

Artificial societies. 2013-2024

ISSN 2077-5180

URL - <http://artsoc.jes.su>

All right reserved

issue 1-4 Volume 10. 2015

Prediction of financial situation assessment by population using the agent-based consumer society model

Timur Kenzin

Russian Federation, Moscow,

Abstract

The article describes the agent-based consumer society model and the results of experiments with it. The consumer society is represented as a set of agents whose actions are determined by their individual physiological and social attitudes (needs) and outer world conditions. In the process of life every agent produces its own assessment of its material well-being level. The experiment was carried out using the economic parameters of the population of the Russian Federation in 2007 and its results are presented in comparison with the actual results of the survey of the population of the Russian Federation (ESS).

Keywords list (en): agent-based model, consumer society model, prediction of financial situation

Date of publication: 30.09.2015

Citation link:

Kenzin T. Prediction of financial situation assessment by population using the agent-based consumer society model // Artificial societies. – 2015. – V. 10. – issue 1-4.

URL: <https://artsoc.jes.su/s207751800000024-5-2/>

1 Оценка человеком своего материального положения является важнейшим фактором формирования его мироощущения, оценок качества жизни и удовлетворенности ею. Государство способствует улучшению материального положения людей, главным образом, через повышение их денежных доходов — пенсий, субсидий, пособий, зарплаты бюджетников и т.п. И для осуществления

эффективной социальной политики оно должно располагать четкой информацией о связи динамики изменения уровня доходов и оценок материального положения в различных социальных группах населения.

2 Анализ статистики отдельных волн наблюдений, в принципе, позволяет выявить зоны устойчивых связей между доходами и оценкой материального положения. Так, расчеты, сделанные по материалам [1], показывают, что в интервале доходов семьи от 3 до 30 тысяч рублей среднее значение оценки материального положения по десятибалльной шкале стабильно растет (с 2,52 до 5,98, т.е. более чем в два раза). Однако ошибочным было бы полагать, что доведи государство средние доходы населения до 30 тысяч рублей, среднее значение оценки последним своего материального положения сразу составило бы 5,98.

3 Оценка человеком своего материального положения зависит не только от доходов, она является согласно [2] функцией уровней его материальной обеспеченности и материальных потребностей, а также направлений и интересов личности. При этом известно, что материальные потребности личности изменяются и с ростом собственных доходов, и в связи с изменениями в обществе стандартов потребления (неких общих характерных для общества потребностей в материальных благах). Проблема состоит в том, что выявляемые в ходе опросов населения связи между доходами и оценками материального положения характеризуют лишь сиюминутные соотношения потребностей и доходов населения. Они не могут быть прямо использованы для прогнозирования динамики их изменения, так как с ростом доходов населения меняется структура потребления и, соответственно, стандарты жизни, по отношению к которым и производится оценка.

4 Учитывая, что основные факторы, определяющие значение оценки, связаны между собой (не независимы), создание адекватной модели процесса формирования человеком оценки своего материального положения методами регрессионного или факторного анализа невозможно по определению. Возможный вариант решения задачи — создание симулятора материальной стороны жизни человеческого общества (агента-ориентированной модели общества потребления). В статье представлено описание модели, разработанной автором на кафедре системного анализа НИЯУ МИФИ, и некоторые результаты экспериментов с ней.

5 1. **Описание модели.**

Общий подход к созданию симулятора поведения человека предложен В.А. Истратовым [3]. Описываемую ниже модель можно рассматривать как развитие этого подхода в части мотивирования действий агентов, схем принятия решений и оценки результатов действий, а также взаимодействия агентов с внешней средой и между собой, позволившее создать модельное сообщество, воспроизводящее материальную сторону жизни людей с более высокой степенью приближения.

6 **1.1. Общая характеристика модели.** Модель в целом представляет собой виртуальное сообщество независимых, действующих в сугубо материальной сфере жизни, взаимодействующих между собой и с внешней средой субъектов (агентов). Поведение агентов мотивируется основными человеческими инстинктами и социальными факторами, зависит от их личностных качеств и состояния внешней

среды и представляется действиями, связанными с некоторыми затратами физических сил и денежных средств.

⁷ Агенты характеризуются индивидуальным отношением к различным жизненным благам (потребностью в них), возможностями эти блага получить (или без них обойтись) — запасами денежных средств, продовольствия, сил, информации и терпения, а также эмоциональным состоянием (как следствием удовлетворения потребностей) и обобщенной оценкой полноты удовлетворения потребностей (оценкой материального положения). Кроме того, агенты обладают такими характеристиками состояния как дальновидность, экономность, усталость и голод.

⁸ Базовая модель поведения агентов строится в соответствии с потребностно-информационной теорией эмоций П.В.Симонова [4]. Потребности агентов в благах подразделяются на потребности нужды и потребности роста.

⁹ Потребности нужды в модели — это потребности в удовлетворении основных физиологических и социальных нужд человека (в сне, пище, одежде, жилье и т. д.), непосредственно определяющие набор и последовательность действий агента. Из [5,6,7] известно, что девяносто процентов времени человека уходит на выполнение девяти основных действий (сон, принятие пищи, работа, поход в магазин, занятие хобби, работа по дому, релаксация, уход за собой, общение с друзьями). Следовательно, набор потребностей нужды, стимулирующих выполнить эти действия, можно считать достаточно близким к исчерпывающему в материальной сфере жизни человека. Принятый в модели перечень потребностей человека, мотивирующих его к этим девяти действиям и отражающих его основные, на наш взгляд, психофизиологические и социальные установки, представлен в табл. 1.

¹⁰ Таблица 1 Соответствие действий потребностям нужды агентов

Потребности	Действия
Потребность в отдыхе	Сон, релаксация
Потребность в питании	Прием пищи
Потребность в продуктах	Поход в магазин
Потребность в деньгах	Работа
Потребность в работе	Работа
Потребность в гигиенических процедурах	Уход за собой
Потребность в самореализации	Занятие хобби
Потребность в комфортном быте	Работа по дому
Потребность в лечении	Поход в магазин (аптеку), прием у врача
Потребность в общении	Общение с друзьями, душевное общение
Потребность в жилье, транспорте, средствах коммуникации	Поход в магазин (банк для оплаты аренды и услуг ЖКХ)
Потребность в одежде и предметах обихода	Поход в магазин

¹¹ Включение в состав потребностей нужды потребности в деньгах обусловлено тотальной «деньгизацией» жизни современного человеческого общества. Как показано в [8] в среднем через деньги в современном мире удовлетворяется 85% потребностей человека в продуктах питания, 90% потребностей в одежде, 80% — в жилье, 95% — в транспортных услугах.

¹² Мотивирующее воздействие на человека, помимо потребностей нужды оказывает потребность роста. Для агента в обществе потребления под потребностью роста понимается потребность в получении более качественного (и, соответственно, более дорогого) продукта или услуги в процессе выполнения выбранного действия.

¹³ Предложенный набор потребностей наверняка не исчерпывает всего многообразия человеческих нужд, но в первом приближении позволяет учесть значимость основных благ в жизни человека.

¹⁴ Наиболее актуальная из потребностей определяется соотношением их величин, а возможность выполнения действия по удовлетворению этой потребности — состоянием запасов сил, продуктов, денег и терпения агента и условиями внешней среды. Каждое действие сопровождается расходом или пополнением запасов агента и, в определенных ситуациях, возникновением у него отрицательных или положительных эмоций. Эмоции и определяемый ими уровень удовлетворенности потреблением как оценки материального положения агента формируются у агентов в течение всего времени их «жизни», задаваемого количеством тактов работы модели. Время в модели дискретно. Один такт работы модели соответствует одному часу реального времени. Полагается, что это время минимально необходимо для выполнения любого из действий агента.

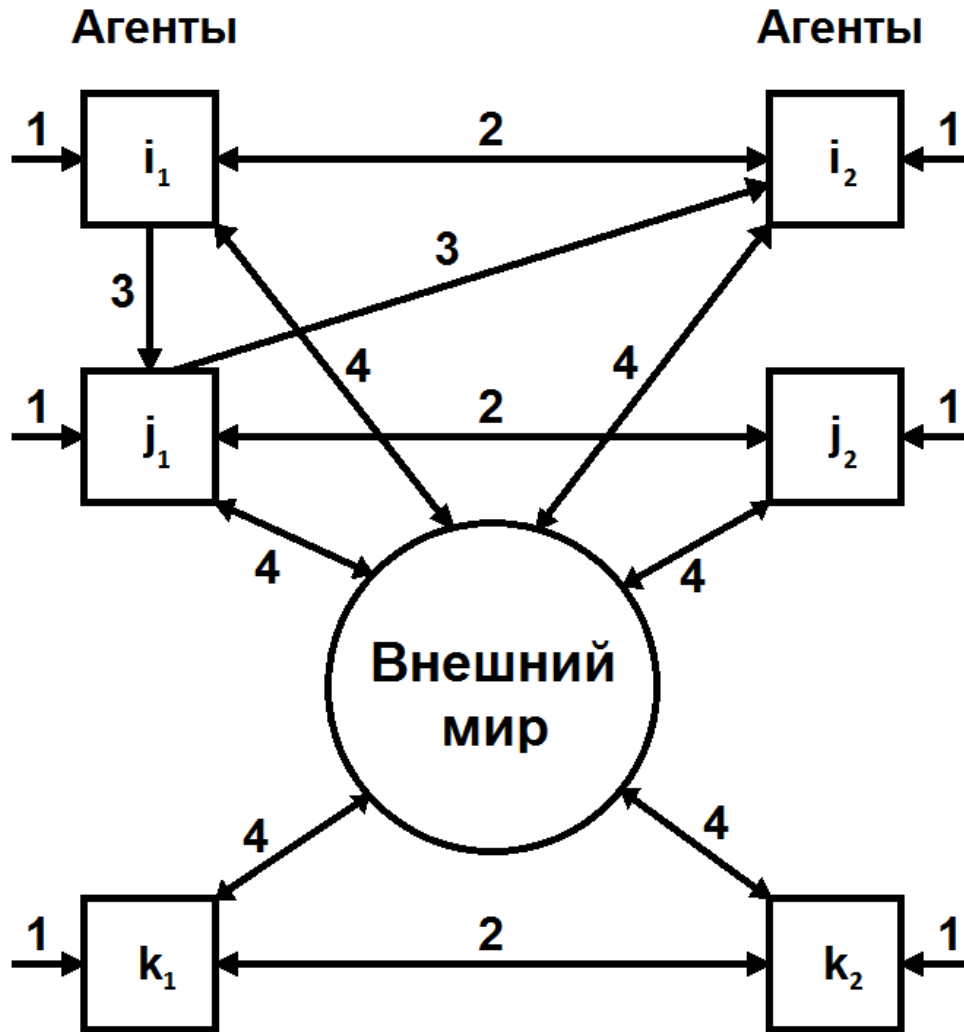


Рис. 1 Модель общества потребления

16 Принципиальное устройство модели общества потребления представлено на рис. 1. На каждом такте производится увеличение базовых значений потребностей агентов, их сопоставление и выбор наиболее актуальной для каждого. При этом потребность в деньгах не имеет базового значения и рассматривается в модели лишь в виде реакции на необходимость удовлетворить другие потребности путем оплаты нужных агенту материальных благ. Затем производится оценка возможностей удовлетворения наиболее актуальной потребности внутренними запасами, за счет других агентов или общения с внешней средой, а также выполняются необходимые действия. Выполнение действия приводит к изменению состояния связанных с этим действием запасов агента, а удовлетворенная потребность возвращается к базовому значению. Стрелка 1 — сигнал к увеличению всех двенадцати потребностей. Выбор наиболее значимой из них осуществляется по формуле (1). Стрелка 2 указывает на то, что новое состояние агента является результатом его действия, выполненного за счет собственных запасов, стрелка 3 — за счет запасов других агентов, стрелка 4 — за счет взаимодействия с внешней средой (работы, похода в магазин).

17 **1.2. Актуализация потребностей нужды и выбор действия.** В каждый такт модельного времени агент может удовлетворять только одну потребность и должен выбрать действие, соответствующее наиболее актуальной из них. Актуальность потребности для агента определяется ее величиной и выражается количественно в целых числах. Действие, отвечающее самой актуальной потребности, определяется как функция ее значимости (степени необходимости) для агента и времени:

18
$$A_i = \arg \max N_{ij} \quad (1)$$

19
$$N_{ij}(S_{ij}, K_j, t_{ij}) = S_{ij} + K_j t_{ij} \quad (2)$$

20 где A_i — номер действия, выбранного агентом i ,

21 N_{ij} — потребность нужды i -го агента в j -ом благе,

22 S_{ij} — значимость, степень необходимости j -го блага (абсолютная) для i -го агента,

23 K_j — коэффициент суточного цикла,

24 t_{ij} — время, прошедшее с момента последнего удовлетворения потребности i -го агента в j -ом благе.

25 Коэффициент суточного цикла — это своего рода вес времени для различных потребностей, коэффициент приведения тактов в модели в соответствие с суточным режимом реальной жизни человека (величина K_j выбирается таким образом, чтобы актуализация основных потребностей обеспечивала нормальный суточный цикл деятельности среднего агента: восемь часов сна, три приема пищи и т.п.).

26 Значимость j -го блага для i -го агента может принимать значения из диапазона $[\min_j; \max_j]$, где $\max_j^{\max_j}$ — максимальная величина значимости блага j , причем мы (как и в [3]) полагаем, что шкала значимости симметрична относительно нуля: $\min_j = -\max_j$.

27 Если оказывается, что совпадают величины более чем одной потребности, то одна из них выбирается случайным образом. После осуществления действия производятся изменения переменных величин, в том числе величины удовлетворенной потребности, эмоционального состояния и запасов. Затем наступает следующий такт времени, в котором агент ведет себя, следуя тем же правилам.

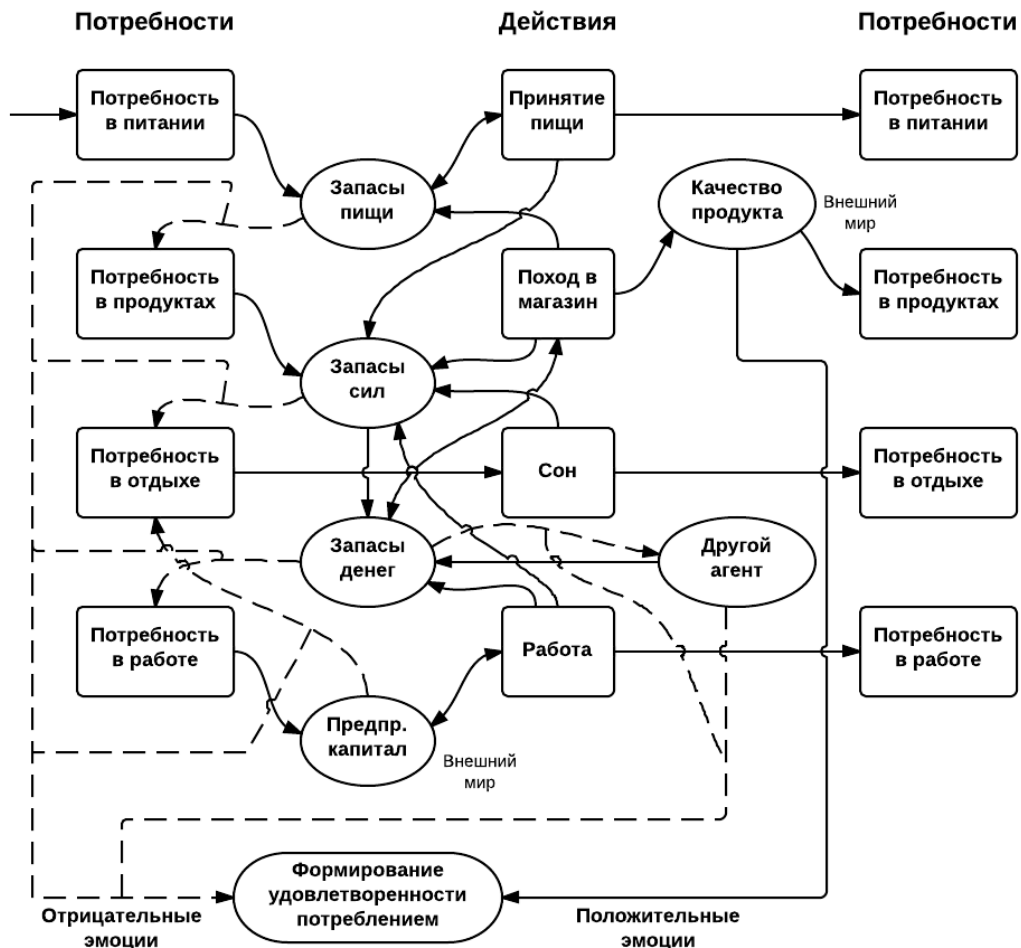


Рис. 2. Последовательная актуализация потребностей

29 Невозможность удовлетворить потребность нужды — выполнить нужное действие из-за отсутствия у агента необходимых запасов автоматически включает механизм последовательной актуализации потребностей, представленный на рис. 2 (на примере потребности в питании). Когда наибольшей из потребностей у агента становится потребность в питании, он проверяет свои запасы продовольствия. Если их достаточно для разового приема пищи, то выполняется соответствующее действие. В противном случае на первое место выдвигается потребность в продуктах. Но прежде, чем отправиться в магазин, агент проверяет запасы сил и денег: если их хватает, он отправляется за покупками, если нет — активизируются потребность в отдыхе и агент «идет спать», или потребность в деньгах — и он или находит их у другого агента (в реальной жизни — близкого родственника), или «идет работать». Действие «сон» выполняется безусловно, а перед выполнением действия «работа» проверяется ее доступность (действие выполняется, если работа доступна — во внешнем мире есть средства для ее оплаты). При этом потребность в питании остается у агента самой актуальной потребностью и на следующем такте работы модели, а уровень удовлетворенности потреблением (полнота удовлетворения потребностей) соответственно уменьшается каждый раз, когда агент не может выполнить требуемое действие. Подобным образом актуализируются и удовлетворяются все потребности за исключением потребностей в общении и лечении.

На рис. 3 представлена схема удовлетворения потребности в общении. Ее принципиальным отличием от схем удовлетворения всех остальных потребностей является обращение агента к внешней среде в поисках компании. Поскольку число агентов в модели ограничено возможностями компьютера, компания формируется случайным образом с учетом фактической удовлетворенности общением в моделируемом периоде.

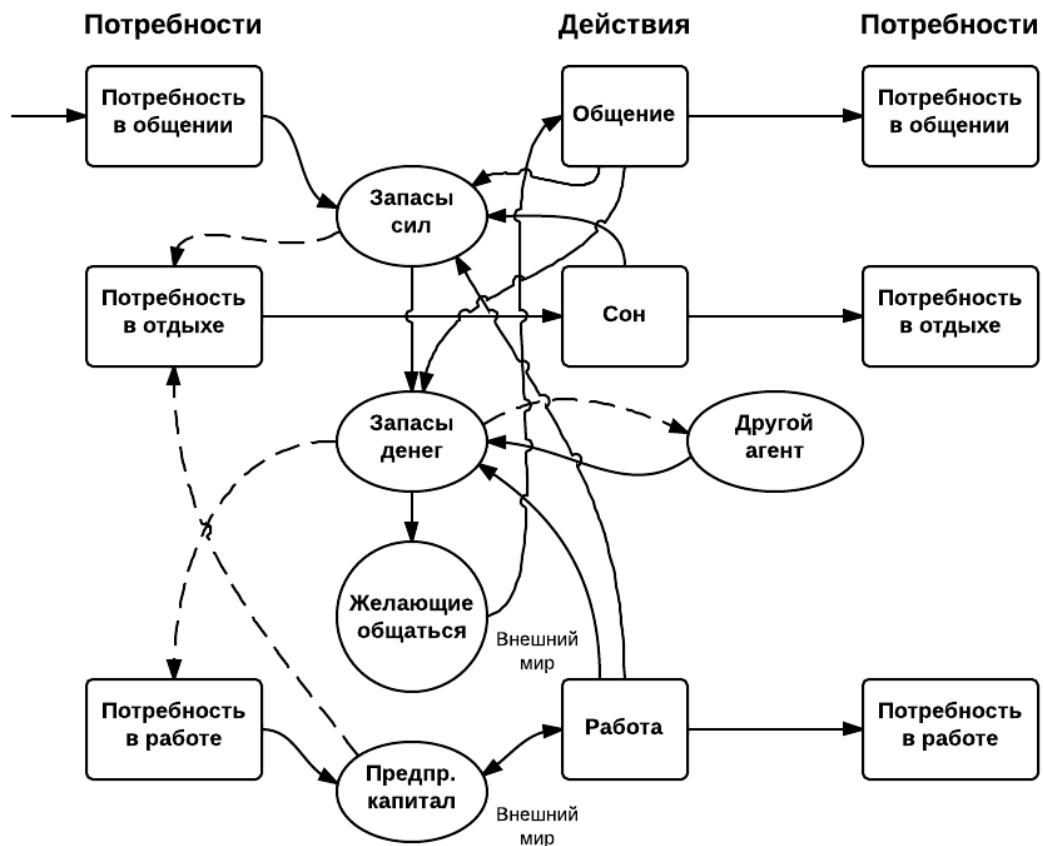


Рис. 3. Схема удовлетворения потребности в общении

Схема удовлетворения потребности в лечении представлена на рис. 4. При возникновении потребности в лечении, прежде всего, оценивается уровень заболевания. Если потребность возникла впервые, лечение ограничивается приемом лекарств, и агент действует по общей схеме. Если потребность в лечении возникла не в первый раз, она рассматривается как потребность в обращении к врачу. В этом случае агент проверяет наличие денег на оплату похода в платную поликлинику. При наличии необходимой суммы потребность в лечении удовлетворяется платным специалистом, при нехватке средств агент обращается в государственную поликлинику, где ожидает приема к врачу. Время ожидания определяется соотношением реальных затрат на оказание медицинской помощи и действующими нормативами государственного финансирования одного посещения врача и сказывается на удовлетворенности материальным положением.

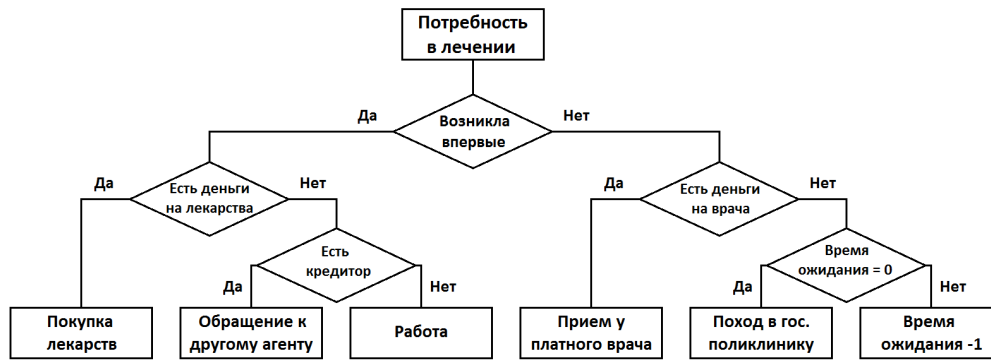


Рис. 4. Схема удовлетворения потребности в лечении.

34 **1.3. Удовлетворенность материальным положением.** Эмоциональное состояние (удовлетворение потреблением) каждого агента формируется в модели в процессе актуализации и удовлетворения его потребностей нужды и роста. Удовлетворенность материальным положением есть функция частоты возникновения за весь цикл работы модели несоответствий наиболее актуальным потребностям имеющихся ресурсов и условий внешней среды (полноты удовлетворения потребностей) и важности невыполненного действия для жизнедеятельности человека:

$$35 \quad M_i = (T - \sum_l E_{il}) / T \quad (3)$$

$$36 \quad E_{il} = W_k \theta(P_{ikl}), \quad k = A_i = \arg \max_j N_{ij} \quad (4)$$

$$37 \quad P_{ikl} = C_{kl} (R'_k - R_{il}) \quad (5)$$

38 где M_i — удовлетворенность материальным положением i -го агента, выраженная в процентах, T — длительность цикла работы модели, E_{il} — эмоция i -го агента на l -ом такте, W_k — «вес потребности» в k -ом благе (его ценность для агента), $\theta(P_{ikl})$ — функция Хевисайда:

$$39 \quad \theta(P_{ikl}) = \begin{cases} 0, & \text{если } P_{ikl} < 0, \\ 1, & \text{если } P_{ikl} \geq 0, \end{cases} \quad (6)$$

40 P_{ikl} — разность между фактическими запасами i -го агента на l -ом такте R_{il} и требующимся для удовлетворения потребности к k -ому благу количеством ресурсов R'_k умноженная на коэффициент «доброжелательности внешней среды» C_{kl} :

$$41 \quad C_{kl} = \begin{cases} 0, & \text{если условия внешнего мира на } l \text{ - ом такте не} \\ & \text{позволяют удовлетворить потребность в } k \text{ - ом благе,} \\ 1, & \text{в противном случае.} \end{cases} \quad (7)$$

42 Причем для всех потребностей, кроме потребности в работе и в общении, коэффициент C_{ki} всегда равен 1, т.е. внешняя среда прямо влияет на возможность выполнить агентом желаемое действие только через его денежный эквивалент. В случае с работой C_{kl} зависит от наличия во внешнем мире средств для ее оплаты

(1 — средства есть, 0 — средств нет), а в случае с общением — от наличия компании для общения (1 — компания найдена, 0 — компания не найдена).

43

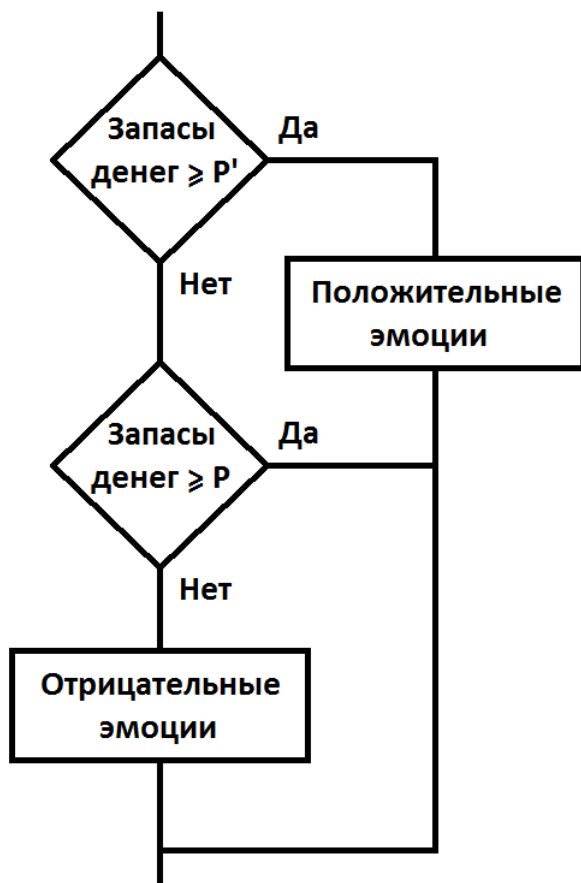


Рис. 5. Схема изменения эмоционального состояния при удовлетворении потребности роста.

44 Возможность приобрести более качественный товар или услугу (по более высокой цене) и таким образом удовлетворить потребность роста рождает у агента положительные эмоции. На рис. 5 представлена схема удовлетворения потребности роста через оплату товаров или услуг. Если запасы денег i -го агента на l -ом такте позволяют купить товар или услугу по более высокой цене P' , то он получает положительные эмоции, что в модели равносильно уменьшению его отрицательных эмоций $\sum_l E_{il}$. В противном случае, он пробует купить товар по обычной цене и в случае неудачи получает отрицательные эмоции.

45 На удовлетворенность агентов материальным положением также влияют голод, усталость и ожидание начала лечения.

46 **1.4. Внешний мир.** Внешний мир дает агенту возможности получить желаемые блага, некоторым образом ограничивая доступ к ним.

47 1. Устанавливает два значения денежного эквивалента всем действиям агента (за исключением сна, лечения и приема пищи), соответствующих обычному и повышенному качеству удовлетворения потребности, а также способы доведения доходов до агента. Стоимость «обычного» удовлетворения потребности определяется принятым в моделируемом периоде прожиточным минимумом и стоимостью продуктовой корзины, стоимость более качественного – их удвоенной величине. Можно спорить о справедливости применения значений прожиточного минимума и стоимости продуктовой корзины для оценок качества жизни - как реальной, так и в модели, но в настоящее время они являются единственной

объективной общедоступной характеристикой экономического положения населения страны. Стоимостью продуктовой корзины определяется цена разового приема пищи, а величиной прожиточного минимума — разовая величина периодических расходов. При этом полагается, что на удовлетворение потребностей в жилье, одежде и предметах обихода (периодические расходы) направляется 80% разности величин прожиточного минимума и продуктовой корзины, а на разовое удовлетворение потребностей в общении, самореализации, комфортном быте, гигиенических процедурах и лечении — оставшиеся 20%.

⁴⁸ Модель предусматривает ежемесячную выдачу агентам установленных доходов — заработной платы, пенсии, пособия по безработице и стипендии. Для расчетов с агентом за сверхурочную работу месячная заработная плата трансформируется в стоимость часа работы агента:

⁴⁹ 2. Предоставляет агенту возможность общения как случайную величину с вероятностью, определяемой фактической удовлетворенностью общением в моделируемом периоде.

⁵⁰ 3. Устанавливает величину разовых затрат на прием у платного врача (равную устоявшимся значениям) и время ожидания приема врачом государственной поликлиники. За время ожидания в модели принимается отношение стоимости обращения к платному специалисту к нормативу финансирования одного посещения государственной поликлиники.

⁵¹ 4. Обеспечивает формирование и представление в пользование агентам «предпринимательского капитала», т.е. некоторой суммы средств, обеспечивающей агентам возможность заработка сверх установленных нормативов оплаты труда. Предпринимательский капитал формируется из средств агентов при расчетах за более дорогие товары и услуги при удовлетворении потребности роста.

⁵² 5. Заставляет агентов с низкими доходами экономно расходовать денежные средства, делая для них недоступным выполнение некоторых действий (например, обращение за медицинской помощью в платную поликлинику).

⁵³ **1.5. Объединение агентов в группы.** Как показано в [9], схожие характеристики людей выливаются в схожее поведение и социальное самочувствие. В модели выделено четыре основных типа агентов (респондентов, участвующих в формировании оценки материального положения):

- ⁵⁴ 1. Взрослые работающие. Возраст от 18 до 60 лет, получают денежные доходы за свой труд, считаются готовыми работать в пределах биологического цикла столько, сколько необходимо для удовлетворения всех потребностей, имеют доступ к основному и право доступа к дополнительному заработку.
2. Взрослые неработающие (безработные). То же, что и работающие, но не имеющие доступа к заработку, существующие за счет пособий и других агентов.
3. Пенсионеры. Возраст – 60 лет и больше; получают денежные доходы вне связи с трудовой деятельностью и имеют ряд льгот (транспорт, услуги ЖКХ).

4. Студенческая молодежь. Возраст от 18 до 24 лет. Иждивенцы, живущие за счет родителей и не обремененные в связи с этим потребностями в продуктах, жилье, транспорте, средствах коммуникации, одежде и предметах обихода.

⁵⁵ Полагается, что агенты всех типов, проживающие в сельской местности, имеют возможность частично удовлетворять свою потребность в пище за счет приусадебного участка, формируя продуктовые запасы без существенных затрат денежных средств. Возрастные характеристики агентов задаются через значимость их потребностей в благах. Считается, что пенсионеры по старости имеют повышенную потребность в лечении и общении (значимость потребностей для всей группы в «плюсовом» диапазоне), и пониженную потребность в одежде, предметах обихода и средствах коммуникации (значимость периодических расходов для всей группы в «минусовом» диапазоне).

⁵⁶ 1. **Эксперименты с моделью.**

⁵⁷ **2.1. Порядок проведения.** Адекватность отображения моделью реальных процессов потребления материальных благ и формирования людьми оценки своего материального положения в зависимости от соотношения доходов и стандартов жизни может быть подтверждена (или опровергнута) схожестью фактических и модельных оценок, причем не только средних, но и распределением респондентов по шкале оценок внутри каждой из групп доходов. В связи с этим, важной частью эксперимента стало создание модельного сообщества, близкого по структуре к реальному. В основу было принято распределение населения в [1] по доходам, а внутри групп доходов - по возрасту (18 – 24, 25 – 59, 60 и больше лет) и месту постоянного проживания (город/село) внутри возрастных групп (табл. 2).

⁵⁸ Таблица 2 Распределение численности населения по доходам, возрасту и месту проживания, ESS

Доходы семьи, руб.	Численность городского/сельского населения в возрастной группе, чел.		Численность городского/сельского населения всего, чел.					
	до 24 лет		от 25 до 59 лет		от 60 лет			
	город	село	Город	село	город	село	город	село
менее 3000	9	7	45	57	90	52	144	116
от 3000 до 6000	41	25	174	110	184	90	399	225
от 25000 до 30000	13	0	34	0	3	0	50	0

⁵⁹ Логика дальнейшего формирования состава групп может быть проиллюстрирована на примере группы населения с доходами семьи до трех тысяч рублей. Пятьдесят пять процентов группы составляют люди в возрасте 60 лет и старше. Исходя из граничного значения доходов и среднего размера пенсии в рассматриваемом периоде (2575 рублей) можно сделать вывод, что все это — пенсионеры (одинокие или имеющие иждивенцев). Сорок пять процентов группы составляет работоспособное население, причем вполне допустимо утверждение,

что в ней практически нет иждивенцев, относящихся к студенческой молодежи (в бедных семьях молодежь вынуждена идти работать).

⁶⁰ Пятьдесят пять процентов в составе группы представляют городское население, сорок пять – сельское.

⁶¹ Близкой по составу принята группа населения с доходами семьи в интервале от 3,0 до 6,0 тыс. рублей. Сорок четыре процента группы составляют люди от 60 лет и старше (по логике – семейные пары пенсионеров по старости или инвалидности), а остальные 56% — безработные и мало оплачиваемые работающие. Все остальные группы считаются состоящими из работающих (в том числе работающих пенсионеров) и студенческой молодежи.

⁶² Каждая группа состояла из двухсот агентов. С учетом ограничений, налагаемых имеющимися вычислительными мощностями, эксперимент осуществлялся пошагово, в каждом шаге участвовали 6 – 8 агентов. Значимость потребностей каждого агента задавалась случайным образом. Величины начальных запасов денежных средств и пищи в (приемах) задавалось с учетом принадлежности к определенной социальной группе и месту проживания.

⁶³ При проведении эксперимента полагалось, что отнесение агентов к группам с доходами до 6,0 тысяч рублей дает им дополнительное свойство — экономность в расходовании средств. Реализация свойства обеспечивалась соответствующей настройкой внешнего мира, лишаящего агента доступа к некоторым дорогостоящим благам ради лучшего удовлетворения бытовых (наиболее актуальных) потребностей.

⁶⁴ Эксперимент проводился по трем группам доходов — менее 3000 рублей в месяц, от 3000 до 6000 рублей в месяц и от 25000 до 30000 рублей в месяц.

⁶⁵ Параметры внешней среды, заданные в модели, представлены в табл. 3.

⁶⁶ Таблица 3 Параметры внешней среды в модели

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра в 2006 году
1	Заработная плата	Переменная, от 2000 до 30000 руб./мес.
2	Пенсия по старости	Переменная, от 2000 до 6000 руб./мес.
3	Пособие по безработице	700 руб./мес.
4	Стипендия	1000 руб./мес.
5	Пенсия по инвалидности	Переменная, от 1000 до 3000 руб./мес.
6	Прожиточный минимум	3437 руб./мес.
7	Продуктовая корзина (в прожиточном минимуме)	1574 руб./мес.
8	Стоимость разовых действий (в прожиточном минимуме)	700 руб./мес.
9	Стоимость льгот пенсионерам в городе	1200 руб./мес.
10	Стоимость льгот пенсионерам в селе	500 руб./мес.
11	Цена разовых действий:	
	• релаксация	10 руб.
	• занятие хобби	10 руб.

- общение с друзьями 10 руб.
- уход за собой 5 руб.
- работа по дому 5 руб.
- лечение (покупка лекарств)
- обращение к платному врачу
- норматив финансирования посещения врача 20 руб. 500 руб. 219 руб.

⁶⁷ **2.2. Результаты эксперимента.** Удовлетворенность материальным положением (потреблением) модель оценивает через полноту удовлетворения потребностей (в процентах), и для сопоставления результатов моделирования с полученными в ходе опроса [1] проценты были переведены в баллы по схеме: оценка от 0 до 8,99% соответствует нулю баллов; от 9,0% до 17,99% одному баллу и т.д. Распределение оценок, полученных в ходе эксперимента с моделью, и фактических по материалам [1] представлено в табл. 4 и на рис. 6. Как видно из результатов эксперимента, модель дала достаточно близкие к фактическим средние значения оценок материального положения: 2,55 против 2,52 для доходов до 3000 рублей в месяц; 3,36 против 3,45 для доходов до 6000 рублей в месяц и 5,20 против 5,98 для доходов семьи до 30000 рублей в месяц. Близки к фактическим и кривые распределения модельных оценок материального положения в диапазонах низких доходов.

⁶⁸ Так, в диапазоне доходов до 3000 тыс. рублей в месяц оценку в 3 и меньше баллов дали 74% агентов в модели и 71,5% респондентов при опросе [1]; в диапазоне доходов от 3000 до 6000 рублей в месяц оценку в 4 и меньше баллов дали 62,4% агентов в модели и 63,4% респондентов при опросе [1].

⁶⁹ Таблица 4 Распределение респондентов (ESS и модельное) по шкале оценок внутри групп доходов

Оценка	Доход, руб.	Количество респондентов, % от общего числа										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
до 3000, модельная	15,3		15,7	26,4	16,6	12	2,8	6	4,2	0,5	0,5	0
до 3000, ESS	28,8		13,1	14,1	16,6	6,4	12,4	2,7	1,9	3,5	0,5	0
от 3000 до 6000, модельная	19,6		11,2	13,1	12,6	6,1	14,9	7,1	7,5	5,1	1,4	1,4
от 3000 до 6000, ESS	17,7		7,2	12	16,7	10,1	18,5	5,8	4,3	5,8	1,1	0,8
от 25000 до 30000, модельная	4		1	3	6	10	29	28	14	2	2	1
от 25000 до 30000, ESS	2		0	6	6	8	16	14	22	18	6	2

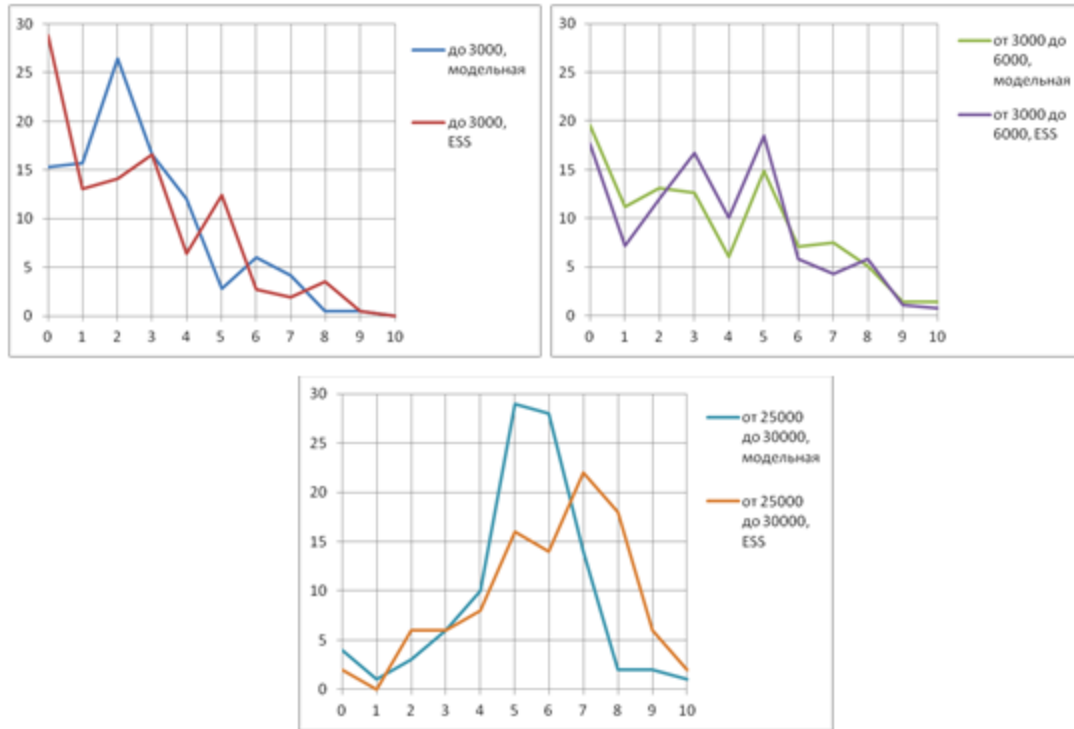


Рис. 6. Распределение респондентов (ESS и модельное) по шкале оценок внутри групп доходов (горизонтальная ось — оценка, вертикальная ось — процент от общего числа респондентов).

71 Вместе с тем, в диапазоне доходов от 25000 до 30000 рублей в месяц оценку в 6 и ниже баллов дали 81% агентов и лишь 52,0% респондентов при опросе. Столь существенный разброс можно объяснить как недооценкой в модели положительного эффекта от удовлетворения потребностей роста, использования возможностей приобретать более качественные продукты и услуги, так и завышенной ролью денег в формировании потребности роста.

72 В целом результаты эксперимента можно признать весьма обнадеживающими, подтверждающими правильность выбранного подхода к моделированию и целесообразность дальнейшей работы над моделью.

Прогнозирование оценки населением своего материального положения с использованием агенто-ориентированной модели общества потребления

Кензин Тимур Рустэмович

ООО «Элемент»

Российская Федерация, Москва,

Аннотация

Оценка человеком своего материального положения является важнейшим фактором формирования его мироощущения, оценок качества жизни и удовлетворенности ею. Государство способствует улучшению материального положения людей, главным образом, через повышение их денежных доходов — пенсий, субсидий, пособий, зарплаты бюджетников и т.п. И для осуществления эффективной социальной политики оно должно располагать четкой информацией о связи динамики изменения уровня доходов и оценок материального положения в различных социальных группах населения.

Ключевые слова: оценка материального положения, агент-ориентированная модель, общество потребления, модель общества потребления

Дата публикации: 30.09.2015

Ссылка для цитирования:

Кензин Т. Р. Прогнозирование оценки населением своего материального положения с использованием агенто-ориентированной модели общества потребления // Искусственные общества. – 2015. – Т. 10. – Выпуск 1-4.

URL: <https://artsoc.jes.su/s207751800000024-5-2/>