

## **ВОПРОСЫ НЕЧЕТКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО СТИЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ И ЕГО ФОРМИРОВАНИЯ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Разрабатываются основы нечетко-математического стиля экономического мышления. Рассматриваются различные аспекты его развития и применения в экономических исследованиях, формирования в учреждениях высшего образования.

The bases of fuzzy mathematical style of economic thinking are developed in the article. We consider different aspects of its development and usage in the economic research, and its formation in the establishments of higher education.

**Ключевые слова:** нечетко-математический стиль мышления; экономическое мышление; нечеткая логика; компьютерные модели; формирование мышления.

**Key words:** fuzzy mathematical stile of thinking; economic thinking; fuzzy logic; computer model; formation of thinking.

### **Введение**

*В настоящее время мировое сообщество столкнулось с проблемой ограниченности возможностей экстенсивного экономического роста, которая и в прежние времена была актуальной, но на локальном уровне. По мнению профессора А. А. Быкова, «условием для продолжения роста является расширение ресурсной базы экономики за счет внедрения новых технологий» [1, с. 124]. К числу важнейших инновационных технологий, которые с успехом могут быть использованы для решения проблем практически во всех отраслях народного хозяйства, науки и техники, относятся нечеткие интеллектуальные технологии. Попытки специалистов решать задачи экономики при помощи методов нечеткой логики (НЛ) являются не всегда успешными из-за неподготовленности их мышления. Следует заметить, что вопросам развития профессионального экономического мышления уделено достаточно внимания в публикациях по экономике, педагогике, философии как отечественных [2], так и зарубежных [3–5] исследователей. Кроме того, имеются публикации по применению нечеткой методологии для моделирования процессов когнитивной психологии [6]. Однако, хотя мир экономики и самого мышления является нечетким, в педагогике достаточно подробных исследований с разработкой и применением соответствующего стиля экономического мышления не обнаружено.*

*Целью настоящей работы является разработка вопросов нечетко-математического стиля экономического мышления и его формирования в учреждениях высшего образования.*

Термин «стиль мышления» впервые был использован в естествознании в начале 50-х годов прошлого века в научной переписке между В. Паули и М. Борном, в которой отмечалось, что «вероятностный подход в физике микромира есть не отклонение от нормы, а коренная особенность познания, роль которой постоянно возрастает» [7, с. 4]. В своей монографии И. Б. Новик отмечал, что чем полнее будут описаны и обоснованы основные методологические черты нового стиля научного мышления, тем благоприятнее будут складываться условия для прогресса в развитии науки [7].

Прежде всего отметим тот факт, что всюду, где применяются классические методы математики, они вносят «точность», «строгость», вполне оправданные при исследовании многих проблем физики и техники. При изучении проблем гуманитарных наук, к числу которых относится и экономика, применение классических методов математики зачастую приводит к большим трудностям, обусловленным невозможностью точного количественного описания сложных систем. В настоящее время существенную роль в сознании человека играют неточность, неопределенность, имеющиеся в различного рода системах, в наших знаниях о них, поскольку большинство классов явлений,

процессов действительного мира являются в большей или меньшей степени нечеткими, т. е. не имеющими четких границ. До настоящего времени проблема нечеткости, на наш взгляд, недостаточно привлекала к себе внимание исследователей, что в большей мере связано с прочно укоренившимися традициями научного мышления, основанного на строгой логике Аристотеля, с устоявшимся отношением большинства людей к качественному анализу происходящих в мире процессов и явлений [8, с. 9]. Как считает основатель НЛ американский математик Л. Заде, для получения существенных выводов о поведении гуманитарных систем придется, по-видимому, «отказаться от высоких стандартов точности и строгости, которые мы, как правило, ожидаем при математическом анализе четко определенных ... систем, и относиться более терпимо к иным подходам, которые являются приближенными по своей природе» [8, с. 9].

Если совсем недавно в науке существовало два основных подхода к моделированию сложных систем и процессов – детерминированный и вероятностный, то в настоящее время с полным правом говорят о существовании и развитии принципиально нового – нечеткого подхода к описанию сложных систем, процессов в природе и обществе, человеческом мышлении, который основан на их нечетко множественном описании. Основанием для появления такого подхода является отсутствие строгих критериев принадлежности, неполнота, неадекватность имеющейся информации об этих системах и процессах. Ввиду нечеткости подавляющего большинства объектов окружающего нас мира нечеткий подход имеет в настоящее время повсеместное применение. Привлечение методов нечеткой математики для моделирования самых разнообразных процессов на персональных компьютерах привело к становлению и развитию нового современного стиля профессионального мышления, который можно определить как нечетко-математический. Этот стиль является естественной реакцией человека на нечеткость и сложность окружающего нас мира, возможность его познания не только при помощи левополушарного мышления, основанного на строгой логике, но и правополушарного, которое уже описывается с помощью НЛ [6]. Дополнительным основанием для разработки и применения этого стиля в психологии мышления является то, что здесь, как ни в какой другой отрасли человеческого знания, не только предметы исследования, но и прогнозирование, управления являются нечеткими и неоднозначными. Одной из проблем, которую должен решить каждый мыслящий экономист, является определение взаимоотношения в мышлении семантики (изучении смысла, значений в любом из его проявлений) и логики «с точки зрения использования субъектом информации задачи и логического аппарата ее решения» [9, с. 3]. Эта проблема является конкретизацией общей проблемы соотношения логического и психологического в мыслительном процессе и, по мнению Л. Л. Гуровой, является «генеральной проблемой психологии мышления, актуальной для его теории и многих областей практики» [9, с. 3].

По сравнению с другими гуманитарными науками экономика в наибольшей степени использует методы математики. Общий уровень развития производства, экономики страны в целом, отдельных ее организаций, глубина научных идей в существенной мере зависят от методологической обеспеченности экономических учебных дисциплин, одним из основных элементов которых является та совокупность особенностей получения знаний, которая характеризует стиль мышления в экономике. В науке к настоящему времени нет единого определения экономического мышления: каждый исследователь выделяет в этом понятии какую-то определенную, важную для него сторону, осуществляет к определению этого понятия свой подход. Различными вопросами экономического мышления в свое время занимались Л. С. Бляхман, Т. А. Кулиев, О. В. Летунова, В. И. Мирошников, Пол Хейне, другие исследователи. К сожалению, в настоящее время «еще существуют пробелы в логическом осмыслении экономических закономерностей и процессов, в количественных и качественных изменениях, в динамических процессах экономики» [10, с. 5]. В частности, интерпретация последнего экономического кризиса, начавшегося в 2008 году в США, свидетельствует об отсутствии высокого качества экономического мышления в анализе и синтезе подобных ситуаций. Кроме того, по мнению Т. А. Кулиева, «отсутствует и оптимальная концепция смягчения данного экономического кризиса» [10, с. 5]. Применение формальной строгой математической логики с большим количеством ее математических знаков без их конкретного смыслового содержания, без достаточно разработанной логической системы экономического мышления чаще всего носит чисто абстрактный характер, а отсутствие еще и нормальной интуиции приводит к печальным последствиям в экономике.

Окружающая экономическая действительность является одним из самых важных предметных содержаний логики. В частности, такие категории, как «возможность», «действительность», «форма» и многие другие, имеют кроме философских основ еще и экономические. В данном случае логический экономический анализ, анализ самого мышления имеет приоритетное значение. Реальные

экономические процессы во многом обуславливают объективное экономическое содержание экономических суждений и умозаключений. Другими словами, экономическая практика хозяйствования играет роль реальной основы самого движения экономического мышления. По мнению Т. А. Кулиева, в настоящее время пока еще не определена «пограничная линия между позитивными и негативными экономическими явлениями и процессами, между свойствами и разнопорядковыми качествами в процессе экономической трансформации» [10, с. 6]. На наш взгляд, одной из основных причин такого положения является крайняя ограниченность множества  $\{0, 1\}$  значений истинности высказываний, основанных на строгой логике, что приводит чаще всего к неадекватному описанию экономической действительности. В НЛ имеется бесконечное множество значений истинности ее высказываний, что позволяет более адекватно описывать протекающие экономические процессы. Из-за резкого возрастания сложности и объемов решаемых задач одного здравого смысла для их решения теперь уже экономистам явно не хватает. Поэтому им на помощь приходят информационные технологии и различные программные модели, работа которых основана на НЛ и которые позволяют резко повысить производительность труда. К числу последних относится и созданная в России компьютерная модель «МАСТЕР ФИНАНСОВ: анализ и планирование», однако она имеет ориентацию на сложившуюся там систему бухгалтерского учета. Но математикам Беларуси по плечу создание не только подобных, но и лучших по качеству, различных по предназначению компьютерных моделей. Перспективы нечетко-математического стиля экономического мышления являются неплохими, так как «исследования состояния теории нечетких множеств применительно к экономике и финансам показывают, что уже созданы все необходимые формализмы для моделирования финансовых систем, однако нынешний уровень модельных представлений отстает от запросов практики» [11].

Длительное время общество не имело острой потребности в развитии мышления своих специалистов, ученые делали открытия, получали новые знания, основным стимулом для получения которых была лишь любознательность. В настоящее время основным мотивом для получения новых знаний, открытий, изобретений являются гиперконкуренция между специалистами, организациями, регионами, странами, глобализация мировых экономических процессов. В современных условиях важнейшим ресурсом, требуемым различного рода организациям для достижения конкурентных преимуществ, являются знания, в том числе и нечеткие, в значимых для них областях. Нынешние экономисты в этих условиях должны уметь добывать эти знания, гибко реагировать на происходящие перемены, уметь мыслить перспективно, нелинейно, предвосхищать будущие состояния своих организаций и конкурентов. В этом отношении нечетко-математический стиль мышления играет первостепенную роль. Хорошо известно, что изменить стиль, образ мышления у сложившихся специалистов – весьма непростое, часто трудноосуществимое дело. Поэтому формировать этот стиль, развивать его крайне необходимо начиная со студенческих лет. Порядок формирования нечетко-математического стиля экономического мышления может быть следующим: популяризация методов НЛ и ее стиля мышления на занятиях со студентами, подготовка в доступной форме учебно-методических пособий по НЛ с рассмотрением актуальных задач из области экономики, рекомендации включения методов НЛ для решения задач в курсовые, дипломные работы, конкурсные научно-исследовательские работы, магистерские, а в последующем и кандидатские диссертации.

### **Заключение**

Исходя из вышесказанного, можно сделать следующие выводы:

- появление и применение нечетко-математического стиля мышления является ответом общества на нечеткость и сложность экономических процессов;
- нечетко-математический стиль экономического мышления направлен, в частности, на проведение пограничной линии между позитивными и негативными процессами в экономике;
- формировать указанный стиль мышления следует в процессе решения задач по избранной студентами специальности, начиная со студенческих лет.

### **Список использованной литературы**

1. **Быков, А. А.** Технологические уклады и пространственная составляющая экономического развития / А. А. Быков // Бел. экон. журн. – 2014. – № 1. – С. 114–126.
2. **Шрубенко, А. Г.** Управленческое мышление как фактор эффективного управления / А. Г. Шрубенко // Проблемы упр. – 2011. – № 2. – С. 73–79.

3. **Мирошников, В. И.** Новое экономическое мышление: вопросы методологии : моногр. / В. И. Мирошников. – Харьков : Выща шк., 1999. – 183 с.
4. **Топузова, А. Н.** Формирование профессионального мышления у студентов управленческих специальностей в вузе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / А. Н. Топузова ; Магнитогор. гос. ун-т. – Магнитогорск, 2004. – 184 с.
5. **Летунова, О. В.** Экономическое мышление и стандарты научности (философско-методологический анализ) : автореф. дис. ... д-ра филос. наук : 09.00.08 / О. В. Летунова ; Сиб. аэрокосм. акад. им. М. Ф. Решетнева. – Красноярск, 2012. – 42 с.
6. **Математическая психология**: школа В. Ю. Крылова : моногр. / В. Ю. Крылов [и др.] ; под ред. А. Л. Журавлева, Т. Н. Савченко, Г. М. Головиной. – М. : Изд-во Ин-та психологии РАН, 2010. – 512 с.
7. **Новик, И. Б.** Вопросы стиля мышления в естествознании : моногр. / И. Б. Новик. – М. : Политиздат, 1975. – 144 с.
8. **Заде, Л. А.** Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений / Л. А. Заде. – М. : Мир, 1976. – 162 с.
9. **Гурова, Л. Л.** Исследование мышления как решения задач : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08 / Л. Л. Гурова ; НИИ общей и пед. психологии АПН СССР. – М., 1977. – 47 с.
10. **Кулиев, Т. А.** Экономическая логика : моногр. / Т. А. Кулиев. – М. : Экономика, 2013. – 223 с.
11. **Недосекин, А. О.** Методологические основы моделирования финансовой деятельности с использованием нечетко-множественных описаний : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.13 / А. О. Недосекин ; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб., 2003. – 39 с.

*Получено 12.11.2014 г.*