



Поведенческая экономика отраслевых рынков

Филатов Александр Юрьевич
Иркутский государственный университет,
кафедра математической экономики

<http://matec.isu.ru><http://matec.isu.ru>,
<http://math.isu.ru/filatov>,
<http://sibscience.org><http://sibscience.org>,
<http://vk.com/baikalreadings>,
alexander.filatov@gmail.com



Введение в поведенческую и экспериментальную экономику

Наука – поиск закономерностей и прогнозирование на их основе

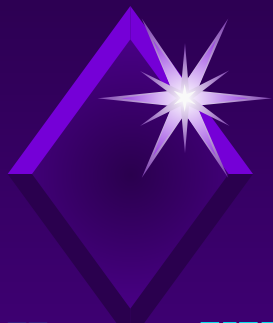
Естественные науки – точные законы.

Социальные науки – свобода действий участников взаимодействия.

Предположение экономики – максимизация прибыли, полезности...

Предположение социологии – следование нормам, правилам...

«Экспериментальная экономика – это раздел экономики, посвященный исследованию человеческого поведения и тестированию предсказаний экономической теории в условиях контролируемого эксперимента. Экономические эксперименты аналогичны проводимым в физике, химии и других естественных науках, с той разницей, что проводятся они на людях, которые принимают экономические решения в условиях экспериментальной лаборатории или компьютерного класса, где люди играют в игры».



Экспериментальная экономика: истоки и примеры

Начало XX века – поведение потребителя (Ирвинг Фишер).

Убывание предельной полезности, в том числе, денег.

Получить премию 5000 > получить премию 10000 + потерять 5000.

Получить премию 5000 + потерять 10000 > потерять 5000.

ХОРОШАЯ + плохая – одновременно, **ПЛОХАЯ** + хорошая – порознь.

1940е – поведение в условиях риска (Морис Алле – Нобелевская'1988).

100% – 1 млн. > 10% – 5 млн., 89% – 1 млн., 1% – 0.

1950е – моделирование рынков (Эдвард Чемберлин).

1960е – двусторонние торги, аукционы (Вернон Смит – Нобелевская'2002).

1970-80е – методология (Амос Тверски; Дэниэл Канеман – Нобелевская'2002).

1990-2010е – мэйнстрим.

Еще механизмы, инициированные экспериментальной экономикой:

Цены, оканчивающиеся на девятки: $199 < 200$.

Наиболее низкая цена в киосках возле метро – предпоследний от метро.

«Мы продадим вам дешевле, чем конкурент» – отменяет ценовую войну.



Ловушки ума и их учет

при принятии экономических решений

Эксперимент 1. «Турция»

Вопрос 1. Население Турции больше 35 млн. человек?

Вопрос 2. Оцените население Турции.

Вопрос 1. Население Турции больше 115 млн. человек?

Вопрос 2. Оцените население Турции.

Ловушки ума:

1. Фиксирующая ловушка: придаем чрезмерное значение первым мыслям.
Пример: «Турция» / скидки после повышения цен.
2. Ловушка статус-кво: продолжаем продолжать.
Пример: обмен подарков / известные бренды.
3. Ловушка невозвратных издержек: защищаем выбор сделанный в прошлом.
Пример: купленный билет на концерт / абонемент в спортзал.
4. Ловушка подкрепления: видим то, что хотим видеть.
Пример: начинающий трейдер / «информационная рекламная кампания».



Ловушки ума и их учет

при принятии экономических решений

Ловушки ума:

5. Ловушка неполной информации: проверяйте свои предположения.

Пример: интроверт / банковская комиссия.

6. Ловушка конформизма: все так делают.

Пример: присоединение к большинству / мода.

7. Ловушка иллюзии контроля: стреляем в темноту.

Пример: выбрать лотерейный билет / назвать стоимость проезда в такси.

8. Ловушка совпадений: мы не сильны в оценке вероятностей.

Пример: парадокс Монти-Холла / парадокс обмена валют.

9. Ловушка воспоминаний: не все воспоминания равнозначны.

Пример: опасны ли авиаперелеты? / черный PR.

10. Ловушка превосходства: в среднем выше среднего.



Поведенческая экономика отраслевых рынков изучает

Ошибочные убеждения

1. Завышенные / заниженные ожидания.
2. Вера в малые выборки.
3. Слабое знание правила Байеса.
4. Неучет многомерности измерений товара.

Нестандартное поведение

1. Удовлетворенность vs максимизация.
2. Эффект формулировки вопроса (фрейминг).
3. Необходимость внутреннего обоснования выбора.
4. Близорукость при принятии решений.

Нестандартные предпочтения

1. Зависимость от ориентира (reference dependence).
2. Зависимость от окружения (social dependence)
3. Странные временные предпочтения (time inconsistency)
гиперболическое дисконтирование, промедление...



Ошибочные убеждения в теории отраслевых рынков

1. Завышенные и заниженные ожидания (## топ-менеджеры, фирмы-газели)
2. Вера в малые и нерепрезентативные выборки (## лотереи, макростатистика)
3. Слабое знание правила Байеса

По статистике 22% выпускников элитных вузов Москвы, где обучается 1% российских студентов, становится долларовыми миллионерами. Среди остальных российских вузов таковых только 2%. Какова вероятность того, что случайно выбранный миллионер закончил элитный московский вуз?

Решение:

*Доля закончивших элитные московские вузы миллионеров среди всех россиян составляет $0,01 \cdot 0,22 = 0,0022 = 0,22\%$. Доля миллионеров, обучавшихся в других местах, равна $0,99 \cdot 0,02 = 0,0198 = 1,98\%$. По формуле Байеса вероятность того, что случайно выбранный миллионер закончил элитный московский вуз, не так велика и составляет **10%**.*

$p = 0,22\% / (0,22\% + 1,98\%) = 0,1 = \mathbf{10\%}$.

4. Неучет многомерности характеристик товара
 - ## функциональность, дизайн, качество, цена, сетевые эффекты,...
 - ## принтер + картридж, автомобили + бензин.



Удовлетворенность vs максимизация

Причина – упрощение, сужение числа альтернатив, экономия на издержках принятия решений и последующего мониторинга.

Альтернативные стратегии ценообразования:

1. Издержки+ (фиксированная надбавка к себестоимости).
2. Цена на уровне конкурента.

Если результаты деятельности неудовлетворительны

1. Поиск новых альтернатив.
2. Коррекция целевых показателей.

Если оба механизма действуют медленно, то рациональное адаптивное поведение изменяется на аффективное.

Поведение фирм перед банкротством

Поведение трейдеров на бирже

Постановка квартир на охрану после кражи

Покупка шуб в интернет-магазинах в холодные дни



Эффект формулировки вопроса (фрейминг)

Термины выгод \neq термины издержек!

Возврат кредита в 90-е годы. Схема – возврат 2% от возвращенной суммы.

Продажи автомобилей в США. Цена \$40 тыс. Возврат \$1 тыс. наличными.

Эксперимент 2. «Спасение больных»

Программа А	Программа В	Программа С	Программа D
Спасено 200 чел.	1/3 – спасено 600 чел.	Погибнут 400 чел.	1/3 – никто не погибнет
2/3 – никто не спасен		2/3 - погибнут все	
72% : 28%		22% : 78%	

В терминах выгод у большинства отрицательное отношение к риску; в терминах издержек – положительное!!!

Внутреннее обоснование выбора

Эксперимент 3. «Париж и Лондон»

Туристическая компания предлагает туры в Париж и Лондон одинаковой стоимости и различной длительности: (7,4), (4,7), (6,3).

(7,4) > (6,3) – внутреннее обоснование выбора!



Близорукость при принятии решений

Неучет долгосрочных последствий – только ближайших выгод и издержек!

Орел +200 $u(x) = x, x > 0$

Решка -100 $u(x) = 2,5x, x < 0$

1 игра: $u(x) = 0,5 \cdot 200 - 0,5 \cdot 250 = -25 < 0$ – **отказ от игры!**

2 игры: $u(x) = 0,25 \cdot 400 + 0,5 \cdot 100 - 0,25 \cdot 500 = 25 > 0$ – **согласие на игру!**

Близорукие инвесторы склонны к проектам с низким риском!

Инвестор рассматривает возможность инвестирования в проект, требующий вложений в размере 100 млн руб. По его оценке с вероятностью 50% проект принесет чистую прибыль 120 млн руб. (уже с учетом возврата инвестиций), однако с вероятностью 50% инвестор не вернет даже вложенные средства. При этом инвестор боится убытков и оценивает их в 1,5 раза выше такой же по абсолютной величине прибыли (например, убытки в размере 1 млн руб. столь же неприятны для него, насколько приятна прибыль в размере 1,5 млн руб.) Станет ли инвестор вкладывать деньги в этот проект? Изменится ли ситуация, если у него есть возможность инвестирования в 2 таких проекта? При каком количестве аналогичных проектов они могут стать интересны инвестору?

Результаты Канемана и Тверски

1. Полезность вогнута в случае выгод.

Имеется \$1000. $A=(500, 1) > B=(1000, 0,5; 0, 0,5)$

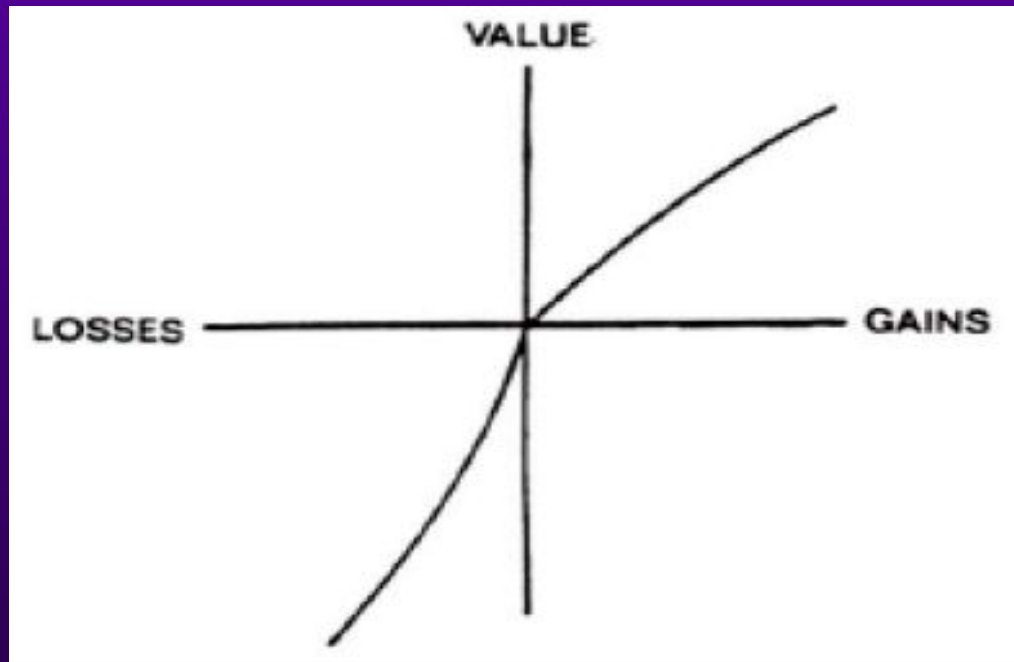
2. Полезность выпукла в случае издержек.

Имеется \$2000. $C=(-1000, 0,5; 0, 0,5) > D=(-500, 1)$

3. Имеется эффект формулировки вопроса (фрейминг).

$A=D, B=C$

4. Наличие ориентира (начала отсчета) и скачок в начале отсчета.





Зависимость от ориентира

Полезность зависит не только от объема потребления, но и от некоторого ориентира (начала отсчета):

1. То, что имеется в настоящее время.
2. Недавний опыт или прошлое потребление.
3. Ожидания относительно будущего.
4. Ориентация на окружение.

Пример 1. «Кружки»

Половине участников эксперимента подарили кружки. Они были готовы их продать остальным по медианной цене \$5,75. Лишенные кружек готовы были их купить по медианной цене \$2,25.

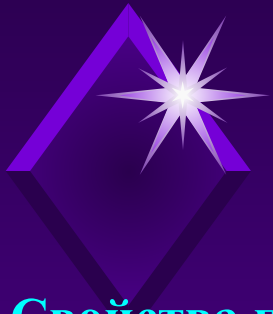
Аналогичный эксперимент «Кружки и ручки».

Еще примеры:

Продажа квартир в кризис (ориентир – цена покупки)

Удовлетворенность зарплатой (ориентир – зарплата коллег)

Формирование цены покупки компании (ориентир – max цена за год)



Зависимость от ориентира. Простейшая формализация

Свойства полезности приобретений и потерь:

1. $v(x)$ – строго возрастающая функция, непрерывная дважды дифференцируемая функция.
2. $y > x \Rightarrow v(y) + v(-y) < v(x) + v(-x)$ (отвращение к потерям).
3. $v''(x) < 0$ при $x > 0$, $v''(x) > 0$ при $x < 0$ (иногда допускается $v''(x) = 0$).
4. $v'(0) / v'(-0) = L > 1$ (скачок в начале отсчета, в отрицательной области больше наклон).

Классический вариант полезности:

$$U(q_1, q_2, r_1, r_2) = u(q_1) + u(q_2) + v(q_1 - r_1) + v(q_2 - r_2)$$

Полезность складывается из полезности потребления блага и полезности приобретений и потерь. Радует, если неожиданно что-то приобретаем, печалимся, если результат не оправдывает ожидание.

Простейший случай:

$$v(x) = x, x > 0, \quad v(x) = \lambda x, x < 0, \quad \lambda > 1.$$



Странные временные предпочтения. Гиперболическое дисконтирование

«Не откладывай на завтра то, что можно сделать послезавтра!»

1. 8 домашних контрольных работы в семестр – принимать в конце курса или каждые 2 недели?

Если много дедлайнов, итоговый экзамен пишут лучше!

2. Месячный абонемент в фитнес-клуб = 80\$, разовый билет = 10\$. Кто покупает месячные абонементы?

Купившие абонемент посещают 4,8 раза в месяц

3. Эксперимент 4. «500 долларов»

Стандартное дисконтирование:

$$U = u_t + \delta u_{t+1} + \delta^2 u_{t+2} + \delta^3 u_{t+3} + \dots$$

$$0,99^{365} = 0,026, \quad 0,999^{365} = 0,69, \quad 0,9999^{365} = 0,96$$

Гиперболическое дисконтирование (Laibson' 1994):

$$U = u_t + \beta (\delta u_{t+1} + \delta^2 u_{t+2} + \delta^3 u_{t+3} + \dots)$$



Странные временные предпочтения. Гиперболическое дисконтирование

Пример 2. «Яблоки»

Полезность сегодня: $U_t = u_t + 0,5 (u_{t+1} + u_{t+2} + u_{t+3} + \dots)$

Яблоко завтра = яблоко послезавтра. Яблоко сегодня – вдвое лучше!

Полезность завтра: $U_{t+1} = u_{t+1} + 0,5 (u_{t+2} + u_{t+3} + u_{t+4} + \dots)$

Яблоко завтра – вдвое лучше!

2 типа людей:

1. «Наивные» – выделяют сегодняшний день как особый, но говорят, что это в последний раз. Не понимают, что завтра всё повторится!
2. «Умные» – так же, как и «наивные», не могут себя контролировать, выделяя сегодняшний день. Однако понимают, что завтра всё будет аналогично!

Пример 3. «Кино»

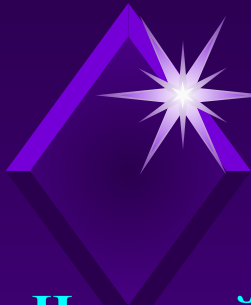
Неделя 1 – обычный фильм (полезность 3).

Неделя 2 – хороший фильм (полезность 5).

Неделя 3 – отличный фильм (полезность 8).

Неделя 4 – шедевр (полезность 13).

Денег хватает на три, один нужно пропустить. Сегодня хочется вдвое больше!



Странные временные предпочтения. Гиперболическое дисконтирование

«Наивный»:

Неделя 3: $2 \cdot 8 = 16 > 13$ – не пропустит неделю 3.

Неделя 2: $2 \cdot 5 + 13 > 8 + 13$ – не пропустит неделю 2, думая, что пропустит 3.

Неделя 1: $2 \cdot 3 + 8 + 13 > 5 + 8 + 13$ – не пропустит неделю 1, думая, что пропустит 2.

В итоге пропустит «шедевр» на 4-й неделе!

«Умный»:

Неделя 3: $2 \cdot 8 > 13$ – не пропустит неделю 3

Неделя 2: $2 \cdot 5 + 8 < 8 + 13$ – пропустит неделю 2, зная, что не пропустит 3.

Неделя 1: $2 \cdot 3 + 8 + 13 > 5 + 8 + 13$ – не пропустит неделю 1, зная, что пропустит 2.

В итоге пропустит «хороший фильм» на 2-й неделе!

Иногда лучше быть «наивным» (если денег только на один фильм)

«Наивный»

Неделя 3: $2 \cdot 8 > 13$ – не пропустит 3.

Неделя 2: $2 \cdot 5 < 13$ – пропустит 2.

Неделя 1: $2 \cdot 3 < 13$ – пропустит 1.

Сходит на «отличный фильм»!

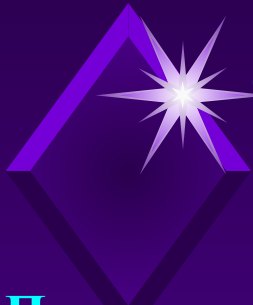
«Умный»

$2 \cdot 8 > 13$ – не пропустит 3.

$2 \cdot 5 > 8$ – не пропустит 2.

$2 \cdot 3 > 5$ – не пропустит 1.

Сходит на «обычный фильм»!



Странные временные предпочтения. Промедление

Принцип: относительно небольшие усилия A сократят ежедневные издержки на b на всю оставшуюся жизнь (настроить комп, починить кран...)

Сегодня: $U_t = -A + \beta (\delta b + \delta^2 b + \delta^3 b + \dots) = -A + \beta \delta b / (1 - \delta)$.

На d -день: $U_t = \beta (\delta^d (-A) + \delta^{d+1} b + \delta^{d+2} b + \dots) = \beta \delta^d (-A + \delta b / (1 - \delta))$.

Пример 4. «Настройка компа»

Настройка компа – 120 мин., ежедневная экономия 10 мин., $\delta=0,999$.

$\beta=1$

$\beta=0,9$

Сегодня: $-120 + 0,999 \cdot 10 / 0,001 = \mathbf{9870}$

$-120 + 0,9 \cdot 0,999 \cdot 10 / 0,001 = 8871$

Завтра: $0,999 \cdot (-120 + 0,999 \cdot 10 / 0,001) = 9861$

$0,9 \cdot 0,999 \cdot (-120 + 0,999 \cdot 10 / 0,001) = \mathbf{8874}$

Послезавтра: $0,999^2 \cdot (-120 + 0,999 \cdot 10 / 0,001) = 9852$

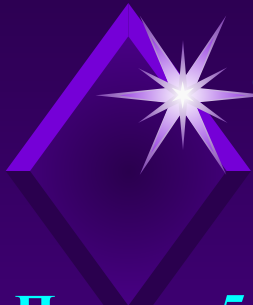
$0,9 \cdot 0,999^2 \cdot (-120 + 0,999 \cdot 10 / 0,001) = 8867$

Никогда: 0

0

Если предполагаем стандартное дисконтирование:

$\delta \leq 12/13$, $\delta^{365} \leq 0,000\,000\,000\,002$ (!!!)



Странные временные предпочтения. Промедление

Пример 5. «Быстрая починка»

Ничтожные усилия сегодня (1 мин.) приведут к вечной экономии (+9,5 мин.)

При наличии 2 опций: «быстро починить» или «не чинить»:

$$U(\text{быстро починить сегодня}) = -1 + 0,9 \cdot 0,999 \cdot 9,5 / 0,001 = \mathbf{8540}.$$

$$U(\text{быстро починить завтра}) = 0,9 \cdot 0,999 \cdot (-1 + 0,999 \cdot 9,5 / 0,001) = 8532.$$

$$U(\text{не чинить}) = 0.$$

При наличии 3 опций: «починить», «быстро починить» или «не чинить»:

$$U(\text{быстро починить сегодня}) = -1 + 0,9 \cdot 0,999 \cdot 9,5 / 0,001 = 8540.$$

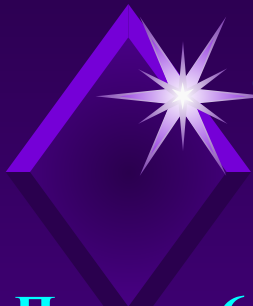
$$U(\text{быстро починить завтра}) = 0,9 \cdot 0,999 \cdot (-1 + 0,999 \cdot 9,5 / 0,001) = 8532.$$

$$U(\text{полностью починить сегодня}) = -120 + 0,9 \cdot 0,999 \cdot 10 / 0,001 = 8871.$$

$$U(\text{полностью починить завтра}) = 0,9 \cdot 0,999 \cdot (-120 + 0,999 \cdot 10 / 0,001) = \mathbf{8874}.$$

$$U(\text{не чинить}) = 0.$$

Вывод: не будет чинить никогда!!!



Странные временные предпочтения. Кумулятивное промедление

Пример 6. «Домашка»

Прочитать и разобрать 30 страниц статьи за 30 дней.

Дневная производительность: за h часов можно прочитать $p = \sqrt{h}$ страниц.

Суммарные издержки H оцениваются числом затраченных часов.

Рациональный экономический агент ($\delta = 1, \beta = 1$):

ежедневно $h=1, p=1, H = 30$.

Экономический агент с гиперболическим дисконтированием ($\delta = 1, \beta = 0,5$):

«Наивный»:

$$\text{День 1: } H = h_1 + 0,5 \cdot 29 \cdot \left(\frac{30 - \sqrt{h_1}}{29} \right)^2 \rightarrow \max, \quad 1 + \frac{0,5}{29} - \frac{15}{29\sqrt{h_1}} = 0, \quad h_1 = \left(\frac{15,5}{29} \right)^2 \approx 0,259$$

День 2: 16 мин.

День 3: 17 мин.

День 10: 22 мин.

День 24: 72 мин.

День 30: 23 часа 45 мин.

Всего: 58 часов. «Умный» после долгих подсчетов получит $39 > 30$ часов.



Связывающее обязательство (КОММИТМЕНТ)

Что поможет сократить время:

1. Дедлайны (каждую неделю по 7 страниц)
2. Связывающие обязательства (договориться учиться с кем-то вместе, купить абонемент в клуб, запретить продавать водку вечером)

Пример 7. «Потребление, сбережения и займы»

Периоды 1 и 2 – потребление товара в количестве q_1 и q_2 , $q_1 + q_2 = 2$.

Полезность в каждом периоде $u(q) = \ln q$.

Стандартное дисконтирование, $\beta=1$:

$$U = \ln q_1 + \ln (2 - q_1) \rightarrow \max, \quad q_1 = q_2 = 1.$$

Гиперболическое дисконтирование, $\beta=1/2$:

$$U = \ln q_1 + 0,5 \ln (2 - q_1) \rightarrow \max, \quad q_1 = 4/3, \quad q_2 = 2/3.$$

Имеется возможность в нулевом периоде сберегать по ставке r :

Сумма s недоступна в первом периоде и доступна во втором:

$$q_1 \leq 2 - s, \quad q_2 = 2 + rs - q_1.$$

При минимальной положительной ставке $s = q_1 = q_2 = 1$



Связывающее обязательство (КОММИТМЕНТ)

При минимальной отрицательной(!) процентной ставке:

Вклад, как связывающее обязательство, ограничивающее потребление в первом периоде: $s = q_1 = q_2 = 1$.

При возможности займа b в первом периоде по ставке $R > r$.

Пример: $R = 1 = 100\%$, $r = 0,5 = 50\%$.

$$q_1 = 2 - s + b, \quad q_2 = 1,5s - 2b$$

Стандартное дисконтирование, $\beta = \beta^* = 1$:

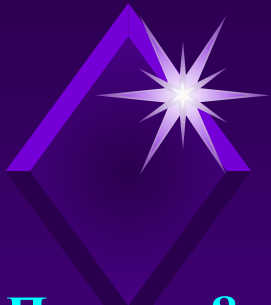
$$s = 1, b = 0, q_1 = 1, q_2 = 1,5, U = \ln 1,5.$$

Гиперболическое дисконтирование («умный»), $\beta = \beta^* = 1/2$:

$$s = 0,8, b = 0, q_1 = 1,2, q_2 = 1,2, U = \ln 1,44.$$

Гиперболическое дисконтирование («наивный»), $\beta = 1/2, \beta^* = 1$:

$$s = 1, b = 0,17(!!!), q_1 = 1,17, q_2 = 1,17, U = \ln 1,37.$$



Потребление нездоровых товаров

Пример 8. «Только сок!»:

Сумма 10 тыс.руб. на алкоголь (x) и сок (y).

Сегодняшняя полезность: $U_t(x_t, y_t) = a \ln x_t + b \ln y_t$.

Завтрашняя полезность (похмелье): $U_{t+1}(x_t) = -\ln x_t$.

Андрей: $a=1,9$, $b=0,1$, $\beta=1$ (в 19 раз больше любит водку);

Борис: $a=1,08$, $b=0,02$, $\beta=0,9$ (в 54 раз больше любит водку);

Виктор: $a=0,99$, $b=0,01$, $\beta=0,9$ (в 99 раз больше любит водку).

Все максимизируют $U_t + \beta U_{t+1}$:

Андрей: $1,9 \ln x + 0,1 \ln(10-x) - \ln(x) \rightarrow \max$, $x^*=9$.

Борис: $1,08 \ln x + 0,02 \ln(10-x) - 0,9 \ln(x) \rightarrow \max$, $x^*=9$.

Виктор: $0,99 \ln x + 0,01 \ln(10-x) - 0,9 \ln(x) \rightarrow \max$, $x^*=9$.

Должны бы были максимизировать $U_t + U_{t+1}$:

Андрей: $1,9 \ln x + 0,1 \ln(10-x) - \ln(x) \rightarrow \max$, $x^*=9$.

Борис: $1,08 \ln x + 0,02 \ln(10-x) - \ln(x) \rightarrow \max$, $x^*=8$.

Виктор: $0,99 \ln x + 0,01 \ln(10-x) - \ln(x) \rightarrow \max$, $x^*=0$.



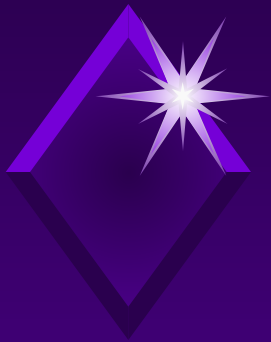
Поведенческая экономика отраслевых рынков. Литература

1. Stefano DellaVigna (2009). Psychology and Economics: Evidence from the Field.
2. Stefano DellaVigna. Lecture Slides.
3. Ellison, Glenn (2006) Bounded Rationality in Industrial Organization.
4. Kahneman, Tversky (2000) Choices, Values, and Frames.

+

Алексей Белянин, лаборатория экспериментальной и поведенческой экономики
НИУ ВШЭ, <https://epee.hse.ru>

Антон Суворов, факультет экономических наук, департамент теоретической
экономики НИУ ВШЭ, <https://www.hse.ru/org/persons/61713213>



*Спасибо
за внимание!*

<http://matec.isu.ru><http://matec.isu.ru>,
<http://math.isu.ru/filatov>,
<http://sibscience.org><http://sibscience.org>,
<http://vk.com/baikalreadings>,
alexander.filatov@gmail.com