
способны позволить себе
проигрывать**

But companies *can* afford to lose!
Но компании могут позволить себе
проигрывать

- As long as...
 - ***No single project*** could cause financial distress
 - The company has the ***intent*** and the ***resources*** to stay in the game ***long-term***
- До тех пор, пока...
 - Ни один проект не сможет привести к финансовому краху
 - У компании есть цель и ресурсы для того чтобы надолго оставаться в игре

Risk neutrality at the project level

Нейтральность по отношению к риску на уровне проекта

- Risk-neutral => **base financial decisions on the mean** (or EV; expected value)
 - No further consideration of probability of success
 - Applying risk tolerance at the project level wastes the company's ability to absorb losses and share gains
 - Requires a change in many companies' cultures and reward mechanisms
- Нейтральность с точки зрения риска => **финансовые решения основаны на величине среднего значения**
 - Не проводятся никакие дальнейшие рассмотрения вероятности успеха
 - Допуск риска на уровне проекта ликвидирует способность компании списывать убытки и распределять прибыль
 - Требование изменений в культуре и механизмах поощрения многих компаний

Risk isn't the only criterion that should be applied at the portfolio level

Риск не является единственным критерием, применимым на уровне портфеля

Consider buying a new car

Решение купить новую машину

Criteria:

- Roominess
- Mileage
- Comfort
- Acceleration
- Style
- Cargo capacity
- Etc.



Критерии:

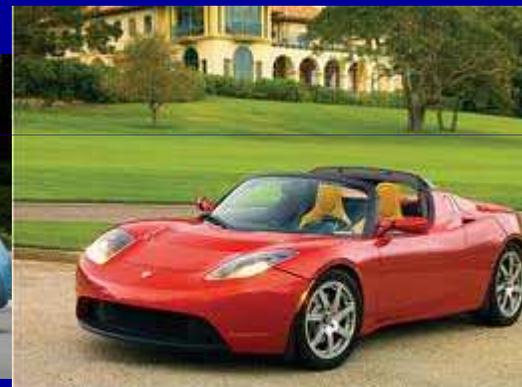
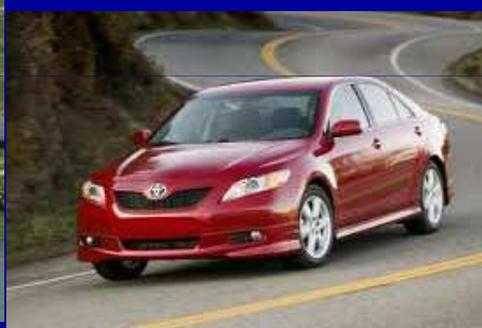
- Вместительность
- Пробег
- Комфорт
- Разгон
- Стиль
- Вместимость груза
- И т.д.

Consider buying 10 new cars (same criteria)
Решение купить 10 новых машин (тот же критерий)



Consider buying 10 new cars (same criteria)

Решение купить 10 новых машин (тот же критерий)



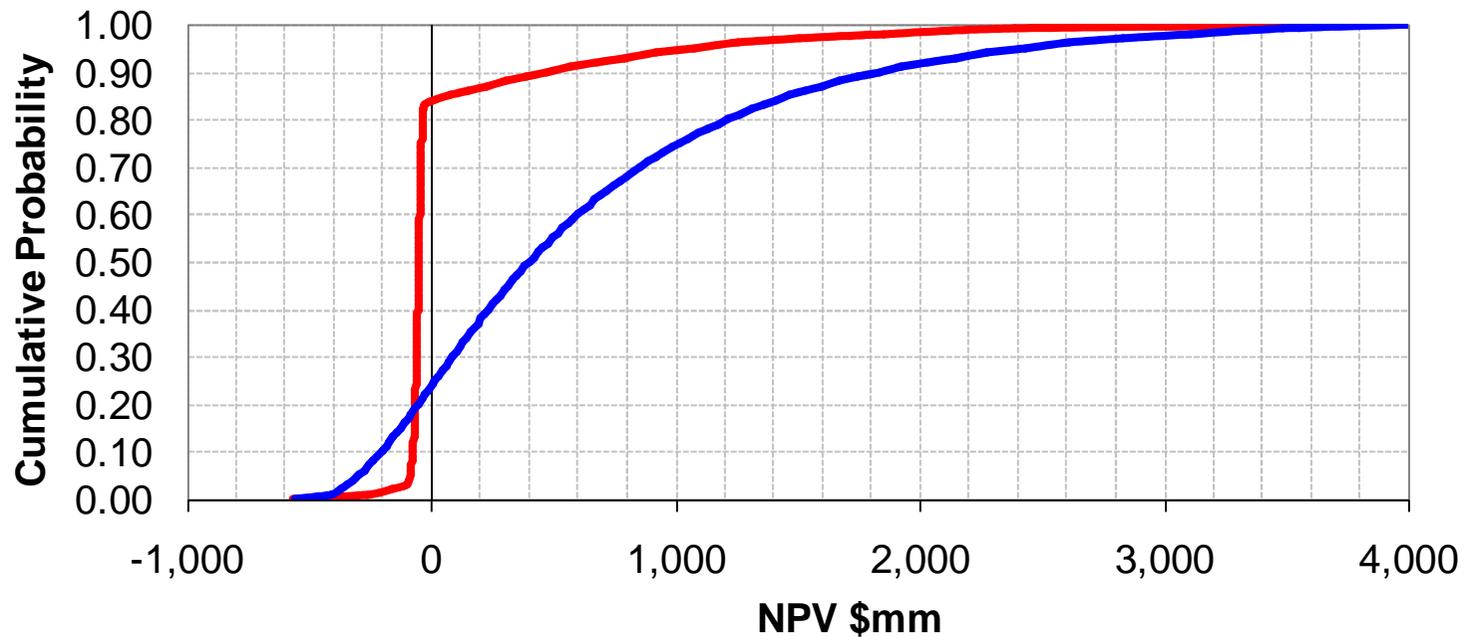
2/6/2013

Risk profiles – Exploration vs. Development

Сравнение рисков разведки и разработки

Суммарная вероятность риска при разведке по сравнению с разработкой

Exploration vs. Development Cum. Probability



Разведка

— Exploration — Development

Разработка

С
У
М
М
А
Р
Н
А
Я
в
е
р
я
т
н
о
с
т
ь

Please Note: **Обратите внимание:**

**Risk
Neutral \neq Reckless**

**НЕЙТРАЛЬНЫЙ ПО ОТНОШЕНИЮ К РИСКУ НЕ
ЗНАЧИТ НЕОБДУМАНЫЙ**

**Decision: Do I need more
information?**

- Based on ~~arbitrary~~ risk tolerance threshold 
- Based on value-of-information (VOI) analyses 

**Note: VOI generally assumes
risk neutrality**

**Решение: Нужно ли мне
больше информации?**

- Основано на ~~произвольной~~ границе допустимого риска 
- Основано на анализе стоимости информации 

**Внимание: Стоимость
информации, как правило,
предполагает нейтральность по
отношению к риску**

Applying risk tolerance

Применение толерантности

Inappropriate question
“Am I comfortable with the risk associated with this project?”

Appropriate question:

“Am I comfortable with the risk associated with my *portfolio* of projects when this project is included?”

Methodology: Generate an ***efficient frontier*** chart

Недопустимый вопрос
Могу ли я позволить себе риск, связанный с этим проектом?

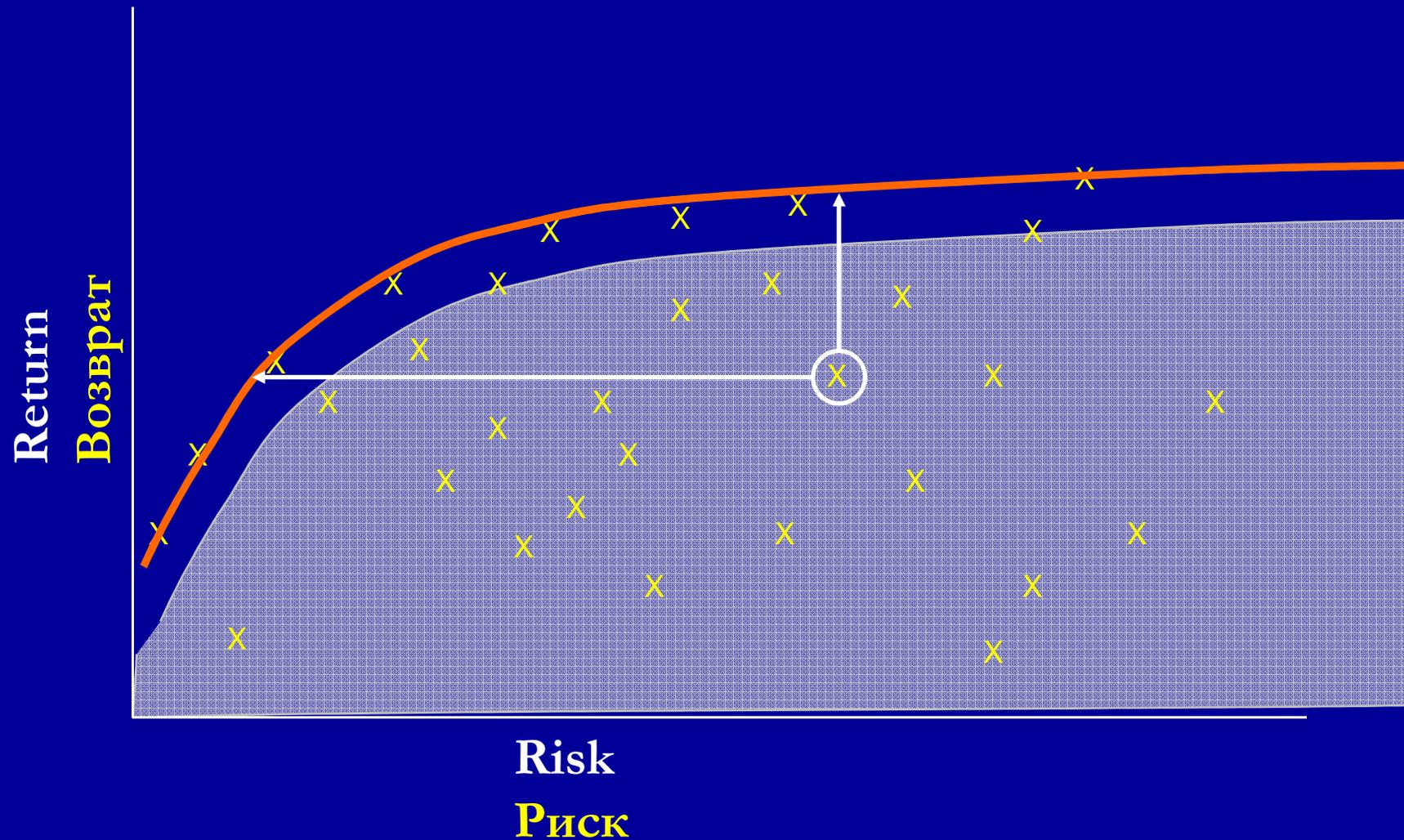
Допустимый вопрос:

Могу ли я позволить себе риск, связанный с рядом моих проектов, если этот проект сюда включен ?

Принцип: Составляйте схему границы эффективности

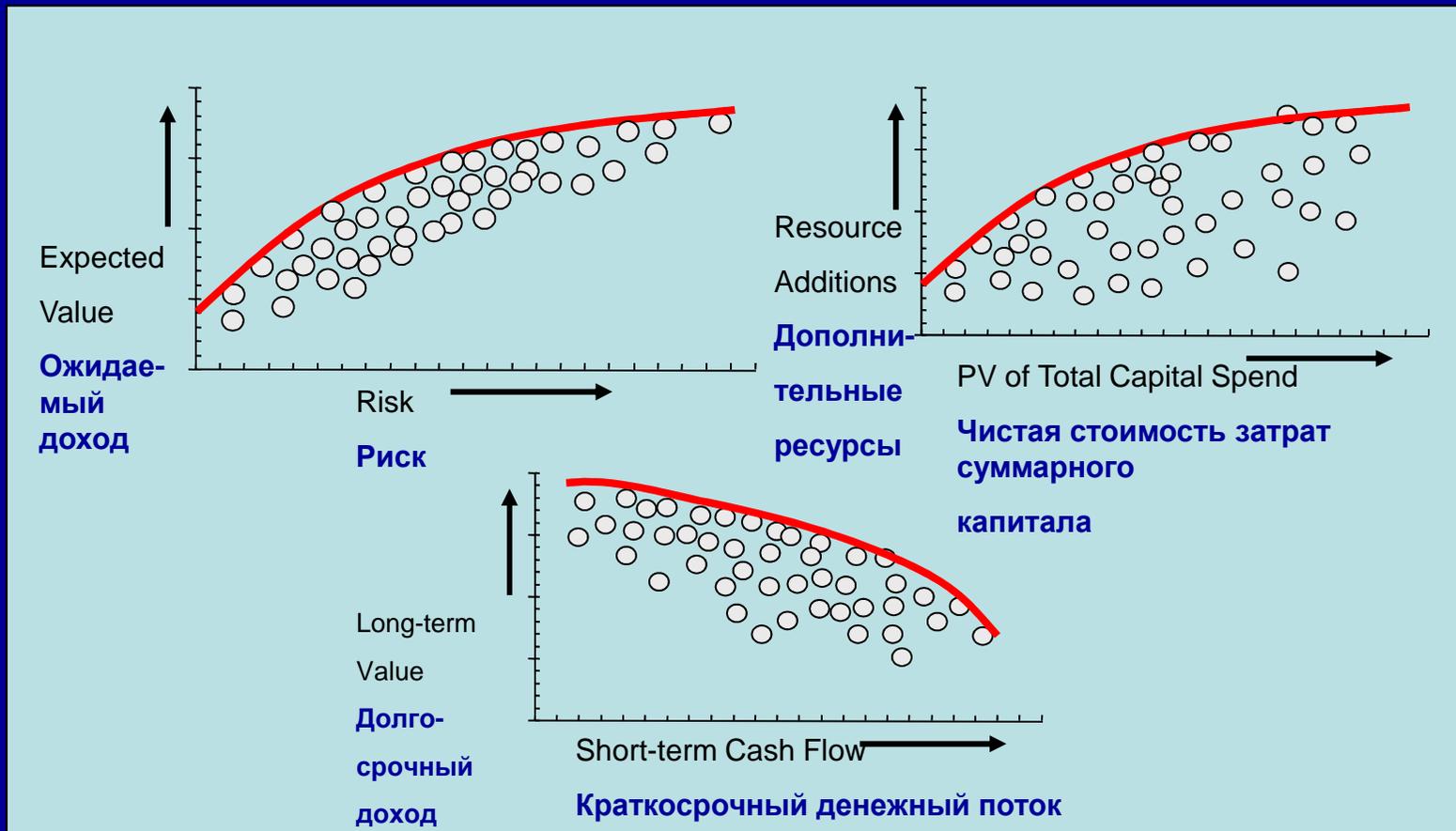
Objectives trade-offs: The efficient frontier

Цели компромиссов: граница эффективности



Trade-offs between other objectives

Нахождение компромисса для решения других задач



Summary

Выводы

- *Risk tolerance should be applied at the portfolio level*
 - Applying it at the project level is inefficient
- The potential *net* loss in development is often not much greater than that in exploration
- Efficient frontiers are excellent tools for applying risk tolerance and determining trade-offs between objectives

- *Риск должно быть применим на уровне портфеля*
 - Применение его к проектному уровню неэффективно
- Возможные *чистые* потери в разработке зачастую не больше, чем затраты во время разведки
- Границы эффективности являются отличными инструментами для применения риска и нахождения компромисса для решения задач



Questions?

Вопросы?



Distinguished Lecturer Program

Your Feedback is Important
Ваши отзывы важны для нас

Enter your section in the DL Evaluation Contest by completing the evaluation form for this presentation :

Укажите раздел в конкурсе Оценка DL, заполнив форму оценки для этой презентации

Click on: [Section Evaluation](#)



Society of Petroleum Engineers
Distinguished Lecturer Program
www.spe.org/dl

