

К. Букин, М. Левин, Н. Шилова

Выбор аддиктивного поведения: соблазны, риски и самоконтроль

В статье анализируются исследования потребительского выбора аддиктивных товаров (товаров привыкания). Даны краткий ретроспективный обзор истории этих исследований и подробный разбор современных работ в русле теории выбора, учитывающей эволюцию предпочтений во времени при наличии аддикции. Такие предпочтения ведут к отклонению поведения нормального агента от рациональности под влиянием искушений, привыкания, стремления иметь больший выбор и др.

Ключевые слова: аддикция, рациональность, предпочтения, потребительский выбор.

JEL: D110.

Повышенный интерес экономистов к проблематике аддиктивного поведения, побудивший нас написать эту работу, обусловлен общественной значимостью этой тематики. Исследованием аддиктивного поведения экономисты занимаются уже более 60 лет, если точкой отсчета считать работу Р. Стротца по динамической несостоятельности (Strotz, 1955). Конечно, объем обзора не позволяет в полной мере отразить даже основные публикации, не говоря уже о периферийных¹. Наряду с классическими работами второй половины прошлого столетия, мы делаем акцент на изложении сравнительно недавних результатов по моделированию аддикции. Несмотря на обилие публикаций, интерес исследователей к этой тематике не снизился, более того, он сместился в область анализа терапии вредных зависимостей.

Букин Кирилл Александрович (kbukin@hse.ru), к. ф-м. н., доцент департамента теоретической экономики факультета экономических наук НИУ ВШЭ (Москва); *Левин Марк Иосифович*, д. э. н., проф. департамента теоретической экономики факультета экономических наук НИУ ВШЭ, завкафедрой микроэкономики экономического факультета РАНХиГС (Москва); *Шилова Надежда Викторовна*, к. э. н., доцент кафедры микроэкономики экономического факультета РАНХиГС, старший преподаватель департамента теоретической экономики факультета экономических наук НИУ ВШЭ (Москва).

¹ Так, нам пришлось пожертвовать изложением подходов Бернхейма—Рангеля и Фьюденберга—Ливайна.

В экономических моделях неаддиктивных товаров предполагается, что индивиды предъявляют спрос на товары или услуги, чтобы максимизировать свою удовлетворенность (или «полезность», в экономических терминах), принимая в расчет цены, доход и другие факторы. Аддиктивные товары (товары «привыкания») тоже выбираются индивидом для получения полезности, но, в отличие от всех остальных товаров, они *вызывают зависимость*, то есть *решения об их потреблении в любой момент времени зависят от предыдущих решений*. Другими словами, потребитель, зависимый от конкретного товара, например, сигарет, покупал этот товар раньше и потребует такое же или большее, чем раньше, количество, чтобы удовлетворить зависимость. И он будет чувствовать существенные потери в полезности, если потребление прекратится или уменьшится. Потребление аддиктивного товара становится привычкой, от которой трудно или невозможно избавиться.

Изначально в экономических моделях аддикция игнорировалась или рассматривалась как иррациональное поведение, не описываемое базовыми экономическими законами. Поэтому, например, предполагалось, что более высокие цены на продукт, вызывающий аддикцию, на самом деле не снизят его потребление. Сегодня концепция изменилась и, например, показано, что из-за зависимости текущего потребления аддиктивных товаров от потребления в прошлом эффект воздействия цен больше в долгосрочном периоде, чем в краткосрочном, то есть с ростом цены на такие товары и с усилением антитабачного законодательства издержки курения настолько возрастают, что человек может решить снизить потребление аддиктивного товара (сигарет) или вовсе отказаться от его потребления. В краткосрочном периоде отказа от потребления не будет.

Примеров аддиктивных товаров много. Обычно рассматриваются такие товары, как табачные изделия, алкоголь и запрещенные наркотики. Однако выводы экономических моделей аддикции верны не только для «вредного» потребления, но и для «позитивных» зависимостей — бег по утрам, музицирование, самообразование и т.д., (Becker, Murphy, 1988; Grossman et al., 1998; Becker et al., 1991; Becker et al., 1994). Впрочем, большинство работ посвящено негативным видам аддикции. Заметим, что в классических работах Беккера—Мерфи с соавторами было в основном рассмотрено потребление товаров, снижающих качество человеческого капитала и негативно воздействующих на дальнейшие доходы и полезность агентов.

Дискуссии о рациональности аддиктивного поведения

Рациональность аддиктивного поведения сегодня понимается как осознание зависимым агентом будущих последствий решений о потреблении аддиктивных товаров, принимаемых в настоящее время. Такие исследования можно разделить на три категории в зависимости от лежащих в их основе предположений о рациональности: несовершенно

рациональные модели аддикции, модели «недалновидной» зависимости и модели рациональной аддикции.

В моделях *несовершенной рациональности* (Stigler, Becker, 1977; Elster, 1979; McKenzie, 1979; Winston, 1980; Schelling, 1984) предполагаются стабильные, но непоследовательные предпочтения в долго- и краткосрочном периодах. Это видно, например, в описании курильщика, пытающегося «побороть привычку»: «Каждый ведет себя, как два человека, один хочет очистить легкие и долгой жизни, а другой любит табак... Эти двое находятся в постоянной борьбе за контроль; “добропорядочный” командует большую часть времени, но “своенравному” нужно лишь случайно захватить контроль, чтобы от радужных планов другого не осталось и следа» (Schelling, 1984. Р. 2).

«Дальновидная» (у Т. Шеллинга «добропорядочная») личность может самостоятельно решить бороться с зависимостью только под влиянием рецидива «недалновидной» («своенравной») личности в момент слабости. Борьба между этими личностями приводит к возникновению так называемых «анти-рынков» (Winston, 1980) — фирм или институтов, которым индивиды платят, чтобы те помогли им прекратить или сократить потребление вредных веществ (например, появляются программы отказа от курения, фармацевтические компании начинают производить продукты, заменяющие никотин).

Стротц был, пожалуй, первым, кто разработал формальную модель поведения «недалновидного» в своей аддикции агента, описав динамический процесс максимизации полезности, в котором индивид выбирает уровень будущего потребления, максимизирующего текущее потребление, но позже обстоятельства изменяют его план, «хотя его изначальные ожидания будущих желаний и средств потребления были установлены» (Strotz, 1956. Р. 165). Предполагается, что рациональные агенты осведомлены об этой непоследовательности, и поэтому они либо сразу учитывают такую возможность при планировании, либо модифицируют план потребления так, чтобы он согласовывался с будущими предпочтениями при невозможности предопределения. Подверженный аддикции индивид описывается как «дальновидный планировщик и недалновидный актер» (Thaler, Shefrin, 1981. Р. 392), находящийся в постоянном конфликте с самим собой. Поведение такого агента наивно в том смысле, что он признает зависимость текущего аддиктивного потребления от потребления в прошлом, но затем игнорирует влияние текущих и прошлых решений на будущее потребление при принятии текущих решений (Pollak, 1975). Во многих таких моделях предпочтения рассматриваются как **экзогенные**, а выбор структуры и объема потребления меняются со временем в ответ на потребление в прошлом. В некоторых вариантах этих моделей потребление в прошлом влияет на текущее потребление через накопленный запас прошлого потребления (Houthakker, Taylor, 1966), что напоминает анализ спроса на потребительские товары длительного пользования.

В первых теоретических моделях спроса в контексте «недалновидной» аддикции текущий спрос зависит от комбинации прежней цены и дохода. Большая часть эмпирических проверок моделей «недалновидной» аддикции основана на формальном представлении

зависимости текущего потребления аддиктивного товара от прошлого потребления как «запаса привычек»:

$$C(t) = a + \beta S(t) + X(t)\Gamma, \quad (1)$$

где: $C(t)$ — потребление аддиктивного товара в момент t ; $X(t)$ — вектор факторов, влияющих на спрос; $S(t)$ — запас привычек в момент t , определяемый как:

$$S(t) = c(t-1) + (1-\delta)S(t-1), \quad (2)$$

где δ — норма амортизации. Этот запас привычек, или «аддиктивный запас», представляет собой амортизированную сумму всего прошлого потребления аддиктивного товара и зависимость текущего потребления от прошлого (Houthakker, Taylor, 1966).

Логике этих работ соответствует предположение о *приобретаемой толерантности к аддиктивному поведению* (Jones, 1989). Толерантность проявляется при эквивалентной замене денежных цен аддиктивных товаров на соответствующие неявные цены, включающие ряд издержек, связанных с аддиктивным потреблением, — ущерб для здоровья и снижение производительности труда.

Другой обширный пласт работ основан на предположении о *рациональности* поведения аддиктивно зависимого агента. В этом контексте рациональность означает, что индивиды включают зависимость между прошлым, текущим и будущим потреблением в функцию полезности. Это и есть основное отличие таких моделей от моделей недалновидной аддикции, в которых предполагается, что будущие последствия игнорируются при принятии текущих решений. Другими словами, недалновидное поведение предполагает бесконечно большое дисконтирование будущего, в то время как рациональное поведение подразумевает, что будущие последствия принимаются в расчет, хотя это и не исключает высокую ставку дисконтирования (Lluch, 1974; Spinnewyn, 1981; Boyer, 1983).

Это направление исследований часто подвергается критике: утверждается, что предположение о рациональности агентов ведет только к ненужным усложнениям, а на самом деле ничего принципиально нового по сравнению с предыдущими типами моделей в них нет (Phlips, Spinnewyn, 1982). Однако классики теории аддикции Г. Беккер и К. Мерфи отвергали мнение, что недалновидное поведение эмпирически неотлично от рационального аддиктивного поведения. Они предположили, что индивиды последовательно максимизируют свою полезность в течение всего жизненного цикла, принимая в расчет будущие последствия выбора. В любой момент времени t полезность потребителя $U(t)$ зависит от текущего аддиктивного потребления $C(t)$, текущего неаддиктивного потребления $Y(t)$ и запаса прошлого потребления $S(t)$:

$$U(t) = U[C(t), Y(t), S(t)]. \quad (3)$$

Они предположили, что $U(t)$ — строго вогнутая функция полезности от C , Y и S для всего жизненного цикла. Толерантность трактуется как отрицательная предельная полезность запаса аддикции.

Усиление зависимости моделируется в предположении, что увеличение запаса аддикции повышает предельную полезность текущего аддиктивного потребления. Наконец, общая полезность падает с прекращением аддиктивного потребления.

Прошрое потребление непосредственным образом влияет на текущее:

$$\frac{\partial S(t)}{\partial t} = C(t) - \delta S(t) - h[D(t)]. \quad (4)$$

Здесь все аналогично другим базовым моделям рациональной аддикции за исключением $D(t)$ — эндогенных попыток снизить «запас» аддикции.

Упрощенно полезность потребления аддиктивного блага можно представить так:

$$U_c(t) = \mu \pi_c(t), \quad (5)$$

где: μ — предельная полезность богатства; $\pi_c(t)$ — полная стоимость аддиктивного товара, которая зависит от денежной цены товара и будущих издержек (или неявных цен) аддиктивного запаса. Для аддикций, приносящих вред, полная стоимость аддиктивного потребления превышает его денежную цену из-за последствий толерантности и вреда для здоровья. Более того, полная стоимость ниже, так как амортизация аддиктивного запаса быстрее или уровень межвременных предпочтений выше.

В рамках теории рациональной аддикции было выдвинуто несколько гипотез (Becker, Murphy, 1988; Becker et al., 1991). Во-первых, предполагалось, что аддиктивное потребление демонстрирует так называемую «смежную комплементарность» (adjacent complementarity — увеличение предельной полезности текущего потребления как результат предыдущего высокого уровня потребления блага). В результате текущее потребление аддиктивного товара будет отрицательно зависеть не только от текущей цены товара, но и от всех прошлых и будущих цен. Следовательно, в долгосрочной перспективе влияние постоянного изменения цен будет превышать влияние в краткосрочной перспективе. Кроме того, реакция на цены зависит от межвременных предпочтений: агенты с более высокой ставкой дисконта будут сильнее реагировать на изменение цен, чем агенты с низкими ставками дисконтирования. Противоположное будет справедливо по отношению к воздействию информации на последствия аддиктивного потребления. Таким образом, в модели предполагается, что более молодые и менее образованные люди и люди с низкими доходами будут относительно сильнее реагировать на изменение денежной цены сигарет, в то время как более зрелые, образованные люди и люди с высоким доходом будут относительно сильнее реагировать на новую информацию о влиянии курения на здоровье.

Строгая смежная комплементарность, отражающая сильную аддикцию, может привести к нестабильным стационарным состояниям: в моделях Беккера—Мерфи предполагается, что кратковременное воздействие разных событий — снижения цен, давления со стороны сверстников или стресса — может привести к постоянной зависимости,

а структурная функция спроса для потребления аддитивного товара записывается следующим образом:

$$C(t) = \alpha_0 + \alpha_1 P_c(t) + \alpha_2 P_c(t-1) + \beta \alpha_2 P_c(t+1) + \alpha_3 C(t-1) + \beta \alpha_3 C(t+1), \quad (6)$$

где β — фактор дисконтирования, который зависит от уровня межвременных предпочтений ($\beta = 1/(1+\sigma)$). Выражение (6) положено в основу большинства эмпирических приложений модели рациональной аддикции. В этом выражении текущее потребление аддитивных веществ отрицательно зависит от их текущей цены, но положительно — от прошлых и будущих цен. При этом влияние будущего потребления и будущей цены на текущее потребление меньше, чем влияние прошлого потребления и цены на величину коэффициента, зависящего от уровня межвременных предпочтений.

Если товар не вызывает зависимости — в том смысле, что прошлое потребление никак не влияет на текущее потребление, — тогда α_2 и α_3 будут равны 0. Аналогично, если товар вызывает зависимость, но агенты ведут себя недальновидно ($\sigma \rightarrow \infty$), то прошлое потребление и цена будут положительно влиять на текущее потребление, но будущее потребление и цена не окажут на него никакого воздействия. Очевидно, уравнения спроса, полученные при предположении рациональности, не эквивалентны полученным при альтернативном предположении о недальновидном поведении.

Модель рациональной аддикции дает несколько интересных выводов относительно влияния цены на спрос на аддитивный товар (Becker, Murphy, 1988; Becker et al., 1991). Во-первых, влияние ожидаемого изменения цены сильнее влияния ее непредвиденного изменения. Во-вторых, постоянное и неуклонное изменение цены сильнее однократного. В-третьих, влияние цены в долгосрочной перспективе тем сильнее, чем в большей степени агент подвержен аддикции.

Другой аспект модели рациональной аддикции, вызывающий критику, — предположение о совершенной предусмотрительности. «Зависимый выглядит странно, потому что он в момент $j = 0$ садится и начинает изучать свой будущий доход, технологии производства, функции инвестиций/зависимости и потребительские предпочтения за всю его жизнь до периода T , максимизирует дисконтированное значение своей ожидаемой полезности и решает быть алкоголиком. Вот как он получит наибольшее удовлетворение от жизни. Алкоголики являются таковыми, потому что хотят быть алкоголиками, с полным осознанием будущих последствий» (Winston, 1980. P. 302, речь идет о модели: Stigler, Becker, 1977).

Как заметил Дж. Акерлоф, в моделях рациональной аддикции индивиды, становящиеся зависимыми, не сожалеют о своих прошлых решениях, учитывая, что они, как предполагается, полностью осознавали последствия своего потребления потенциально аддитивного товара, когда принимали эти решения (Akerlof, 1991). Однако молодые люди, начинающие курить или употреблять алкоголь и наркотики, как правило, плохо представляют себе аддитивную природу этих товаров.

В сочетании с тем фактом, что большинство начинают курить в возрасте до 20 лет, это свидетельствует о том, что модели рациональной аддикции плохо подходят для описания начала курения.

Предпосылку совершенного предвидения, лежащую в основе таких моделей, можно, конечно, «размыть» введением неопределенности. В частности, можно предположить, что неопытные пользователи не полностью осведомлены о потенциальном вреде потребления аддитивных веществ. Тогда знания индивид будет черпать из наблюдаемого влияния аддитивного товара на других людей, а также через собственные эксперименты с этим товаром. Субъективное понимание последствий постоянно обновляется, для чего можно использовать байесовский процесс обучения. Таким образом, человек, который недооценивает свою склонность к аддикции и экспериментирует с аддитивными веществами, может в итоге стать зависимым и, в отличие от «счастливо зависимых» агентов в моделях рациональной аддикции, сожалеть об этом.

Включение субъективных убеждений в модель рациональной аддикции помогает объяснить юношеские эксперименты, важность влияния сверстников и другие обычно наблюдаемые аспекты аддикции, а также позволяет сделать важный вывод для государственной политики в отношении контроля за рекламой, о важности программ по распространению информации и государственной поддержке реабилитационных программ, нацеленных на помощь зависимым. Однако большой недостаток таких моделей в том, что, например, решение бросить и не возобновлять активное употребление аддитивных товаров с ними не согласуется. Поэтому С. Суранович и его коллеги (Suranovic et al., 1993) пересмотрели концепцию смежной комплементарности. Одним из ее следствий является то, что попытки снизить текущее потребление приведут к снижению полезности. Эти «издержки по отказу от аддикции» — важная черта модели Сурановича и соавторов и помогают объяснить кажущееся несоответствие между заявленными желаниями курильщиков бросить курить и продолжающимся несмотря на это курением.

Другое принципиальное изменение модели Беккера—Мерфи касается временных рамок последствий курения, которые, как предполагается, сконцентрированы в конце жизни курильщика. Кроме того, не предполагая, что индивиды выбирают уровень потребления, максимизирующий текущую ценность их полезности, на всю жизнь, Суранович и соавторы говорят об «ограниченно рациональном» поведении и предполагают, что индивиды выбирают только текущее потребление. В результате в их модели достаточно старения, чтобы вызвать отказ от курения среди некоторых зависимых. Так как последствия для здоровья становятся неизбежными, курильщики, понимая преимущества от прекращения курения, будут склонны отказаться от сигарет. Как и в модели Беккера—Мерфи, их модель предсказывает, что отказ от вредной привычки более вероятен в случае сильной зависимости (при которой издержки от отказа быстро увеличиваются при небольшом сокращении потребления). Тем не менее, в отличие от Беккера и Мерфи, Суранович и коллеги показали, что в случае слабой аддикции отказ от нее будет длительным, состоящим из попыток постепенно сократить потребление.

Аддикция как экстерналия, взаимосвязь аддикций

Отдельного интереса заслуживает анализ аддикции как «отрицательной интерналии» — отрицательного влияния запаса аддикции на текущую полезность при динамически несостоятельных предпочтениях (O'Donoghue, Rabin, 1999a; 1999b; 2000). На основе более ранних работ (Phelps, Pollak, 1968; Laibson, 1997), а также моделей несовершенной рациональной аддикции показано, что эти предпочтения порождают проблему самоконтроля, так как в каждый момент времени человек стремится к немедленному удовлетворению больше, чем в любой предыдущий момент.

Предполагается, что люди бывают двух типов: «сложные» (принимают свою проблему с самоконтролем и поэтому знают, как поведет себя в будущем) и «наивные» (не имеют полного представления о проблеме с самоконтролем). Наивный человек может потреблять аддиктивного блага больше, чем потреблял бы в отсутствие проблемы с самоконтролем, в то время как «сложные» люди могут потреблять меньше, потому что знают о своей проблеме и боятся стать зависимыми. Такое условное разделение подвергалось критике, но сам подход был использован в дальнейших эмпирических исследованиях.

Например, на основе эмпирических данных подтвердилось, что молодые люди неадекватно представляют издержки, на которые они обрекают себя в будущей взрослой жизни, преимущественно из-за своего относительно наивного поведения; что курение в зрелом возрасте отражает недалековидность или, по крайней мере, не полностью рациональное поведение, учитывая уровень межвременных предпочтений, полученных из эмпирических приложений модели рациональной аддикции; что влияние сверстников усложняет проблемы с максимизацией благосостояния, возникающие из-за курения в юности (Laux, 2000). Внутренние издержки, связанные с решением молодых людей начать курить и последующей зависимостью, можно, таким образом, интерпретировать как экстерналии, поэтому вмешательство правительства с целью снизить эти издержки оказывается оправданным.

Какой бы наивной ни казалась попытка разделить людей на два типа по склонности к потреблению аддиктивных товаров, есть медицинские подтверждения тому, что некоторые люди в принципе склонны впасть в зависимость. Более того, даже лечение от некоторых видов зависимостей часто включает переход пациента с более сильных наркотиков на более слабые. Несложно найти медицинские описания моделей употребления сразу нескольких наркотиков до, во время и после лечения.

Например, люди, проходящие программу лечения от наркозависимости, обычно сдают стандартный анализ мочи на употребление семи наркотиков, после чего модели употребления нескольких наркотиков классифицируются, используя несколько комбинаций еженедельного употребления до восьми видов наркотиков (см., например: McLean et al., 2000).

Экономисты гораздо меньше внимания уделяют вопросам эффективности политики, направленной на контроль за *одним* видом наркотиков при употреблении *других* наркотиков. Основная сложность состоит в том, что некоторые вредные товары, вызывающие

зависимость, комплементы, а некоторые — субституты для других аддиктивных товаров.

Например, употреблявшие героин после лечения часто заменяют его другими наркотиками, такими как марихуана, кокаин, алкоголь, или переходят к менее интенсивному употреблению героина. Кокаин часто употребляется с алкоголем и марихуаной. Употребление кокаина до лечения связано с его употреблением после лечения, но не связано с употреблением опиоидов. Вероятность того, что употреблявшие опиоиды станут после лечения употреблять кокаин, выше, чем вероятность обратной ситуации — когда употреблявшие кокаин станут после лечения употреблять опиоиды. Что интересно, как и предсказывает теория комплементарных аддиктивных товаров, эта взаимодополняемость успешно используется в лечении наркозависимости: дисульфирам (химическое соединение, предотвращающее употребление алкоголя) применяется, чтобы уменьшить вероятность употребления кокаина, сделав невозможным для зависимого сочетать кокаин с алкоголем.

Неудивительно, что одним из важных последствий аддикции становится увеличение со временем разнообразия возможных профилей потребления. Интересна взаимосвязь между различными степенями аддикции и профилем потребления в течение жизни человека. Например, в случае очень сильной зависимости рациональные потребители должны даже прекратить потребление товара (Becker, Murphy, 1988). В других случаях с меньшей степенью зависимости потребление меняется монотонно. Только если текущее потребление положительно коррелирует с прошлым, что выражено в одном из двух запасов (скажем, запас, называемый капиталом еды), но отрицательно коррелирует с другим запасом (скажем, запас веса), возможен циклический характер потребления. Это предполагает, что циклы потребления требуют двух уравновешивающих эффектов: аддикции и пресыщения. Сила аддикции вызывает увеличение текущего потребления при накоплении прошлого потребления (восходящая часть цикла); сила пресыщения вызывает снижение текущего потребления при накоплении привычек (нисходящий цикл). Поскольку профили циклического потребления можно выразить в терминах затухающих или взрывных колебаний — в первом случае траектория либо сходится, либо расходится с капиталами потребления в устойчивом состоянии (решения в долгосрочном периоде), в последнем случае долгосрочное равновесие — не единичная точка, а, скорее, инвариантное многообразие (то есть предельный цикл). Это возвращает нас к таким примерам, как, например, запои, которые могут происходить на протяжении большей части жизни определенных потребителей.

Эволюционный подход к изучению аддикции

Одним из основоположников теории выбора потребителя, в которой учитывается эволюция предпочтений во времени, по праву считается Д. Крепс. Его статья «Теорема о представлении „предпочтения гибкости“», опубликованная в 1979 г., до сих пор рассматривается как точка отсчета, когда исследователи обращаются к теме изменчивости предпочтений.

Крепс приводит наглядный пример, разъясняющий суть исследуемого явления. Пусть потребитель выбирает ресторан из тех, чье меню по-разному формируются из единого набора блюд (Крепс, 1979). На первом этапе выбора потребитель определяет предпочтительный ресторан, а уже потом выбирает блюда из предложенного ему меню. На языке теории множеств подобный двухэтапный выбор означает, что потребитель «просматривает» некоторое множество подмножеств X из «пищевого» потребителеского множества и определяет наилучшее из таких подмножеств. Крепс показывает, что отношение предпочтения, заданное на потребителеском множестве, естественным образом индуцирует отношение предпочтения на множестве подмножеств. Тем самым, если подмножество $x \in X$ нестрого предпочитается подмножеству $x' \in X$, то потребитель безразличен между x и $x \cup x'$. Это утверждение вполне тривиально. Крепса заинтересовало другое: проявление «иррациональности», когда $x \cup x'$ может строго предпочитаться как x , так и x' . Свойство предпочтений, при котором из включения $x \supseteq x'$ следует, что x «не хуже» x' , он назвал «желанием гибкости». Прибегая снова к «ресторанной» интерпретации можно сказать, что потребитель с таким свойством предпочтений из трех ресторанов, меню которых соответственно содержит: стейк; цыпленка; цыпленка и стейк, — выберет последний из трех, так как он дает ему наибольшую «гибкость» выбора. Крепс отмечает, что стремление индивида к большей гибкости связано с неопределенностью: используя предыдущую иллюстрацию с ресторанами, выбор третьего из них, например, может быть обусловлен отсутствием определенности относительно ближайшего вечера (индивид не знает точно, каким окажется его выбор вечернего меню).

Если ввести конечное пространство состояний мира S и определить функцию полезности, зависящую от этих состояний $U(z, s)$, определенную на $Z \times S$, где Z — потребителеское множество, то справедлива следующая теорема о представлении (*теорема 1*), которую мы приведем без математического формализма: отношение предпочтения \succeq на X описывается «ожидаемой» функцией полезности:

$$v(x) = \sum [\max_{z \in x} U(z, s)]. \quad (7)$$

Чтобы лучше понять это представление, предположим, что агент выбирает меню x , понимая, что этот выбор соответствует некоторому состоянию s , и его предпочтения в этом состоянии представлены функцией $U(z, s)$. Затем он выбирает наилучший вариант из меню. До выбора меню предпочтения были агрегированы в соответствии с формулой (7). Из этой формулы следует, что все состояния s из S равновероятны. Крепс назвал представление (7) аддитивным, ввиду суммирования полезностей по всем состояниям. Формула (7) позволяет интерпретировать поведение агента, как будто он предвидит все возможные значения полезности. Само пространство состояний S не важно, оно всего лишь индексное множество. Что действительно важно, так это семейство функций полезности $\{U(z, s) | s \in S\}$. Последователи Крепса Э. Декел, Б. Липман и А. Рустичини (в дальнейшем ДЛР) назвали это семейство функций «пространством субъективных состояний» (Dekel et al., 2001. P. 891).

Отношение предпочтения \succeq Крепсом назвал «отношением доминирования» (Kreps, 1979. P. 568). В его работе приводятся свойства этого отношения (аксиомы Крепса):

Свойство 1: из включения $x \supseteq x'$ следует, что $x \succeq x'$, (8)

Свойство 2: если агент безразличен между x и $x \cup x'$, то для любого x'' он безразличен между $x \cup x''$ и $x \cup x' \cup x''$. (9)

Крепс обобщил теорему 1, и она приобрела ординальную форму:

Теорема 1'. Пусть множество Z конечно, бинарное отношение \succeq , заданное на X , будет полным и транзитивным и удовлетворять аксиомам (8) и (9) в том и только в том случае, если существует конечное множество S , функция $U: Z \times S \rightarrow R^1$ и строго возрастающая функция $u: R^S \rightarrow R^S$, такие, что, если $w: X \rightarrow R^S$ определена формулой

$$w(x)(s) = \max_{z \in x} U(z, s), \quad (10)$$

то $u(w)$ представляет \succeq .

За время, прошедшее с момента опубликования Крепсом своей работы, пожалуй, первым серьезным продвижением в теории предпочтений с учетом пространства субъективных состояний стала работа ДЛР (Dekel et al., 2001). По сравнению с введенным Крепсом пространством субъективных состояний ДЛР ввели множество лотерей, связанных с будущими действиями агента.

Исследования Крепса были ограничены предпочтениями гибкости, и эту ограниченность ДЛР преодолели. В самом деле, индивид может считать гибкость недостатком и придерживаться всегда определенного выбора (commitment). Кроме того, обзор множества, содержащего много вариантов, может оказаться для индивида затруднительным и затратным. Одно из достижений ДЛР — отказ от монотонности, означающий, что чем больше множество вариантов, доступных для агента, тем лучше. Остановимся на результатах ДЛР более детально.

Они рассмотрели агента, который наряду с известными ему вариантами, допускает наличие неизвестных. Вместо экзогенно заданного пространства состояний ДЛР предпочитают опираться на субъективное восприятие мира агентом. Пусть множество возможных действий агента есть A , тогда построим пространство субъективных состояний, в котором каждое из них будет отношением предпочтения на A . Это описание позволяет «рационализировать» поведение индивида, который не столько озабочен реализуемостью того или иного состояния, сколько отслеживает успех своих действий, анализирует, насколько удачным был предыдущий выбор.

Такой агент вполне рационален в классическом смысле, раз формирование субъективных вероятностей происходит с максимизацией ожидаемой полезности. Он не пытается охватить все возможные варианты своих действий, а скорее оценивает ожидаемые платежи. ДЛР видят, правда, в таком подходе к описанию поведения потребителя опасность исключить из рассмотрения вовсе непредвиденные собы-

тия, но оставляют это исследование на потом, отмечая, что запрет на экзогенность позволяет трактовать рациональным образом поведение агента, заменяющего события непредвиденного характера на все мыслимые им ситуации. Тем самым непредвиденные события в этой модели просто не случаются.

Единственность пространства субъективных состояний позволяет не только определить их однозначно для моделирования предпочтений, но и рассматривать совокупность индивидов, для которых можно задать «общее знание». Моделирование неприятия риска, в частности, зависит от размера пространства S , а также от дисперсии $U(z, s)$ по состояниям. Теория Крепса не предполагает единственности пространства субъективных состояний. Это показывает пример, построенный ДЛР (приведем его подробно, так как он проливает свет на «отношение доминирования» по Крепсу) (Dekel et al., 2001. P. 896–897).

Пусть меню любого ресторана можно составить всего из трех блюд $\{z_1, z_2, z_3\}$. Меню может содержать одно, два или три блюда. Рассмотрим два пространства субъективных состояний $\bar{S} = \{\bar{s}_1, \bar{s}_2, \bar{s}_3\}$ и $\hat{S} = \{\hat{s}_1, \hat{s}_2, \hat{s}_3\}$. Зададим функции полезности \bar{U} и \hat{U} в виде матриц

$$\bar{U} = \begin{matrix} & \bar{s}_1 & \bar{s}_2 & \bar{s}_3 \\ z_1 & 2 & 1 & 1 \\ z_2 & 1 & 2 & 1 \\ z_3 & 1 & 1 & 2 \end{matrix} \text{ и } \hat{U} = \begin{matrix} & \bar{s}_1 & \bar{s}_2 & \bar{s}_3 \\ z_1 & 2 & 1 & 0 \\ z_2 & 0 & 2 & 1 \\ z_3 & 1 & 0 & 2 \end{matrix}$$

Непосредственно проверяем, используя формулу (7), что в обоих случаях меню, содержащее больше блюд, дает большую полезность, то есть агент «ценит гибкость». Однако пространство субъективных состояний определено не единственным образом, в частности, одним из таких пространств будет $\bar{S} \cup \hat{S}$, но это объединение содержит больше состояний, чем \bar{S} или \hat{S} , что затрудняет интерпретацию рискофобии данного агента.

Решением проблемы, как показали ДЛР, становится введение лотерей. Сравним два меню, первое из которых $x_1 = \left\{z_1, \frac{1}{2}z_2 + \frac{1}{2}z_3\right\}$, где вторым объектом в фигурных скобках является лотерея, когда в меню равновероятно включаются второе или третье блюдо, и меню $x_2 = \left\{z_1, \frac{1}{2}z_2 + \frac{1}{2}z_3, \frac{1}{2}z_1 + \frac{1}{2}z_2\right\}$. Выбрав первое из пространства субъективных состояний, мы получим значение полезности $\hat{V}(x_1) = \hat{V}(x_2) = 5$. Агент безразличен к этим меню. Во втором случае значения полезности различаются — $\hat{V}(x_1) = 4,5$ и $\hat{V}(x_2) = 5$. Можно сделать вывод, что если при выборе пространств субъективных состояний предпочтения *ex post*, задаваемые функцией полезности $U(z, s)$, соответствуют аксиомам теории ожидаемой полезности, то пространство состояний можно определить однозначно.

Единственность пространства состояний позволяет моделировать «фиксированный выбор» индивида (commitment). Для такого поведения характерно, что при максимизации полезности *ex post* в каждом из состояний, *ex ante* агент предпочитает более низкое значение полезности в некоторых состояниях, так что функция u из теоремы 1' Крепса не обязательно монотонно возрастает по всем своим аргументам.

ДЛР предложили модификацию теоремы 1'. Они определяют «слабое представление предпочтений *ex ante* в виде ожидаемой полезности» (Dekel et al., 2001. P. 907) как ординальное представление Крепса (10) при предположениях: функция $U(z, s)$ — это функция ожидаемой полезности; требования к u (так называемому агрегатору) можно существенно ослабить по сравнению с теоремой Крепса. Пространство субъективных

состояний и агрегатор единственны, а это позволяет доказать, что случаю большей неопределенности соответствует большее пространство состояний. Кроме того, чем больше стремление к гибкости, тем сильнее выражена возрастающая монотонность агрегатора.

Из единственности пространства субъективных состояний ДЛР выводят единственность агрегатора. Агрегатор — это функция, которая позволяет из вектора полезностей *ex post* получать представление *ex ante*. Возникает вопрос: как гарантировать единственность агрегатора, например, при простой перестановке состояний из пространства S , или, например, удваивая значение $U(z, s)$ при одновременном уменьшении коэффициента в 2 раза при данном значении s ? Оказывается, что этими тривиальными изменениями агрегатора и исчерпываются все возможные его вариации.

Другим важным результатом стало доказательство минимальности пространства состояний S в следующем смысле: «Если существует ординальное представление в виде ожидаемой полезности с конечным пространством состояний, тогда при любом другом ординальном представлении с теми же предпочтениями *ex ante* и другим пространством состояний последнее будет строго больше» (Dekel et al., 2001. P. 910–911).

Итак, результаты Крепса были расширены в нескольких направлениях. Структура модели обогащена введением пространства лотерей, тем самым агент становится заинтересован в рандомизации своего выбора. ДЛР исследовали, при каких условиях представление аддитивно, как в теореме 1 Крепса. При этом требование монотонности агрегатора становится излишним, что позволяет моделировать не только стремление к гибкости, но и абсолютно противоположное поведение агента. Если агрегатор монотонен, то соответствующее пространство субъективных состояний единственно и минимально.

ДЛР продолжили свои исследования, анализируя «предпочтения, диктуемые искушением» (Dekel et al., 2009). Имеется в виду, что агент старается придерживаться «фиксированных» предпочтений, но осознает, что в будущем может подвергнуться искушениям — желаниям, вступающим в конфликт с его первоначальным выбором. ДЛР не столько обобщают свои ранние результаты, скорее они вступают в дискуссию с Ф. Гюлем и В. Пезендорфером, разрабатывающими тематику предпочтений с искушением и самоконтролем. Рассмотрим работу Гюля и Пезендорфера подробнее.

Искушение и самоконтроль

Гюль и Пезендорфер (в дальнейшем — ГП) использовали наработку теории случайного выбора для анализа специфического поведения индивида, либо поддающегося искушению, либо оказывающего ему сопротивление, что в дальнейшем мы будем называть самоконтролем.

Чтобы проиллюстрировать модели, которые предлагаются ГП, рассмотрим поведение индивида-вегетарианца, выбирающего между овощным салатом $\{x\}$ и гамбургером $\{y\}$ (запретная еда) (Gul, Pesendorfer, 2001). На завтрак агент предпочитает салат, так как не испытывает чувства голода и стремится быть вегетарианцем. Но для обеда салат недостаточно калориен, и возникает сильное искушение съесть гамбургер. Ситуация, когда приходится выбирать между салатом и гамбургером, описывается множеством $\{x, y\}$.

Предпочтения агента — $\{x\} \succ \{y\}$. Искушение возникает, когда в меню присутствуют оба блюда. Некоторые агенты поддаются иску-

шению и выбирают гамбургер. ГП описывают этот выбор как безразличие агента между $\{x, y\}$ и $\{y\}$. Агент другого типа преодолевает искушение и довольствуется в обед салатом. Будем говорить, что агент проявляет самоконтроль. В этом случае $\{x\} > \{x, y\} > \{y\}$. Выбор $\{x\}$ приносит бóльшую полезность, чем, если бы агенту был доступен только гамбургер. Но наличие двух блюд и необходимость бороться с искушением понижают полезность по сравнению с ситуацией, в которой предлагался бы только салат.

В модели ГП предпочтения агента определены на множестве лотерей. Система аксиом, введенная ГП, позволяет описать как фиксацию выбора (commitment), так и самоконтроль. Наличие самоконтроля дало название предпочтениям такого агента: предпочтения с самоконтролем.

Пусть u и v — функции фон Неймана–Моргенштерна, определенные на множестве лотерей. Функция v характеризует искушения агента во втором периоде. Функция u характеризует ранжирование агентом лотерей, когда они сравниваются попарно. ГП называют v ранжированием при наличии искушения и u — ранжированием при фиксации выбора. Значение $\max_{y \in A} v(y) - v(x)$ всегда неотрицательно и представляет собой издержки самоконтроля, при этом наличие искушения понижает полезность агента. Функция

$$U(A) = \max_{x \in A} [u(y) + v(x)] - \max_{y \in A} v(y) \quad (11)$$

задает выбор агента во втором периоде. Формула (11) описывает компромисс между фиксированным выбором и издержками самоконтроля.

Три из четырех аксиом являются обобщениями стандартных аксиом выбора на множестве лотерей: 1) предпочтения полны и транзитивны, 2) они непрерывны и 3) удовлетворяют аксиоме независимости. Новой является

Аксиома 4. Если A слабо предпочитается B , то A слабо предпочитается $A \cup B$, а это объединение в свою очередь, слабо предпочитается B (то есть $A \cup B$ расположено как бы между A и B) (Gul, Pesendorfer, 2001. P. 1408). ГП назвали эту центральную в их теории аксиому «аксиомой междумножественности» (Set Betweenness axiom).

Агент, не подверженный искушению, предпочитающий A B , безразличен между A и $A \cup B$. Добавление множества не сказывается на выборе наилучшего элемента. Напротив, агент с искушением может ухудшить свое благосостояние из-за дополнительных вариантов. Аксиома 4 допускает эту возможность.

В модели ГП издержки самоконтроля варьируют в зависимости от величин двух функций — u и v . Интерес представляет случай, когда издержки самоконтроля запретительно велики. Тогда агент поддается искушению. В этом случае предпочтения описываются функцией

$$U(A) = \max_{x \in A} u(x) \quad (12)$$

при условии, что $v(x) \geq v(y)$ для всех $y \in A$. Такое поведение ГП называют «непреодолимым искушением» или искушением в отсутствие самоконтроля.

Как и в модели Крепса, ГП рассматривают два периода. В первом агент выбирает меню (другими словами, множество лотерей, это период планирования), из которых будет сделан выбор во втором периоде (период потребления). На множестве лотерей ГП вводят аксиомы полноты, транзитивности, непрерывности и независимости. «Стандартный» индивид, который не испытывает искушения и предпочтения которого удовлетворяют перечисленным аксиомам, заинтересован лишь в выборе наилучшего элемента из множества. Стало быть, если множество A не хуже B , то A и $A \cup B$ безразличны. Из теории ожидаемой полезности автоматически следует, что найдется функция фон Неймана—Моргенштерна, описывающая эти предпочтения. Напротив, в случае агента, подверженного искушению, добавление худших *ex ante* вариантов может сказаться на его выборе во втором периоде. ГП связывают такой тип агента с тем, что его предпочтения удовлетворяют аксиоме «междумножественности».

Смысл этой аксиомы можно пояснить на примере. Пусть агент выбирает из множества $A \cup B$. Пусть во втором периоде он хотел бы выбрать x , но y больше искушает. Будем считать, что $x \in A$. Выбор x из A не хуже выбора x из $A \cup B$, откуда следует $A \succeq A \cup B$. Без потери общности считаем, что $x \in B$, и предполагаем, что выбором из B окажется вариант z . Так как издержки искушения зависят лишь от наиболее привлекательного варианта, то выбор z из $A \cup B$ дает ту же полезность, что и выбор z из B , и мы получаем $A \cup B \succeq B$ (Gul, Pesendorfer, 2001. P. 1408).

ГП отмечают, что далеко не все агенты, склонные к искушению, ведут себя в соответствии с аксиомой 4. Например, есть агенты, искушение которых лишь усиливается с расширением множеств выбора (так называемый кумулятивный эффект), но эти типы агентов в модели не рассматриваются.

Бинарное отношение \succeq удовлетворяет аксиомам 1–4 в том и только в том случае, когда существуют линейные непрерывные функции U , u , v , такие, что выполнено (12). Тогда функция U представляет предпочтение \succeq .

ГП интерпретируют v как функцию, ранжирующую искушение и разность $\max_{y \in A} v(y) - v(x)$ как потерю полезности, вызванную самоконтролем. Эта интерпретация оправдана тем, что если y больше искушает, чем x , то отношение $\{x\} > \{x, y\}$ будет справедливо, если $v(y) > v(x)$. В каком случае в аксиоме 4 реализуются строгие предпочтения $A > A \cup B > B$? ГП показывают, что, если принять за выбираемый вариант x и за наиболее притягательный — y , то из $x \notin B$, $y \notin A$ можно сделать вывод, что $A > A \cup B$ и $A \cup B > B$, второе из отношений трактуется как применение агентом самоконтроля. Выигрыш от фиксации предпочтений обусловлен тем, что агент строго предпочитает $\{x\}$ $\{x, y\}$. Такой агент предпочел бы выбрать x в первом периоде. Если же выбор $\{x\}$ в периоде 1 невозможен, то в периоде 2 агент может прибегнуть к самоконтролю, чтобы выбрать x из $\{x, y\}$, несмотря на искушение набором y в силу $v(y) > v(x)$. Фиксация выбора проявляется в периоде 1, а самоконтроль — в периоде 2.

Агенты без самоконтроля трактуются ГП как несущие чрезвычайно высокие издержки самоконтроля. Индивиды, испытывающие

искушение, различаются по уровню самоконтроля: с наличием самоконтроля или без него (во втором случае агент характеризуется непреодолимым искушением).

Интересно, что агентов без фиксации предпочтений можно рассмотреть как частные случаи агентов указанных типов. ГП показывают, что если пара (u, v) представляет \succeq , то это предпочтение без фиксации в том и только в том случае, если $u = \text{const}$ или $v = \text{const}$, или u является положительным аффинным преобразованием v ($u = \alpha v + \beta$ при некотором $\alpha > 0$ и вещественном β). Надо упомянуть об особой фиксации предпочтений, когда $\{x\}$ безразличен A для любого $x \in A$. Этот случай описывается парой (u, v) при $u = \alpha v + \beta$ для некоторых $\alpha \leq 0$ и вещественном β , авторы дали таким предпочтениям название «максимальная фиксация». Если исключить из рассмотрения агентов с максимальной фиксацией, то все остальные (так называемые регулярные агенты) будут проявлять самоконтроль или будут подвержены непреодолимому искушению.

Что нового внесли ГП своим исследованием предпочтений с искушением? Традиционно искушения описывались в рамках «динамической несостоятельности» (Strotz, 1956), когда индивид описывался не как единый агент, а как совокупность индивидов в разные периоды времени. Справедливости ради следует отметить, что и в работе Стротца агент предпочел бы план потребления, предполагающий большее количество вариантов. У ГП агент с самоконтролем может уменьшить свое благосостояние, если добавить к множеству вариантов некоторый дополнительный, вызывающий искушение. Может оказаться так, что $A \succ A \cup (x)$, даже если во втором периоде x не выбирается из $A \cup (x)$. Индивиды с самоконтролем тратят свои ресурсы на удаление искушающих их вариантов из списка, даже если они вполне уверены в степени своего самоконтроля, позволяющего сдерживать искушения. Чтобы подчеркнуть отличие их подхода от теории «динамической несостоятельности», ГП отмечают, что в моделях со сменой предпочтений во времени невозможно предсказать, как изменится благосостояние агента под воздействием той или иной политики, а в их модели преодоление искушения агентом однозначно улучшает его благосостояние.

Предпочтения, диктуемые искушением

ДЛР ставят задачу преодолеть размытость понятий и стараются точнее определить такие термины, как «приверженность определенному выбору» и «искушение». Агент имеет представление о своих будущих действиях, но одновременно отдает себе отчет, что к моменту выбора может подвергнуться «желаниям, мешающим выбрать рационально» (Dekel et al., 2009. P. 937). Поведение, состоящее в следовании плану, и есть приверженность определенному выбору, а конфликтующие желания суть искушение. ДЛР отмечают, что аксиома 4 из статьи «Искушение и самоконтроль» чрезмерно ограничительна. Следование этой аксиоме делает искушение — как наиболее желательный элемент меню — одномерным. За рамками модели остается неопределенность в поведении агента, когда он не уверен в силе искушения при нескольких привлекательных элементах меню.

В теории ДЛР искушение «многомерно». Предположим, искушением выступают излишние траты при походе по магазинам. Чтобы справиться с искушением, агент предпочитает больше сберегать — таково планируемое действие (commitment). Однако это поведение дает возможность поддаться другому искушению — прокрастинации, вместо того чтобы приводить дом в порядок (необходимый ремонт, уборка и т. д.). ДЛР показывают на нескольких примерах, что охват их теории шире, чем у ГП.

Агент, находящийся на диете и поставивший себе задачу избегать вредной пищи и питаться брокколи $\{b\}$, может подвергнуться искушению в виде шоколадного торта $\{c\}$ и картофельных чипсов $\{p\}$. Следующее ранжирование представляется очевидным $\{b\} > \{b, c\}$, $\{b, p\} > \{b, c, p\}$. Искушение, вызываемое чипсами и тортом, понижает полезность агента. Когда оба искушения представлены в меню, то воздержаться от искушения становится еще труднее. Заметим, что аксиома 4 ГП при этом нарушается. Меню $\{b, c, p\}$ строго хуже $\{b, p\}$ и $\{b, c\}$, при этом будучи их объединением. Вывод: два искушения вместе не могут быть хуже искушений по отдельности. У ГП в каждом меню есть всего лишь один искушающий элемент, и издержки самоконтроля связаны именно с ним.

В другом примере для агента, ценящего брокколи, искушением будут жирное мороженое $\{i\}$ и замороженный йогурт $\{y\}$. Предпочтения агента таковы: $\{b, y\} > \{y\}$ и $\{b, i, y\} > \{b, i\}$. И в очередной раз аксиома 4 не выполняется. В модели ГП у агента нет неопределенности в том, что касается искушения, следовательно, агент знает, что всякий раз, когда в меню будет брокколи, он будет выбирать брокколи. Появление йогурта в меню просто повышает издержки самоконтроля. То есть у ГП $\{b, i, y\} \lesssim \{b, i\}$. ДЛР вводят вместо аксиомы 4 две другие, позволяющие, во-первых, рассмотреть несколько искушений, действующих на агента одновременно, и, во-вторых, допустить неопределенность, когда агент не знает точно, с каким именно искушением ему придется столкнуться.

Предпочтения гибкости и случайный выбор

Следующим значительным продвижением в моделировании предпочтений индивида стала работа Д. Ана и Т. Сарвера (Ahn, Sarver, 2013). В предыдущих исследованиях обсуждались почти исключительно предпочтения индивида на множестве меню, в то время как окончательный выбор (блюд) оставался за кадром. Однако, как справедливо замечают Ан и Сарвер (далее — АС), если индивид всегда выбирает стейк, когда он в наличии, то, наверное, о гибкости говорить не приходится. Таким образом, в качестве предмета исследования АС выбрали установление соответствия между предполагаемым и фактическим выбором агента. В моделях, в которых анализируется выбор меню, как правило, игнорируется второй этап выбора — из самого меню.

АС при анализе предпочтений при выборе меню использовали подход ДЛР. Что же касается второго этапа, то они использовали подход ГП из работы «Случайная ожидаемая полезность» (о ней несколько ниже). Основное продвижение АС — характеристика ситуации, когда ожидаемый и фактический выбор соответствуют друг другу. Это происходит, если поведение агента подчиняется следующим правилам (или аксиомам). Во-первых, если агент строго предпочитает добавление опции p к меню A , иными словами $A \cup p > A$, то его выбор p должен происходить с положительной вероятностью.

Во-вторых, должно выполняться обратное утверждение: если p выбирается с положительной вероятностью, то добавление этой опции к A улучшает благосостояние агента. Однако есть и другая возможность: выбор p может обуславливаться лишь необходимостью преодолеть ситуацию безразличия, когда необходимо определиться со своим выбором. Если же выбор p не связан с разрешением безразличия, то $A \cup p \succ A$. Когда эти правила выполнены, то агент верно оценивает все возможные выигрыши. Говоря о втором этапе выбора, АС различают агентов, способных или не способных предвидеть возможные исходы. Однако в рассматриваемой работе изучаются лишь агенты, ценящие гибкость, что не позволяет рассмотреть агентов, испытывающих искушения.

Начиная с двухпериодной модели Крепса одним из побудительных мотивов исследователей было желание понять, как непредвиденные обстоятельства или опции влияют на поведение агента. ДЛР отмечали, что их теорема представления позволяет охарактеризовать рационального агента, максимально использующего всю доступную ему информацию (Deikel et al., 2001), при этом, правда, остается непонятным, насколько такой агент оценивает вероятность наступления непредвиденных событий. АС удалось смоделировать наличие абсолютно непредвиденных обстоятельств.

Случайная ожидаемая полезность

В другой работе ГП исходят из того, что исследование группы потребителей со схожими характеристиками, перед которыми ставится одна и та же задача выбора, дает возможность наблюдателю составить вероятностное распределение исходов. Если даже одному потребителю будет предложено делать выбор многократно, то и в этом случае его решение будет обладать дисперсией, и потому может рассматриваться как *случайный выбор* (Gul, Pesendorfer, 2006).

Пусть Y — это множество вариантов. Конечное множество $D \subset Y$ представляет собой задачу выбора. Индивидуальное поведение потребителя описывается правилом случайного выбора ρ , которое приписывает каждой задаче выбора вероятностное распределение. Вероятность того, что индивид выберет $x \in D$, обозначается $\rho^D(x)$. Случайная функция полезности — это вероятностная мера μ на некотором множестве функций полезности $U \subset \{u: Y \rightarrow R^1\}$. Правило случайного выбора ρ максимизирует случайную функцию полезности μ , если $\rho^D(x)$ равняется вероятности по мере μ выбора некоторой функции полезности u , которая достигает своего максимума в x из D . Объектами выбора выступают лотереи, определенные на множестве призов, а функции полезности — это функции фон Неймана–Моргенштерна. Во многих экономических приложениях, например, при выборе портфеля, агенты делают свой выбор из рискованных вариантов. Теория ГП связывает теорию случайного выбора и теорию ожидаемой полезности. Они определяют четыре аксиоматических свойства случайного выбора, при выполнении которых этот выбор не противоречит максимизации случайной ожидаемой полезности.

Правило случайного выбора монотонно, если вероятность выбора x из D по меньшей мере столь же высока, как и вероятность выбора x из $D \cup \{y\}$. Тем самым монотонность гарантирует, что вероятность выбора x не может вырасти при добавлении варианта в задачу выбора. ГП также вводят свойство смешанной непрерывности — стохастический аналог непрерывности функции фон Неймана—Моргенштерна.

Правило случайного выбора называется линейным, если вероятность выбора x из D такая же, что и вероятность выбора $\lambda x + (1-\lambda)y$ из $\lambda D + (1-\lambda)\{y\}$. Линейность является аналогом известной аксиомы независимости в аксиоматике лотерей.

Правило случайного выбора называется крайним, если с вероятностью 1 выбранная лотерея будет решением задачи выбора. Крайние точки — это элементы задачи выбора, которые дают единственный экстремум для некоторых функций фон Неймана—Моргенштерна.

Случайная функция полезности называется регулярной, если для любой задачи выбора реализуемая с вероятностью 1 функция полезности имеет единственную точку максимума. Для таких функций события, когда индивид не может выбрать вариант (ему все равно что выбрать), имеют нулевую вероятность.

Авторы доказали, что правило случайного выбора максимизирует некоторую регулярную (конечно аддитивную) случайную функцию полезности в том и только в том случае, если для правила случайного выбора выполнены условия монотонности, смешанной непрерывности, линейности и крайности.

Самоконтроль, выявленное предпочтение и потребительский выбор

Рассмотрим поведение индивида в трехпериодной модели $t = 0, 1, 2$. Агенту предлагают получить вознаграждение или в момент $t = 1$, или в момент $t = 2$, при этом более позднее вознаграждение выше раннего. Эксперименты показывают: в момент $t = 1$ агент склонен выбирать меньший приз, но зато немедленно. Если тот же выбор предлагается в $t = 0$, то агент готов ждать до $t = 2$ и получить больший приз.

ГП объясняют такое поведение, используя предпочтения с искушением (Gul, Pesendorfer, 2004). Получить вознаграждение сразу соблазнительно. Но в момент $t = 0$ непосредственное потребление невозможно, и искушение проходит. Как понять, какие варианты сопряжены с искушением? Представим себе, что агенту предлагают выбрать из двух вариантов в нулевой момент: больший приз, но позже, или ему спустя один период будет предложено выбрать между немедленным потреблением и отсрочкой большего потребления. Если агент строго предпочитает первый вариант второму, то мы говорим, что немедленное потребление искушает. Агент предпочел бы вообще не иметь дела с немедленным потреблением (чтобы не поддаваться искушению), наличие искушения понижает его благосостояние. Если искушение присутствует среди вариантов, то как может вести себя агент? Либо поддаться искушению, либо же проявить самоконтроль и справиться с искушением. Самоконтроль возникает всякий раз, когда агент предпочитает, чтобы искушения не было, но если оно возникает, предпочитает не поддаваться ему. Самоконтроль затратен и хронологически его издержки относятся к периоду 1. Если бы меньший приз в момент $t = 1$ не предлагался, то благосостояние агента только бы возросло. ГП сравнивают различные аспекты своего анализа с традиционным анализом «многих я во времени» и во всех случаях

отмечают неоспоримые преимущества своей модели. Рассмотрим их результаты более подробно.

Пусть $c \in C$ обозначает потребление в момент 1, а p — лотерею. Бывают вырожденные лотереи, в которых c достается с вероятностью 1. Пусть B — множество потребительских лотерей. Будем считать агента стандартным максимизатором ожидаемой полезности. Тогда в момент 1 он решает задачу $\max_{p \in B} \int u(c) dp$. Поэтому в момент 0 агент предпочитает множество B множеству B' , если

$$\max_{p \in B} \int u(c) dp \geq \max_{p \in B'} \int u(c) dp. \quad (13)$$

Крепс в 1979 г. отмечал свойство стандартных предпочтений: если $B \succeq B'$, то между B и $B \cup B'$ присутствует отношение безразличия. Это свойство делает невозможным выигрыш агента при присоединении инфериорного множества B' . Кроме того, присоединение инфериорного множества не может навредить агенту. Модель ГП ослабляет это ограничение.

Предпочтение $\{c\} \succ \{c, c'\}$ выражает стремление придерживаться заранее заданного выбора (commitment). К примеру, c' может представлять вредную привычку. Наличие c' понижает полезность агента, при этом $\{c, c'\} \succeq \{c'\}$. Возможны два варианта: если агент безразличен между $\{c, c'\}$ и $\{c'\}$, то это означает, что он поддается искушению. Если $\{c, c'\} \succ \{c'\}$, то хотя наличие c' понижает полезность, но доступ к c благоприятен. ГП называют этот вариант «проявлением самоконтроля». Аксиому Крепса для стандартных агентов они заменяют на аксиому 4: из $B \succeq B'$ следует $B \succeq B \cup B' \succeq B'$.

Теория ГП указывает на то, что в конкурентном равновесии индивид с самоконтролем склонен инвестировать как в ликвидные, так и в неликвидные активы, при этом наличие неликвидного актива (например, жилья) имеет вид издержек самоконтроля, ограничивающего искушение вложить все средства в ликвидные активы. В теории динамической несостоятельности, напротив, индивид может обладать неликвидным активом, лишь если он не обладает ликвидными активами («угловое решение»).

Специальный подбор функций u (вогнутая) и v (выпуклая) позволил описать предпочтения агента, который искушен моментальными лотереями и в тоже время является рискофобом. Таким индивидам лучше воздерживаться от участия в моментальных лотереях, но они могут участвовать в портфельных инвестициях, так как выигрыш/проигрыш во втором случае отложен во времени.

Объектом исследования динамической несостоятельности индивидов, как правило, выступает зависимость выбора агента от момента времени, когда этот выбор происходит. Модель ГП позволяет объяснить это поведение, привлекая понятия искушения и самоконтроля. В самом деле, если решение о выборе потребления в момент t принимается заранее, скажем в момент 0, то агент не испытывает искушения. Напротив, если выбор потребления в момент t происходит в этот же момент, то на решение индивида может повлиять испытываемое им искушение. Принимая решение, индивид учитывает издержки самоконтроля.

Вредная аддикция

В 2007 г. вышла в свет статья ГП под названием «Вредная аддикция». На этот раз они использовали модель предпочтений с искушением и самоконтролем, описанную в своих предыдущих публикациях. Полезность индивида определяется его выбором, а также множеством вариантов, среди которых могут быть вызывающие искушение. Они приводят к искажению выбора или сопряжены с затратным самоконтролем. Новизна работы в том, что ГП показывают эрозию самоконтроля с развитием аддикции. Они вводят понятие «заядлое потребление» (Gul, Pesendorfer, 2007. P. 147). Агент становится *заядлым*, если его выбор отличается от того, каким он мог бы быть, если бы он мог взять на себя некие обязательства. При распознавании заядлости важна история потребления.

Вещество аддиктивно, если при росте его потребления агент становится все более заядлым. *Вредная аддикция* определяется как расхождение между тем, что выбирает агент и тем, что бы он выбирал, не будь у него искушения. В отличие от специалистов медицинского профиля, которые судят о степени зависимости пациента, сопоставляя его поведение с социальными стандартами, ГП достаточно сравнения между фактическим выбором агента и идеальным (реализуемым в других обстоятельствах). Агенты, страдающие зависимостью, добровольно участвуют в различных реабилитационных программах. В основе этих программ лежит извлечение пациента из привычной обстановки и блокирование доступа к наркотику или алкоголю. Добровольность лечения означает, что по желанию пациента его можно прекратить в любой момент.

Для упрощения модельного анализа политики государства в отношении вредных зависимостей ГП рассматривают отдельно ценовую и чисто запретительную политику. Ценовая политика (без запретов) понижает благосостояние агента с зависимостью. Покупка веществ обходится дороже, но на степень искушения это не влияет. Сокращение потребления приводит к росту издержек самоконтроля. Применяя анализ на основе выявленных предпочтений, ГП показывают, что рост издержек не компенсируется в полном объеме ростом полезности, вызванным снижением потребления аддиктивного вещества, по причине искажений потребительского множества, при которых искушения сохраняются.

Если применяется чисто запретительная политика, то благосостояние зависимого агента растет, поскольку из потребительского множества удаляются искушения. Оставшиеся варианты в потребительском множестве при этом не подвергаются искажению. ГП предупреждают, что уменьшение спроса на вещества не может служить индикатором действенности проводимой политики, поскольку необходимо различать объемы потребления и эффект роста или уменьшения благосостояния.

Подход, примененный в этой работе ГП, сродни теории инвестиций: вредная аддикция отличается от благоприятной тем, что сегодняшней рост полезности, связанный с потреблением, неизбежно понижает будущую полезность, а не наоборот. Политика государства в отношении

аддикции не сказывается на благосостоянии зависимых агентов. Эти выводы следуют из того, что у зависимых агентов вполне стандартные предпочтения, эффекты, связанные с зависимостью следуют из анализа межвременных перекрестных эластичностей спроса на вещества. По мнению ГП, главное упущение работы Беккера и Мерфи — игнорирование фактора времени в потоках полезности. Беккер и Мерфи не могут объяснить, почему агенту следует бороться с конкретной зависимостью, а не с какими-то другими потребительскими привычками.

«Рациональная» аддикция

Развивая динамическое представление Стротца о «множественном я», Дж. Грубер и Б. Косеги (ГК) рассмотрели индивида, который, делая свой выбор в момент t , не гарантирует, что этот выбор будет оптимальным для других моментов времени. Они предположили, что если организовать голосование среди курильщиков о дополнительном налоге на курение, то большинство одобряют его (Gruber, Kőszegi, 2001). Однако ГП показывают, что их собственная модель свидетельствует об обратном, а фактические данные по опросу среди курильщиков штата Коннектикут в 2001 г. показали правоту ГП: 61% курильщиков штата проголосовали против такого налога (Gul, Pesendorfer, 2007).

В отличие от модели Беккера—Мерфи, в которой агенты правильно прогнозировали будущее, ГК предположили, что агенты с зависимостью динамически несостоятельны. Для описания предпочтений таких агентов они применили функцию полезности, зависящей от дискретного времени, с учетом гиперболического дисконтирования и показали, что гипотеза о динамической состоятельности таких агентов ошибочна. Введение в модель гиперболического дисконтирования оправдано тем, что потребители при принятии решений постоянно занижают ставку дисконтирования для решений, отстоящих далеко в будущем по сравнению с теми, которые прогнозируются в недалеком будущем. В отличие от потока дисконтированных полезностей $\sum \delta^i U_{t+i}$, характеризующих динамически состоятельного агента, агент с гиперболическим дисконтированием максимизирует функцию $U_t + \beta \sum_{i=1}^{T-t} \delta^i U_{t+i}$. Здесь $0 < \delta < 1$, $0 < \beta < 1$. Интересно, что ГК разделяют агентов на «наивных» и «сложных». Именно сложные агенты дисконтируют поток полезностей гиперболически. Эти агенты прибегают к самоконтролю, чтобы справиться с зависимостью. Такой агент в момент t понимает, что в момент $t + 1$ он может повести себя иначе, чем ему представляется в данный момент. Лучшее, что можно сделать в этих обстоятельствах, — это продумать план поведения и стараться максимально ему следовать в будущем.

* * *

Целью этого обзора было показать развитие подходов к исследованию аддиктивного поведения за последние 60 лет, начиная с нова-

торской работы Стротца. Интерес к моделированию аддикции был инициирован работами Беккера—Мерфи (1988 г.) и последующими работами Беккера и соавторов. В этот период интерес исследователей был сосредоточен на классификации зависимого агента и выяснении степени его рациональности. Кроме того, они высказали предположение о влиянии межвременных предпочтений агентов на их аддиктивный спрос при росте цен на вещества или на регулирование продаж. Еще ранее отмечалась роль привыкания к аддиктивным веществам, при котором текущий спрос определяется объемом потребленного ранее вещества (Houthakker, Taylor, 1966). Ограниченно рациональный характер поведения агентов продемонстрировали Суранович с коллегами. На основе их модели делаются эмпирически наблюдаемые выводы об успешности преодоления зависимости для разных типов агентов. Широко цитируется работа Крепса 1979 г., в которой выбор агента индуцируется подмножествами потребительского множества, при этом проявления «иррационального» поведения вполне объяснимы «желанием гибкости». Хотя в работе Крепса речь не идет об аддиктивном поведении, но его идеи были восприняты Декелом, Липманом и Рустичини и они рассмотрели предпочтения под воздействием искушения, полемизируя с работами Гюля и Пезендорфера, обратившихся к взаимодействию искушения и самоконтроля. Введение ГП дополнительной аксиомы позволило математически строго описать искушение, а соответствующие функции полезности учитывают степень самоконтроля, противодействующего искушению. Из сравнительно недавних статей мы обратили внимание на работу Ана и Сарвера, в которой проведен оригинальный синтез прежних результатов, позволивший установить соответствие между предполагаемым и фактическим выбором агента.

Инструментарий исследователей за последние 15 лет пополнился моделированием на основе аксиоматики с привлечением самого современного математического аппарата. Однако данная тематика далеко не исчерпала себя, напротив, исследователи все более заняты вопросами позитивного подхода — от оптимального налогового режима подакцизных (аддиктивных) товаров до эффективности групповой терапии зависимостей.

Список литературы / References

- Ahn D. S., Sarver T. (2013). Preference for flexibility and random choice. *Econometrica*, Vol. 81, No. 1, pp. 341–361.
- Akerlof G. A. (1991). Procrastination and obedience. *American Economic Review*, Vol. 81, No. 2, pp. 1–19.
- Becker G. S., Grossman M., Murphy K. M. (1991). Rational addiction and the effect of price on consumption. *American Economic Review*, Vol. 81, No. 2, pp. 237–241.
- Becker G. S., Grossman M., Murphy K. M. (1994). An empirical analysis of cigarette addiction. *American Economic Review*, Vol. 84, No. 3, pp. 396–418.
- Becker G. S., Murphy K. M. (1988). A theory of rational addiction. *Journal of Political Economy*, Vol. 96, No. 4, pp. 675–700.
- Boyer M. (1983). Rational demand and expenditures patterns under habit formation. *Journal of Economic Theory*, Vol. 31, No. 1, pp. 27–53.

- Dekel E., Lipman B. L., Rustichini A. (2001). Representing preferences with a unique subjective state space. *Econometrica*, Vol. 69, No. 4, pp. 891–934.
- Dekel E., Lipman B.L., Rustichini A. (2009). Temptation-driven preferences. *Review of Economic Studies*, Vol. 76, No. 3, pp. 937–971.
- Elster J. (1979). *Ulysses and the Sirens: Studies in rationality and irrationality*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Grossman M., Chaloupka F. J., Anderson R. (1998). A survey of economic models of addictive behavior. *Journal of Drug Issues*, Vol. 28, No. 3, pp. 631–643.
- Gruber J., Köszegi B. (2001). Is addiction “rational”? Theory and evidence. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 116, pp. 1261–1303.
- Gul F., Pesendorfer W. (2001). Temptation and self-control. *Econometrica*, Vol. 69, pp. 1403–1435.
- Gul F., Pesendorfer W. (2004). Self-control, revealed preference and consumption choice. *Review of Economic Dynamics*, Vol. 7, pp. 243–264.
- Gul F., Pesendorfer W. (2006). Random expected utility. *Econometrica*, Vol. 74, No. 1, pp. 121–146.
- Gul F., Pesendorfer W. (2007). Harmful addiction. *Review of Economic Studies*, Vol. 74, pp. 147–172.
- Houthakker H. S., Taylor L. D. (1966). *Consumer demand in the United States, 1929–1970: Analyses and projection*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Jones A.M. (1989). A systems approach to the demand for alcohol and tobacco. *Bulletin of Economic Research*, Vol. 41, No. 2, pp. 85–106.
- Kreps D. M. (1979). A representation theorem for “Preference for flexibility”. *Econometrica*, Vol. 47, No. 3, pp. 565–577.
- Laibson D. (1997). Golden eggs and hyperbolic discounting. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 112, No. 2, pp. 443–477.
- Laux F. L. (2000). Addiction as a market failure: Using rational addiction results to justify tobacco regulation. *Journal of Health Economics*, Vol. 19, No. 4, pp. 421–437.
- Lluch C. (1974). Expenditure, savings and habit formation. *International Economic Review*, Vol. 15, No. 3, pp. 786–797.
- Marshall A. (1920). *Principles of economics: an introductory volume*. London: Macmillan.
- McKenzie R. B. (1979). The non-rational domain and the limits of economic analysis. *Southern Economic Journal*, Vol. 46, No. 1, pp. 145–157.
- McLellan A. T, Lewis D. C, O’Brien C. P, Kleber H. D. (2000). Drug dependence, a chronic medical illness: Implications for treatment, insurance, and outcomes evaluation. *JAMA*, Vol. 284, No. 13, pp. 1689–1695.
- O’Donoghue T., Rabin M. (1999a). Addiction and self control. In: J. Elster (ed.). *Addiction: Entries and exits*. N.Y.: Russell Sage Foundation, pp. 169–206.
- O’Donoghue T., Rabin M. (1999b). Doing it now or later. *American Economic Review*, Vol. 89, No. 1, pp. 103–124.
- O’Donoghue T., Rabin M. (2000). The economics of immediate gratification. *Journal of Behavioral Decision Making*, Vol. 13, No. 2, pp. 233.
- Phelps E. S., Pollak R. A. (1968). On second-best national saving and game-equilibrium growth. *Review of Economic Studies*, Vol. 35, No. 2, pp. 185–199.
- Phlips L., Spinnewyn F. (1982). Rationality versus myopia in dynamic demand systems In: R. L. Basman, G. F. Rhodes Jr. (eds.). *Advances in econometrics*. Greenwich: JAI Press, pp. 3–33.
- Pollak R. A. (1975). The intertemporal cost of living index. *Annals of Economic and Social Measurement*, Vol. 4, No. 1, pp. 179–198.
- Schelling T. C. (1984). Self-command in practice, in policy, and in a theory of rational choice. *American Economic Review*, Vol. 74, No. 2, pp. 1–56.
- Spinnewyn F. (1981). Rational habit formation. *European Economic Review*, Vol. 15, No. 1, pp. 91–109.
- Stigler G. J., Becker G. S. (1977). De gustibus non est disputandum. *American Economic Review*, Vol. 67, No. 2, pp. 76–90.

- Strotz R. H. (1956). Myopia and inconsistency in dynamic utility maximization. *Econometrica*, Vol. 23, No. 3, pp. 165–180.
- Suranovic S. M., Goldfarb R. S., Leonard T. C. (1999). An economic theory of cigarette addiction. *Journal of Health Economics*, Vol. 18, No. 1, pp. 1–29.
- Thaler R. H., Shefrin H. M. (1981). An Economic Theory of Self-Control. *Journal of Political Economy*, Vol. 89, No. 2, pp. 392–406.
- Winston G. C. (1980). Addiction and backsliding: A theory of compulsive consumption. *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 1, No. 4, pp. 295–324.
-

Choice of addictive behavior: Temptation, risks and self-control

Kirill Bukin^{1,*}, *Mark Levin*^{1,2}, *Nadezhda Shilova*^{1,2}

Authors affiliation: ¹National Research University Higher School of Economics (Moscow, Russia); ²Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Moscow, Russia).

*Corresponding author, email: kbukin@hse.ru.

Today there are several common approaches to the study of addictive consumer choice. However, one of the existing approaches is often overlooked due to its complexity. This article aims to fill this gap. We start with a brief retrospective overview of the history of the issue and proceed by a detailed analysis of current research in the field of choice theory which takes into account the evolution of preferences over time in the presence of addiction. These preferences lead to deviation of a rational consumer from rationality under the influence of temptation, addiction, desire to have a greater choice etc.

Keywords: addiction, rationality, consumer choice, preferences.

JEL: D110.