

2. Е. Майминас. Информационное общество и парадигма экономической теории // Вопросы экономики. - 1997.- №11. – С. 86
3. А.А. Силин. Информация — третья составляющая картины Мира // Вестник РАН.— 1992 .— №8.
4. Е.Ю. Иванов. Информация как категория экономической теории
5. А.А. Румянцев. Предмет и задачи информационной экономики // Российский экономический журнал. – 1997. -№2.

## **ТРЕВОГА И СОЦИАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ**

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Латушко Д. И., Цыбулько Л. С.*

*Кухаренко Е. А. – ст. преподаватель*

Под тревогой понимается неприятное эмоциональное состояние, когда человек ожидает неблагоприятного развития событий, мучается от наличия дурных предчувствий, страха, напряжения и беспокойства

Понятие «тревога» было введено в психологию З.Фрейдом (1925), разведившим страх как таковой, конкретный страх и неопределенный, безотчетный страх – тревогу, носящую глубинный, иррациональный, внутренний характер. Что же является источником тревоги?

При любом нарушении сбалансированности системы человек-среда недостаточность психических или физических ресурсов индивидуума для удовлетворения актуальных потребностей, рассогласование самой системы потребностей, опасения, связанные с вероятной неспособностью реализовать значимые устремления в будущем, а также с тем, что новые требования среды могут обнаружить несостоятельность.

Источником тревоги могут быть как внешние раздражители (люди, ситуации, происходящие события), так и внутренние факторы ( прошлый жизненный опыт).

Причиной возникновения тревоги может быть внутренний конфликт, противоречивость стремлений человека, когда одно его желание противоречит другому, одна потребность мешает другой. На психофизиологическом уровне причины тревожности связывают с особенностями строения и функционирования центральной нервной системы.

В современной психологии выделяют два вида тревоги: мобилизующую и расслабляющую (дезорганизирующую). Мобилизующая тревога дает дополнительный импульс к деятельности, в то время как расслабляющая тревога снижает ее эффективность вплоть до полного прекращения и общей дезорганизации деятельности.

С клинической точки зрения наибольшее внимание уделяется обусловленным тревогой приспособительным психическим процессам.

Если нервная система и психологические процессы позволяют организму различать конкретные объекты опасности, организм создает более конкретную защиту. Реакция на некоторую определенную опасность называется страхом. Таким образом, тревога является базовым ощущением, а страх – это проявление той же способности в специфичной объективированной форме.

Таким образом, понятия феноменов страха и тревоги имеют существенные различия, но в то же время они тесно связаны друг с другом. Страх — это результат тревоги, ответ на конкретный сигнал опасности. Соответственно, тревога — это причина страха.

Методы борьбы с тревогой: принятие неопределенности; способность отложить тревогу на потом; фильтрация негативных мыслей; способность расслабляться – медитация; здоровый образ жизни; принятие поддержки; здоровый сон; занятия физическими упражнениями.

## **АНАЛИЗ РЫНКОВ С АСИММЕТРИЧНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ**

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Сивая В. В.*

*Анохин Е. В. – м-р экон. наук, ст. преподаватель*

В последней четверти XX века теория рынков с асимметричной информацией (theory of markets with asymmetric information) находилась на переднем рубеже экономической науки. Сегодня модели с несовершенной информацией стали неотъемлемой частью аналитического аппарата фундаментальной науки. Эти модели применяются как в агропромышленном секторе развивающихся стран, так и в сложнейших финансовых рынках промышленно развитых стран. Основы этой теории были заложены в 1970-х гг. тремя экономистами: Джорджем Акерлофом, Майклом Спенсом и Джозефом Стиглицом. В 2001 году Королевская Шведская Академия наук, оценив заслуги экономистов, присудила им Нобелевскую премию по экономике «за анализ рынков с асимметричной информацией».

Почему процентные ставки в странах третьего мира бывают неадекватно высоки? Почему желающие приобрести автомобиль обращаются не к частным розничным торговцам, а к официальным дилерам компаний-производителей? Почему корпорации выплачивают дивиденды, хотя они подвергаются двойному налогообложению? Все эти вопросы затрагивают различные темы, однако они имеют одну и ту же экономическую подоплеку – асимметричную информацию.

Под этим термином в экономической теории понимается ситуация, когда в ходе сделки одна сторона (продавец) лучше информирована о предмете контакта, чем другая сторона (покупатель). Заемщики больше знают о своем финансовом положении, нежели кредиторы. Продавцы до мелочей осведомлены о качестве автомобиля. Руководство фирмы, в отличие от своих акционеров, больше в курсе внутрикорпоративных дел. Во всех этих примерах встречается асимметричная информация. Хотя ее концепция достаточно проста, тем не менее, экономический анализ в рамках теории рынков с асимметричной информацией сложнее, чем может показаться на первый взгляд.

Каждый из лауреатов Нобелевской премии исследовал отдельные проблемы теории асимметричной информации. Дж. Акерлоф установил, что информационная асимметрия может привести к неприятию риска. Из-за несовершенной информации часть участников рынка порой покидает его, стремясь избежать рисков. М. Спенс доказал, что при определенных условиях хорошо информированные агенты могут улучшить свои экономические результаты, если поделятся конфиденциальными сведениями с плохо информированными агентами. Дж. Стиглиц показал, как не информированный агент посредством сканирования рынка может улучшить свои экономические достижения. Рассмотрим подробнее вклад каждого Нобелевского лауреата в теорию рынков с асимметричной информацией.

В получившем широкую известность эссе «Рынок лимонов» Дж. Акерлоф заложил в 1970 г. основу теории экономики информации (economics of information) [1]. Предложенная им концепция несовершенной информации была одновременно и проста и универсальна для того, чтобы ее можно было использовать в различных прикладных областях.

Саму идею «лимонов» студенту Акерлофу подсказал Алан Ауэрбах, декан факультета экономической теории университета, в котором учился Джордж. В эссе Дж. Акерлоф впервые предложил структурную модель анализа информационной проблемы, известной как «неблагоприятный выбор» (adverse selection). В отечественной экономической литературе она также известна как «проблема ложного выбора», «неблагоприятного отбора» или «негативной селекции».

В качестве исходного объекта анализа был выбран рынок товаров, на котором продавец знает о качестве товара больше, чем покупатель. Как иллюстрацию Дж. Акерлоф привел рынок «лимонов» – так в разговорной речи называли старые подержанные автомобили. Теперь «лимоны» стали известной метафорой, вошедшей в словари экономической теории. По оценке Дж. Акерлофа, информационная проблема гипотетически может привести рынок к коллапсу или отказу от приобретения любых низкокачественных товаров.

Дж. Акерлоф также впервые применил концепцию асимметричной информации к финансовым рынкам. В Индии 1960-х гг. провинциальные заемщики обладали крайне низкой кредитоспособностью. Из-за опасений не возврата кредитов ссудодатели запрашивали более высокий процент, в результате чего процентные ставки между городом и селом различались в два раза. Кроме того, потенциальные заемщики, крайне ненадежные в кредитном отношении, чрезвычайно активно стремятся взять кредит. Парадокс ложного выбора состоит в том, что кредит, скорее всего, выдадут именно ненадежным заемщикам, в результате чего кредиторы будут стремиться не выдавать кредиты вообще, даже, несмотря на наличие вполне надежных заемщиков.

Один из главных выводов теории асимметричной информации заключается в том, что экономические агенты могут стремиться разрешить проблему несовершенной информации в ущерб рыночной эффективности.

По мнению Дж. Акерлофа, многие современные рыночные институты и явления представляют собой не что иное, как попытки избавиться от асимметричной информации. К таким случаям он отнес гарантии автомобильных дилеров, торговые бренды, франчайзинг и т.п.

Дж. Акерлоф не ограничился только экономической теорией и пошел дальше, применив в 1970-80 годах концепцию асимметричной информации к социологии и социальной антропологии.

Его наиболее значительным вкладом в данном направлении является анализ эффективности рынка труда. Акерлоф доказал, что некоторые социальные явления, например, чувство взаимности между наемными служащими и работодателями или принцип справедливости к коллегам, ведут к повышению заработной платы и, как следствие, росту безработицы.

Он также изучил неблагоприятные эффекты воздействия на экономику социальных соглашений вроде системы каст.

По словам самого Дж. Акерлофа, в то время как экономисты-бихевиористы рассматривают только экономику и психологию, его интересует рисование, а также социология, антропология и многое другое. Как следствие, имя Джорджа Акерлофа, помимо экономики, известно и в других социальных науках.

В свое время М. Спенс задался вопросом: как для решения проблемы асимметричной информации, хорошо информированные агенты могут достоверно передать информацию («сигнализировать» – signaling) менее информированным агентам. Первые мысли на эту тему он изложил в статье «Передача сигналов на рынке труда» в «Ежеквартальном журнале экономической теории» в 1973 г., а в следующем году издал книгу «Рыночное сигнализирование». Передача сигналов требует, чтобы экономические агенты предпринимали дорогостоящие меры для убеждения других агентов в своих деловых возможностях, в ценности или качестве продукции. Вклад М. Спенса в теорию рынков с асимметричной информацией состоит в том, что он развил и

формализовал идею передачи сигналов. Статья М. Спенса 1973 года, составившая основу его диссертации, была посвящена образованию как сигналу производительности на рынке труда.

Передача сигналов не будет иметь успеха, если затраты на нее не отличаются среди отправителей сигналов, т.е. претендентов на рабочее место. Работодатель выделяет среди претендентов на должности тех, у кого более высокое и, соответственно, более дорогое образование. Если разницы в уровне образования не существует, то работодатель не в состоянии определить, кто из претендентов обладает большей производительностью. М. Спенс также указал на возможность экономического равновесия, основанного на ожиданиях (expectations based equilibria), для рынка труда и образовательных услуг. В его интерпретации мужчины европейской расы потенциально имеют возможность получить более высокую заработную плату по сравнению с женщинами и чернокожими, хотя и те и другие могут иметь одинаковую производительность. Развивая идею передачи сигналов, М. Спенс рассмотрел несколько их разновидностей: сигнал производительности: дорогостоящая реклама и обширные гарантии производителей; сигнал сильных конкурентных позиций: агрессивное снижение цен и распродажи; сигнал высоких доходов: финансирование расширения деятельности фирмы не за счет эмиссии акций, а за счет выпуска облигаций; сигнал бескомпромиссного стремления денежных властей справиться с высокой инфляцией: рестриктивная денежно-кредитная политика.

Особое место в теории сигналов занимает политика выплаты дивидендов корпорациями. Почему корпорации выплачивают своим акционерам дивиденды, хотя выплаты подвергаются двойному налогообложению – сначала как доходы корпорации, а затем как доходы частных лиц? Ведь если бы корпорация оставила все доходы себе и потратила их на расширение деятельности, то и предприятие бы увеличилось, и акционеры бы выиграли за счет роста курса акций.

Тем не менее, корпорации продолжают придерживаться политики выплаты дивидендов. Ответ заключается в том, что дивиденды служат сигналом благополучия корпорации и ее отличных перспектив.

Рыночные игроки интерпретируют дивиденды как хорошие новости – и курс акций растет. В течение 1975-85 гг. М. Спенс был одним из немногих, кто с помощью теории игр (game theory) изучал стратегии рыночного поведения в рамках т.н. новой теории отраслевой организации (theory of industrial organization).

Занимаясь в течение жизни проблемой рынков с асимметричной информацией, Дж. Стиглиц наглядно показал, что выводы традиционных экономических моделей с полной информацией вводят исследователей в заблуждение. Оценка многих рынков с помощью концепции асимметричной информации выявила, что в действительности они функционируют совершенно по-иному, чем представляют себе экономисты. Как следствие, и государственное регулирование рыночной экономики должно осуществляться иначе, чем об этом говорится в неоклассической теории.

Другими областями его исследований являлись корпоративные финансы, денежно-кредитная теория и макроэкономика, например, анализ цен на финансовые активы.

Список использованных источников:

1. Akerlof G. The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism // Quarterly Journal of Economics. – 1970. – № 84. – Pp. 485-500.
2. Spence M. Market Signaling. – Harvard University Press, 1974.
3. Grossman S. and Stiglitz J. On the Impossibility of Informationally Efficient Markets // American Economic Review. – 1980. – № 70. – Pp. 393-408.

## ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ РЕШЕНИЙ ЗАДАЧ КОММИВОЯЖЕРА

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Кароли М. К.*

*Ревотюк М. П. – канд. техн. наук, доцент*

Задача коммивояжера, как известно, возникает во многих случаях оптимизации управления дискретными процессами, легко формулируется, но трудно решается. Практика использования результатов ее решения порождает проблему оценки их устойчивости к изменениям элементов матрицы исходных данных.

В классической постановке формальная модель такой задачи имеет вид:

$$Y = \min \left\{ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \left| \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n x_{ij} = \sum_{j=1}^n x_{ij} = 1; x_{ij} \geq 0, i, j = \overline{1, n}; \\ u_i - v_j + n x_{ij} \leq n - 1, i = \overline{2, n}, j = \overline{2, n}, i \neq j \end{array} \right. \right\} \quad (1)$$

Наиболее эффективным из точных методов решения (1) считается метод ветвей и границ [1]. Схема алгоритма метода ветвей и границ может использовать разные способы порождения дерева вариантов. Наиболее успешный способ порождения используется на решении линейных задач о назначении (ЛЗН), анализе получающихся замкнутых циклов и, если таких циклов более одного, последующем переборе