

# Программа курса «Поведение участников финансового рынка»

- Поведение участников рынка в теории эффективного рынка капитала
- Информационная парадигма теории рыночной микроструктуры
- Поведенческие финансы
- Теория триединого рынка

# Поведенческие финансы

# Теория перспектив Т-К

# История слияния психологии с экономикой

- 1896: Le Bon. *The Crowd: A Study of Popular Mind*.
- 1912: Selden. *Psychology of the Stock Market*.
- 1956. Festinger (психолог). Теория когнитивного диссонанса.
- 1979: Tversky, Kahneman (психологи). *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*. *Econometrica* 47 (2). Рекорд цитирования статей, опубликованном в этом журнале.
- 1981: Tversky, Kahneman. *The Framing of Decisions and the Psychology of Choice*. *Science*, 211 (4481).

# Что было до Т-К...

- Теория ожидаемой полезности [Бернулли (1738), фон Нейман и Моргенштерн (1944), Саваж (1954)] - позитивная (описательная) модель принятия решений в условиях риска. Люди максимизируют ожидаемую полезность выигрыша.
- Ожидаемая полезность – экономический термин, суммирующий полезность, которую некто или вся экономика ожидает достигнуть при любом числе обстоятельств.
- Это среднее взвешенное всех возможных итогов при данных обстоятельствах, где весами являются вероятности итогов «случиться».
- Ожидаемая полезность чего-либо для кого-либо вытекает из гипотезы ожидаемой полезности, которая гласит: в обстановке неопределенности среднее взвешенное всех возможных уровней полезности наилучшим образом представит полезность в любой данный момент времени.

# Что было до Т-К

Ожидаемый исход лотереи равен 0. Если использовать функцию полезности вместе с ожидаемой стоимостью, то можно рассчитать ожидаемую полезность. Пусть наше богатство равно 5. Приняв участие в лотерее, мы либо потеряем 5, либо выиграем 5, и наше богатство составит либо 0, либо 10. Тогда полезность этих итогов  $U$ , и ожидаемая полезность  $E(U)$  равны:

$$U(0) = \sqrt{0} = 0$$

$$U(10) = \sqrt{10} \approx 3,2$$

$$E(U) = 0,5 * (0) + 0,5 * (3,2) = 1,6$$

- Ожидаемое богатство в отличие от ожидаемой полезности будет  $5 + 0 = 5$  (имеющееся богатство плюс ожидаемый исход лотереи).
- Полезность ожидаемого результата, полученного с определенностью (полезность 5) обычно выше ожидаемой полезности участия в справедливой лотерее (полезность 0 или 10 с равной вероятностью).

# Критика со стороны Т-К

- Теория ожидаемой полезности выдает ложные предсказания решений, принимаемых во многих реальных обстоятельствах.
- Т-К эмпирически установили, что люди недоувешивают (недооценивают) результаты, которые лишь вероятны, сравнивая их с достоверными результатами (которые точно уж возникнут).
- Взамен Т-К предложили теорию перспектив. Полезность здесь оценивается по выигрышам и проигрышам, а не по конечным уровням богатства, что хорошо укладывается в тот способ, каким игры представляются и обсуждаются в повседневной жизни.

# Три эффекта в теории перспектив

- Эффект вероятности - при высокой вероятности выбор в пользу варианта с высокой вероятностью, при ничтожной - выбор в пользу варианта с наибольшим проигрышем.
- Эффект достоверности – выбор в пользу достоверного варианта, а не того, что максимизирует ожидаемую доходность.
- Эффект отражения – в лотереях с положительными результатами люди не склонны рисковать, в лотереях с отрицательными результатами они склонны рисковать.



# Функция ценности...

- Функция ценности определяется по отклонениям от точки отсчета и обычно:
  - вогнута для выгод (люди не склонны рисковать),
  - выгнута для убытков (люди склонны рисковать),
  - круче для убытков, чем для выгод (люди избегают убытков).

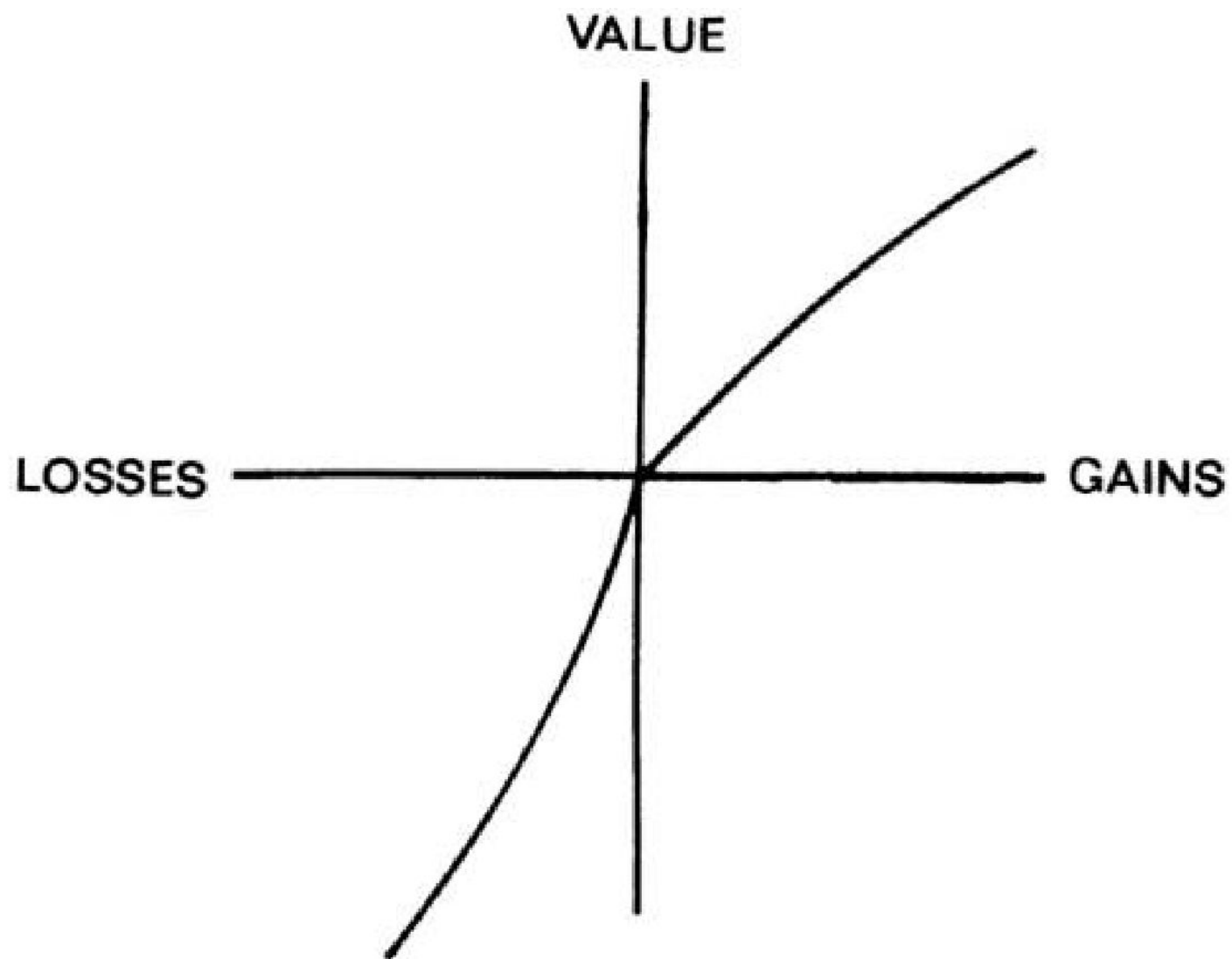
- Участник рынка с параметрами  $(y, p, z, 1-p)$  оценивает выигрыш с помощью следующей функции:

$$\pi(p)v(y - r) + \pi(1 - p)v(z - r),$$

где  $\pi(p)$  - функция взвешивания вероятностей,  $r$  – точка отсчета.

- Люди выбирают игру с максимальной ценностью (см. рисунок).

Функция  
ценности



# «Четырехугольный» расклад отношения к риску

- Люди не склонны рисковать ради:
  - 1) выгод с вероятностью от средней до высокой и
  - 2) убытков с низкой вероятностью.
- Люди склонны рисковать ради:
  - 3) выгод с низкой вероятностью и
  - 4) убытков с вероятностью от средней до высокой.
- Какое отношение это имело к поведению на финансовых рынках?

**ЧТО ОТ ЭКОНОМИСТОВ**

# Публика скорее эмоциональна, чем логична

- Поклонники теории эффективного рынка (ТЭР) капитала удивлялись, почему их изысканные модели дают внезапные сбои, почему люди ведут себя не так, как требует ТЭР, которая убеждает, что рыночный курс актива совпадает с его инвестиционной стоимостью.
- Но бывший трейдер, ставший доктором наук, Уильямс, предвосхищая неадекватность ТЭР, самокритично писал в 1939 г.: «Рыночные цены зависят от мнения публики, а публика скорее эмоциональна, чем логична. Поэтому глупо ожидать неизменного совпадения рыночной цены с инвестиционной стоимостью».

# Гипотеза Кейнса об избыточной волатильности...

- Кейнс: «Можно уподобить деятельность инвесторов-профессионалов тем газетным конкурсам, в которых участникам предлагается отобрать шесть самых хорошеньких лиц из сотни фотографий, и приз присуждается тому, чей выбор наиболее близко соответствует среднему вкусу всех участников состязания. Таким образом, каждый из соревнующихся должен выбрать не те лица, которые он лично находит наиболее прелестными, а те, которые, как он полагает, скорее всего удовлетворяют вкусам других, причем все участники видят проблему с одной и той же точки зрения».
- Финансовые рынки слишком волатильны, потому что чутко реагируют на самые разные новости. Так появилась гипотеза Кейнса об избыточной волатильности.

# Гипотеза Кейнса об избыточной волатильности

- В начале 1980-х годов Роберт Шиллер выполнил прямой тест гипотезы Кейнса. Он рассудил, что если цена акций равна ожидаемой приведенной стоимости будущих дивидендов, как того требует ТЭР, то она должна меняться не так сильно, как сама эта стоимость.
- Используя данные о ценах акций американских компаний за 100 лет, Шиллер сравнил дисперсию цен с дисперсией дисконтированных дивидендов и обнаружил то, что ожидал Кейнс: стандартное отклонение цен в 5 раз (!) больше стандартного отклонения дивидендов. Прогноз погоды в пять раз волатильнее самой погоды. Убийственный для ТЭР результат.

# Новая модель поведения

- 1985: De Bondt, Thaler. Does the stock market overreact? The Journal of Finance 40 (3). Старт поведенческих финансов (ПФ).
- Оказывается, люди систематически реагируют сверх меры на неожиданные драматические события и эта сверхмерная реакция делает рынок акций неэффективным в полусильной форме.
- На фоне ТЭР, которая господствовала в профессии экономиста, это крупное и удивительное открытие.
- 1985: Thaler - новая модель поведения потребителей с ментальным учетом. Ментальный учет – набор когнитивных операций, используемых индивидуумами и домохозяйствами для организации, оценки и мониторинга финансовой деятельности.



# Близорукое неприятие убытков

- Эмпирический факт: за последние 1,5 века акции были доходнее облигаций в большей мере, чем следует из стандартной максимизации ожидаемой полезности.
- 1995: Benartzi, Thaler предложили разгадку, основанную на поведенческих концепциях: нежелание нести убытки в сочетании с разумной тенденцией часто мониторить свое благосостояние.
- Они назвали это сочетание близоруким неприятием убытков. Больше денег уходит в облигации, что снижает спрос на акции и повышает их доходность.

# Импульсивное и стадное поведение...

- 1995: Grinblatt, Titman, Wermers проанализировали поведение взаимных фондов и обнаружили признаки импульсивного и стадного поведения.
- Импульсивные инвестиции – система покупок акций с высокой доходностью за последние 6-12 месяцев и продаж акций с удручающей доходностью за тот же период.
- 1996: Chan, Jegadeesh, Lakonishok обнаружили, что импульсивные инвестиции прибыльны. Это значит, что рынок постепенно реагирует на новую информацию (а не мгновенно, как в ТЭР), т.е. склонен к недореакции.
- Стадное поведение – тенденция следовать за большой группой, которая может действовать как рационально, так и нерационально.

# Импульсивное и стадное поведение

- Стадное поведение – тенденция индивидуума следовать за группой, которая может действовать как рационально, так и нерационально.
- Одна причина - общественное принуждение к конформизму. Многие люди социабельны и хотят быть членами групп, боясь прослыть отщепенцами. Следовать за группой – лучший способ стать ее членом.
- Другая – вера в правоту группы. Человек (особенно неопытный) может считать какую-то идею неверной или нерациональной, но он все же последует за стадом, полагая, что оно знает что-то, что неизвестно ему.

# Неэффективные рынки: введение в поведенческие финансы

- Так называется добротная книга Shleifer (2000), в которой ПФ сравнивается с ТЭР.
- 2000: Shiller в замечательной книге Irrational Exuberance убедительно продемонстрировал, что рынок акций США значительно переоценен из-за структурных, культурных и психологических факторов.

- 2002: Kahneman получил Нобелевскую премию по экономике. Его эмпирические открытия опровергают предположение о рациональности экономических агентов, доминирующее в современной экономической теории.
- 2015: The Economist назвал его седьмым самым влиятельным экономистом мира.

ДУМАЙ  
МЕДЛЕННО ...  
РЕШАЙ  
БЫСТРО



ДАНИЭЛЬ  
КАНЕМАН

Разногласия с финансовой  
парадигмой

# Рациональность

- Получив новую информацию, агенты корректно обновляют свои убеждения, пользуясь байесовским правилом ревизии убеждений в свете дополнительных свидетельств:

$$P(A|B) = P(B|A) * P(A) / P(B),$$

где  $P(A)$  и  $P(B)$  – вероятности  $A$  и  $B$  независимо друг от друга,  $P(B|A)$  – вероятность  $B$ , если  $A$  – истина, и, наконец,  $P(A|B)$  - вероятность  $A$ , если  $B$  – истина.

- При данных убеждениях агенты выбирают вариант с максимальной субъективной ожидаемой полезностью (привлекательностью экономической возможности) в условиях риска.

# Рыночная эффективность...

- ТЭР гласит: если агенты рациональны и торговля «бесшовная», то рыночная цена акций равна их инвестиционной стоимости (сумме дисконтированных дивидендов).
- Проще говоря, цены всегда правильные. Их устанавливают агенты с гибкими предпочтениями, знаковые с правилом Байеса.
- На эффективном рынке стратегии, систематически приносящие избыточную прибыль с учетом риска, не работают. Бесплатного сыра не бывает.



# Неполная рациональность

- Многолетние эмпирические исследования показали, что рациональность не может объяснить на «все сто» поведение участников рынка.
- Как они поведут себя, если отменить одно или оба положения о рациональности (правило Байеса и ожидаемую полезность)?
  - В одних моделях ПФ агенты перестают обновлять убеждения корректно.
  - В других моделях ПФ они действуют по правилу Байеса, но делают нормативно сомнительный выбор.

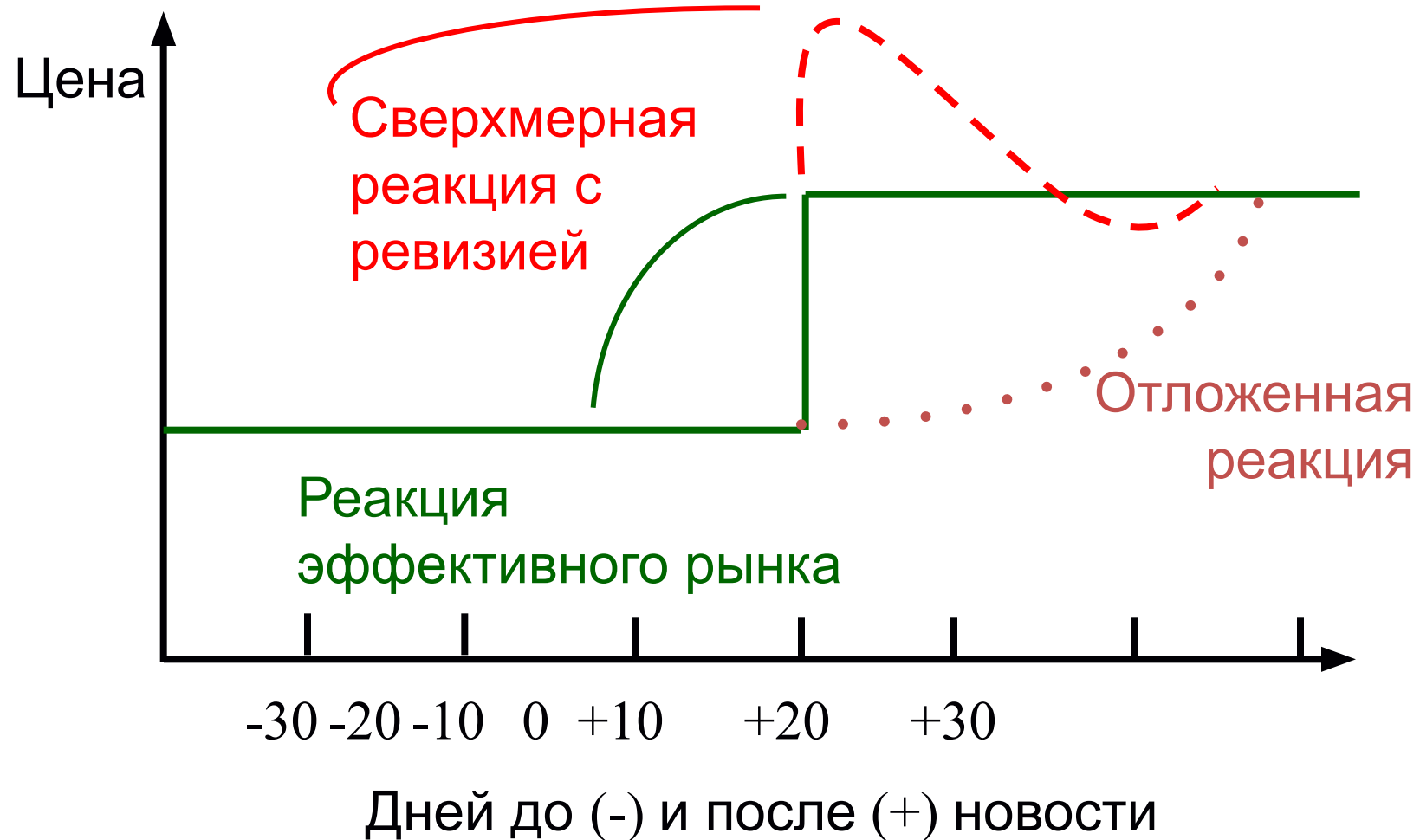
# О пределах арбитража...

- ПФ: Некоторые значения цены лучше интерпретировать как отклонения от инвестиционной стоимости, вызванные нерациональным поведением.
- Friedman: Пусть так, но рациональные агенты, известные как арбитражеры, быстро устраняют эти отклонения, и рынок остается эффективным.
- Один из двух фундаментных блоков ПФ – серия теоретических работ «о пределах арбитража», доказывающих, что когда рациональные агенты взаимодействуют с нерациональными, нерациональность оказывает существенное долгосрочное влияние на цены.

# О пределах арбитража...

- Согласно ТЭР, отклонение цены от инвестиционной стоимости создает привлекательную инвестиционную возможность, которой тут же пользуются арбитражеры, и в результате отклонение исчезает.
- Не оспаривая результат арбитража, ПФ утверждают, что даже когда отклонение велико и инвестиционная возможность крайне привлекательна, стратегии, нацеленные на устранение отклонения, могут быть рискованы и затратны, а значит, непривлекательны.
- Это утверждение идет вразрез с определением арбитража как стратегии, приносящей безрисковую прибыль бесплатно.
- По ПФ выходит, что когда нерациональные агенты вызывают отклонения цены от инвестиционной стоимости, рациональные агенты часто оказываются бессильными против этого.

# Реакция эффективного и неэффективного рынка на хорошую новость



# О пределах арбитража

- Хотя выражения «цены - правильные» и «нет бесплатного сыра» верны на эффективном рынке, второе выражение может быть верным и на неэффективном рынке.
- Нельзя реализовать сверхприбыль с учетом риска только потому, что цена отклоняется от инвестиционной стоимости. Иначе говоря,

«Цены – правильные»  $\Rightarrow$  «Нет бесплатного сыра»

«Нет бесплатного сыра»  $\nRightarrow$  «Цены – правильные»

# Вклад психологии

Модели ПФ часто допускают специфические формы иррациональности. За советом по этому вопросу финансовые экономисты обращаются к когнитивным психологам.

# Убеждения

- Ключевой элемент любой модели финансового рынка – спецификация того, как агенты формируют собственные убеждения.
- Что узнали об этом психологи?
  - Чрезмерная уверенность: люди слишком уверены в своих суждениях.
  - Оптимизм и принятие желаемого за действительное: большинство людей представляет свои способности и перспективы в розовом цвете.
  - Репрезентативность: пытаюсь определить вероятность того, что объект А принадлежит классу Б, люди часто используют эвристику типичности, т.е. оценивают вероятность по степени отражения А существенных свойств Б. Отсюда склонность игнорировать базовый уровень и размер выборки.
  - Консерватизм: завышение базового уровня по сравнению с выборочными данными. Он хорошо уживается с репрезентативностью.
  - Анкеровка: слишком высокая ставка на начальное значение; дальнейшая коррекция оказывается недостаточной.
  - Провалы памяти: давние события труднее извлекать из памяти, чем недавние, поэтому недавние события довлеют над процессом формирования оценок.

# Предпочтения

- Существенный элемент любой модели ценообразования или поведения на рынке – допущение предпочтений инвестора (как инвесторы оценивают рискованные игры вроде торговли акциями).
- В большинстве моделей допускается, что инвесторы оценивают игры в соответствии с теорией ожидаемой полезности. Но эмпирика у нее плохая.
- Что предложили психологи?
  - Теория перспектив Т-К: самая многообещающая из альтернативных теорий. Проигрыш значительнее выигрыша; достоверный выигрыш притягательнее вероятностного выигрыша, и вероятностный проигрыш притягательнее достоверного проигрыша.
  - Обрамление: описание проблемы для принимающих решения. Люди реагируют на конкретный выбор по-разному, в зависимости от того, как им представили выбор, - как выигрыш или как проигрыш. Они избегают риска, когда обрамление выбора позитивно, и стремятся рискнуть, когда оно негативно. Плохо, когда им предлагают выбрать в контексте только одного обрамления, позитивного или негативного.



# Заключение

- Если ПФ должны заменить ТЭР, чтобы в свою очередь стать популярной парадигмой, то недостаточно лишь находить недостатки у ТЭР. Не являясь пока целостной теорией, ПФ часто подвергаются критике за мелкотравчатость. Они, мол, перелопачивают данные в поисках аномалий, которые можно дать поведенческое объяснение.
- Т-К показали, что люди иррациональны в устойчивой и коррелируемой манере. Однако, ТЭР верна даже в ситуациях, когда торговые стратегии инвесторов коррелируются. Пока на рынке есть умные инвесторы и возможности для арбитража, иррациональные инвесторы будут терять деньги и постепенно исчезать с рынка.

# Лекция Анны Солодухиной «Поведенческие финансы: ошибки мозга, из-за которых мы теряем деньги»

<http://www.forbes.ru/novosti/ekonomika/327957-pryamaya-translyatsiya-lektsii-fonda-egora-gaidara-povedencheskie-finansy>

# Behavioural Finance

<http://www.behaviouralfinance.net/>