

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПУТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОГНОЗОВ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

В.Г.Напреенко, Е.П.Смирнов, Международный экспертный клуб

Введение

Сложный характер процессов глобализации, нестабильность в мировой экономике и развивающийся финансовый кризис выявили с особой очевидностью слабость традиционной технологии макроэкономических прогнозов. Эта слабость проявляется и на уровне мировой экономики, и на уровне отдельных государств, и на уровне отраслей, корпораций, отдельных производств.

Неустойчивость фондового рынка, непредвиденные колебания цен на нефть и курсов валют, банкротство банков и предприятий, считавшихся вполне надежными – все это и многое другое – ставит вопрос о состоятельности используемой технологии макроэкономического прогнозирования или, как минимум, о необходимости ее серьезного совершенствования.

В связи с вышесказанным остановимся на двух принципиальных методологическом и методическом аспектах, имеющих непосредственное отношение к проблеме качества макроэкономических прогнозов.

Методологический аспект

Если подходить к проблеме макроэкономического прогнозирования не с позиции ученого экономиста и экономической науки, а с позиции управленца, то задача прогнозирования как таковая не является вполне корректной, т.к. она предполагает, что мы знаем по каким законам развивается мировое хозяйство и хозяйство страны и можем в соответствии с этим знанием произвести необходимые вычисления и предсказать его состояние в будущем. Однако такой подход не учитывает, что участниками социально-экономических отношений являются активные, рефлексивные и целеполагающие субъекты, в результате чего развитие экономики имеет нестационарный характер. Таким образом, применение традиционных методов макроэкономического прогнозирования, основанных на экономико-математических методах, может быть корректно только на достаточно коротком временном интервале, на котором поведение экономики носит квазистационарный характер.

Большие погрешности в прогнозировании, которые уже имели место в предкризисное время, в значительной степени были связаны с применением традиционных методик прогнозирования за пределами их применимости в условиях нарастающих нестационарных явлений в мировой экономике. Ситуацию господства оторванных от реальности экономических схем можно видеть повсеместно: никакая экономическая теория не может в полной мере

охватить сложное взаимодействие тысяч и тысяч факторов, действующих в реальной экономике.

В связи с этим вспоминается высказывание автора теории постиндустриального общества Гэлбрайта, который в своей книге «Экономические теории и цели общества» заметил, что «экономисты в капиталистическом обществе выполняют ту же роль, что секретари парткомов в Советском Союзе». Вместо коммунистической идеологии у нас теперь господствует экономическая идеология, и как следствие, не может быть качественных макроэкономических прогнозов, если они строятся без учета границ применимости экономической теории и без одновременной тщательной проработки стратегии развития страны. Главные же разработчики стратегии – традиционно экономисты, в результате мы не можем вырваться из замкнутого круга.

Во время кризиса нестационарность многих экономических процессов усиливается настолько, что уже только политики, а не экономисты вынуждены брать на себя смелость делать экономические прогнозы, превращая их обнаружение в управленческое действие, цель которого – успокоить население и бизнес для подавления панических настроений на рынке.

Ключевая проблема, как представляется, состоит в том, что ввиду некорректности самой задачи макроэкономического прогнозирования, которая строится на слабом фундаменте экономических схем и технологий, недостаточно увязанных с реальностью, вместо нее или, как минимум, вместе с ней следует решать управленческую задачу – задачу стратегирования. Решение же этой задачи требует существенно более мощного арсенала инструментов и синтеза научного, проектного и социально-инженерного подходов¹, который учитывает игровой характер взаимодействия между участниками социально-экономических отношений. Было предложено организовать задачу синтеза в виде пошагового формирования сложной неоднородной конструкции, состоящей из взаимосвязанных схем деятельности, знаниевых и информационных моделей (рис.1):

- имитационной (игровой), которая восстанавливает и фиксирует на материальных носителях схемы игрового взаимодействия участников социально-экономических отношений,
- математической, которая описывает поведение количественных характеристик квазистационарных социально-экономических и технологических процессов, на основе тех теоретических и экспериментальных (в частности, статистических) данных, которые

¹ Е.П.Смирнов, «Концепция и технология формирования управленческих решений в социально-экономической и технологической сферах российских регионов на основе синтеза социально-инженерного, научного и проектного подходов. Финансы, экономика, безопасность. №9(14), 2005.

могут зафиксировать или высказать в качестве гипотез участники игрового взаимодействия,

- информационной, которая описывает структуру данных и информационные потоки в моделируемой среде.

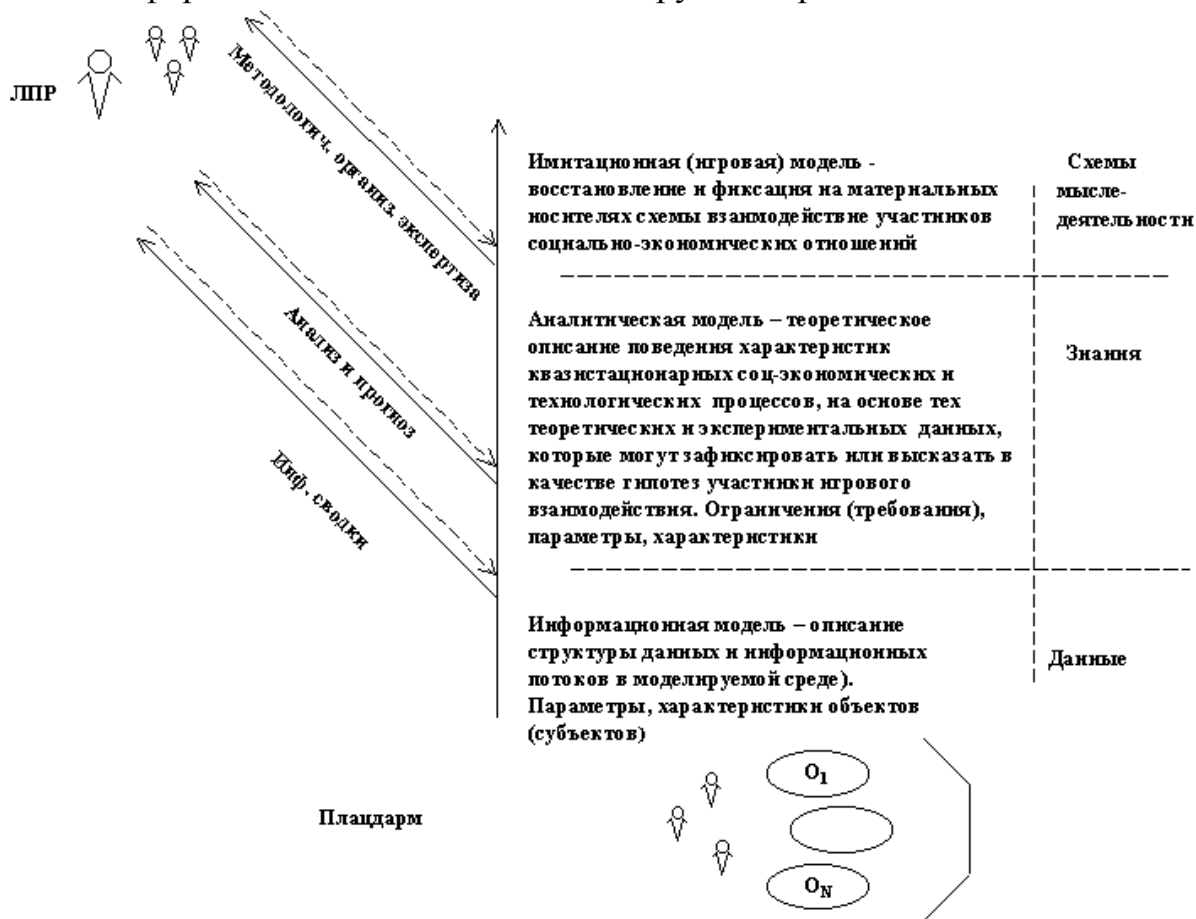


Рис.1

В предлагаемой схеме, фактически, реализуется дифференциальный подхода к синтезу метода экспертизы², основанного на специально организованном игровом взаимодействии участников экспертизы и математического моделирования в ограниченной предметной области (технико-экономической). Таким образом, речь идет не просто о моделировании квазистационарных процессов (что можно было бы назвать интегральным подходом), а о корректировке математической модели в предделе на каждом шаге управленческого решения. Заметим, что использование математического моделирования в такой схеме становится более корректным, т.к. относится только к более или менее формализуемым процессам в рамках границ применимости формализации; масса же неформализуемых факторов остается как бы внутри игрового методологического уровня и может проникать на два нижних уровня только опосредованно. Кроме того, здесь математическая модель рассматривается как некоторый игровой предмет, а не как отражение реальности.

² Попов С.В. Метод экспертизы. Кентавр № 23, стр.8, май 2000 г.

Такой подход позволил в рамках разработки проекта инновационного развития регионов «Конкурентоспособный регион как точка роста конкурентоспособности России»³ вплотную подойти к созданию экспериментального рабочего инструмента регионального стратегирования и прогнозирования уникальной мощности, который, без принципиальных трудностей масштабируется на страновой и более высокие уровни⁴. Он основан на встраивании в процесс методологически организованной экспертизы процесса формирования недоопределенных математических моделей⁵, который в свою очередь базируется на информационно-аналитической платформе (РИАС)⁶, предназначенной для первичного сбора и обработки информации о субъектах хозяйственной и социальной сферы региона. Описанная таким образом схема подготовки управленческих решений, одной из функций которой является прогнозирование, материализуется в виде информационно-организационной инфраструктуры с условным названием «Виртуальный ситуационный центр»⁷.

Методический аспект

Несмотря на отмеченные выше принципиальные ограничения в использовании математических моделей в экономике, они всё же являются весьма мощным инструментом анализа социально-экономических процессов. В то же время, возможности традиционных математических методов моделирования ввиду особенностей функционирования экономических (да и технических) систем ставят аналитика в положение, когда он вынужден заведомо огрублять описание предметной среды из-за неадекватности математического аппарата сложности описываемой системы. Вследствие этого, лица принимающие решения пользуются, образно выражаясь, не полной картой, открывающей обзор на возможный управленческий маневр, а в своих размышлениях движутся наощупь по узким тропинкам, которые могут оказаться и тупиковыми. В дополнение к этому на чисто математические ограничения накладываются еще и догмы экономических доктрин, которые еще больше сужают или вообще исключают широту управленческого маневра. В результате на практике у большинства

³ Е.П.Смирнов. Выступление на Парламентских слушаниях "О законодательном обеспечении формировании и развития конкурентоспособной экономики Российской Федерации, 25 ноября 2005 года, издание Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, 2007 г.

⁴ Е.П.Смирнов. Выступление на заседании Научно-экспертного совета при Председателе Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации на тему «Социальные модели регионов России и инновационный фактор их устойчивого развития», 6 июля, 2007 года, Сборник материалов. Издание Совета Федерации, 2007г.

⁵ Напреенко В.Г., Нариньяни А.С., Смирнов Е.П. Моделирование региональной экономики: новый уровень качества и безопасности. Финансы, экономика, безопасность. – 2005. -№4 (9)

⁶ Коровкин С.Д. Единое информационное пространство органов государственной власти: принципы построения, компоненты, технологии // Концепция, технология и инструменты формирования управленческих решений в социально-экономической и технологической сферах субъектов Российской Федерации. Совет Федерации Федерального Собрания РФ, январь 2005.

⁷ Смирнов К.Е., Смирнов И.Е., Смирнов Е.П., Виртуальный ситуационный центр с использованием технологий н-моделей как инструмент коллективного анализа и разработки сложных систем. Труды X Международной конференции «Проблемы управления и моделирования в сложных системах», РАН, Самара, 2008 г. .

управленцев складывается весьма скептическое отношение к возможному использованию математического аппарата в их деятельности.

Каким же должен быть адекватный математический аппарат, чтобы преодолеть сложности построения моделей для макроэкономического прогнозирования? «Камнями преткновения» в этом случае обычно являются:

- Неоднозначные задачи (например, достижение определенного роста ВВП – неоднозначная задача, поскольку один и тот же рост ВВП можно достичь разными способами)
- Задачи консилиума, когда надо приблизительно выполнить большое число условий, точные выражения которых противоречат одно другому (например, если требуется согласовать мнения разных школ экономистов)
- Другие задачи с избыточными условиями
- Задачи интервальных расчетов, когда мы имеем дело не с точными числами, а с интервалами от... до... (здесь особую сложность представляют такие нелинейные задачи, в которых границы результирующих интервалов не являются простыми комбинациями верхних и нижних границ исходных интервалов)
- Задачи, в которых не вполне ясна иерархия причин и следствий, а также задачи, в которых отсутствует четкое деление показателей на входные и выходные
- Другие задачи с неполными условиями
- Нелинейные и несводимые к линейным задачи статистической регрессии
- Задачи, которые имеют слишком сложное математическое описание (например – совокупности логических условий, смешанные с неупорядоченными наборами линейных и нелинейных уравнений и неравенств)
- Задачи, для которых неизвестен алгоритм решения

Нередко приходится слышать мнение, что такие сложные задачи математика решать не может. Это верно лишь в отношении традиционных математических методов. Но для решения указанных сложных задач разработана специальная математическая технология, получившая название технологии Н-моделей, и успешно опробованная в рамках нескольких проектов Минобороны РФ, при разработке моделей промышленности Москвы, моделей социально-экономической ситуации ряда областей России, экспериментальных версий моделей экономики Республики Болгария и Республики Казахстан, и др. К сожалению, Н-модели остаются малоизвестным направлением современной науки, хотя такие модели оказались весьма эффективны при решении прогностических задач.

Технология N-моделей – оригинальная отечественная разработка, относящаяся к области программирования в ограничениях (*constraint programming*). С начала 90-х годов XX века программирование в ограничениях активно развивается в мире в качестве одного из наиболее перспективных направлений прикладной математики.

По сравнению с традиционными методами, N-модели обладает следующими ключевыми преимуществами:

- Отыскиваются все совместимые с условиями задачи решения (тем самым исключена опасность упустить из виду какое-либо решение)
- Легко определяются области взаимоприемлемых компромиссов противоречивых интересов различных участников экономического процесса. (Например, монополии заинтересованы в росте своих тарифов, другие участники рынка – в их снижении, а взаимоприемлемый компромисс интересов определяет сложную по форме область тарифов, которую обычными способами описать затруднительно. Этот компромисс учитывает тарифы, потребности в прибыли для поддержания и развития производства и многие другие факторы).
- Отсутствует необходимость искать алгоритм расчета и задавать иерархию причин и следствий (традиционные методы требуют создавать алгоритм с жестко заданной иерархией причин и следствий).
- Возможно решение неоднозначных задач (результат представляется в виде интервалов, охватывающих все решения задачи).
- Допустимо любое количество факторов и любые типы зависимостей и переменных (например – смеси целочисленных и действительных переменных).
- Возможно рассмотрение переопределенных (с избыточными условиями) и недоопределенных (с неполными условиями) задач, недоступная традиционным методам.
- Обеспечена автоматическая увязка друг с другом всех рассматриваемых факторов. (При традиционном подходе требуется все процессы увязать иерархическими формулами, чтобы иметь возможность, изменив одну переменную, получить общее изменение. Эта иерархия формул, чаще всего искусственная, порождает трудности и ошибки: например, бывает сложно увязать факторы, которые взаимодействуют друг с другом опосредовано через цепь других факторов).
- Допустимо задавать желаемые значения любых рассматриваемых показателей и находить условия, необходимые для достижения этих значений.

- Легко контролировать прогнозный риск, выявлять и устранять причины чрезмерной недоопределенности.
- Объективно оценивается качества информации, используемой в расчетах.
- Обеспечено автоматическое уточнение расчетов при поступлении дополнительных данных.
- Достигается высокая эффективность и быстроедействие.
- Максимальный учет потребностей Лиц, Принимающих Решения (максимум удобств исследования задачи, простота внесения в расчет дополнительных требований и ограничений и др.)

Одним из важных приложений Н-моделей является построение интервальных прогнозов, границы которых отражают пределы возможных изменений факторов макроэкономической ситуации. Примерами являются графики рис. 2 и 3, рассчитанные для современной экономики России. Оптимистические границы этих графиков соответствуют сценарию жесткого контроля финансовых средств, исключающему как существенные утечки капитала за рубеж, так и потребление средств в непроизводительных и малоэффективных целях. При таком контроле снижение ставок рефинансирования существенно повышает инвестиции, стимулирует рост ВВП и не раскручивает инфляцию. Пессимистические границы этих графиков отвечают сценарию бесконтрольного экономического либерализма, когда вследствие утечек капитала за рубеж, а также неэффективного и непроизводительного расходования средств, снижение ставок рефинансирования слабо увеличивает инвестиции в основной капитал, но раскручивает инфляцию.

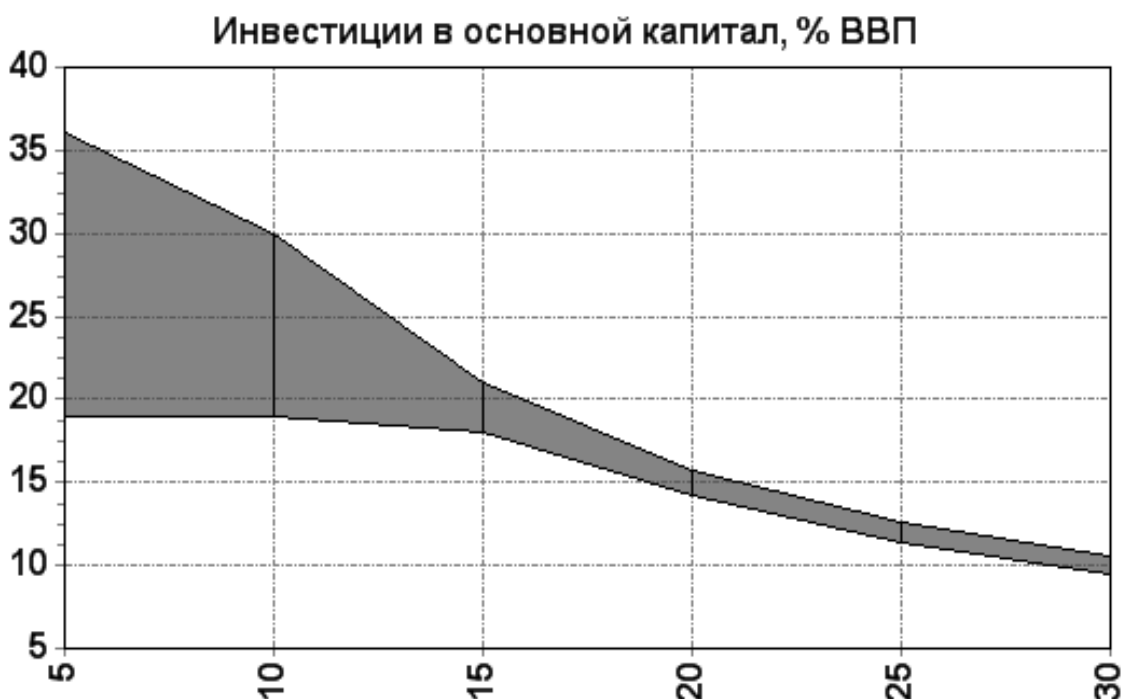


Рис.2 Зависимость инвестиций в основной капитал от ставки рефинансирования (в пределах ставки рефинансирования от 5 до 30%)

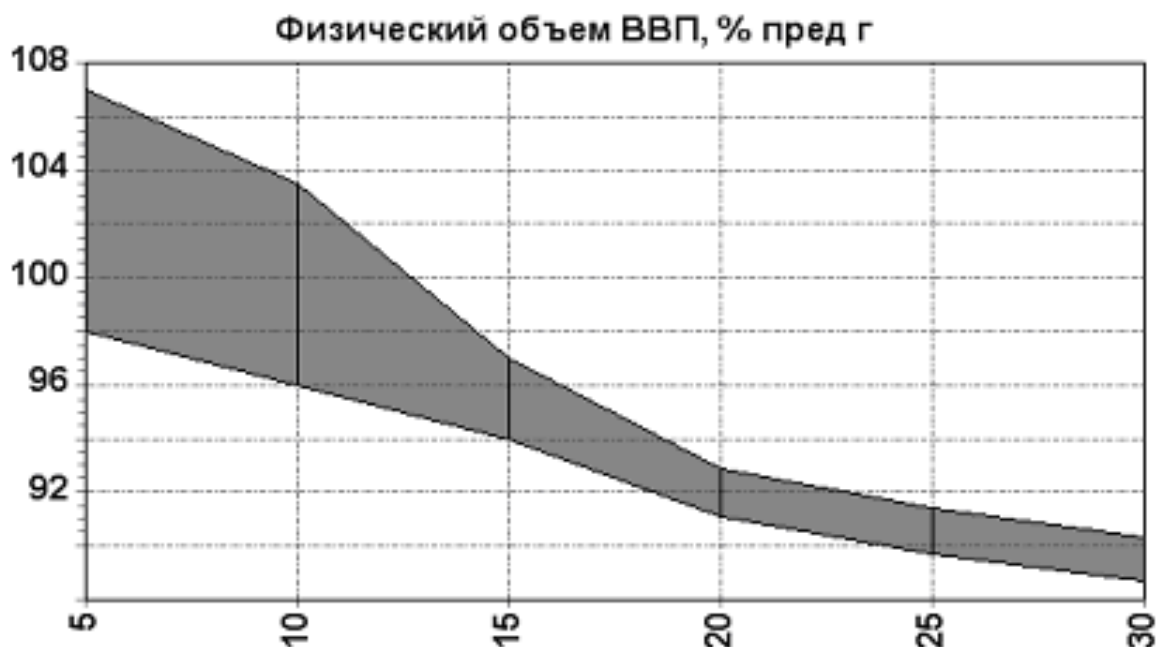


Рис.3 Зависимость роста и падения ВВП от ставки рефинансирования

Н-модели очень эффективны в качестве средства разработки финансовых планов государства, банков и производственных предприятий в условиях неполных и противоречивых исходных данных, описывающих макроэкономическую ситуацию. Модель позволяет шаг за шагом уточнять область плановых решений, учитывая все новые желаемые условия. В итоге мы либо получаем вариант плана, отвечающий всем введенным условиям, либо обнаружим, что такого варианта не существует. В качестве примера, на графиках рис.4 показано пошаговое сужение области плановых решений, полученных для одного из производственных предприятий России (каждому новому уточнению на графиках отвечает более узкая и более густо окрашенная область решений).

Поток денежных средств (чистый доход), млрд.р

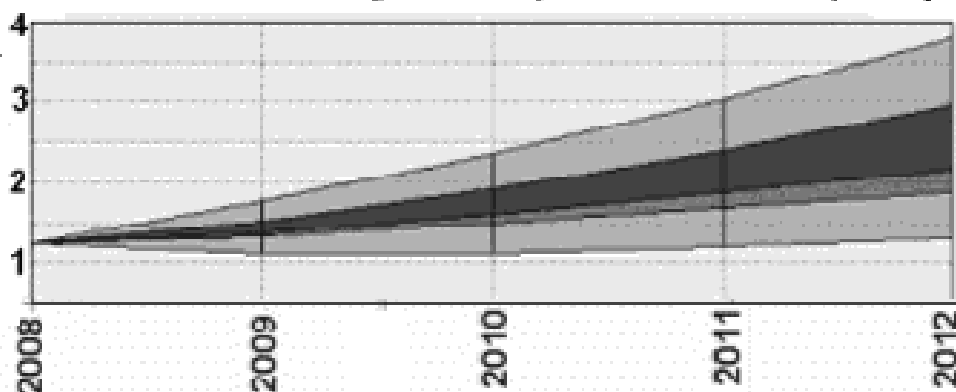


Рис.4 Пошаговое уточнение годовых показателей финансового плана

С помощью Н-моделей легко решаются многофакторные задачи, в том числе - плохо формализуемые. Например, учет большого числа факторов, влияющих на нефтяные цены, приводит к прогнозу рис.5.

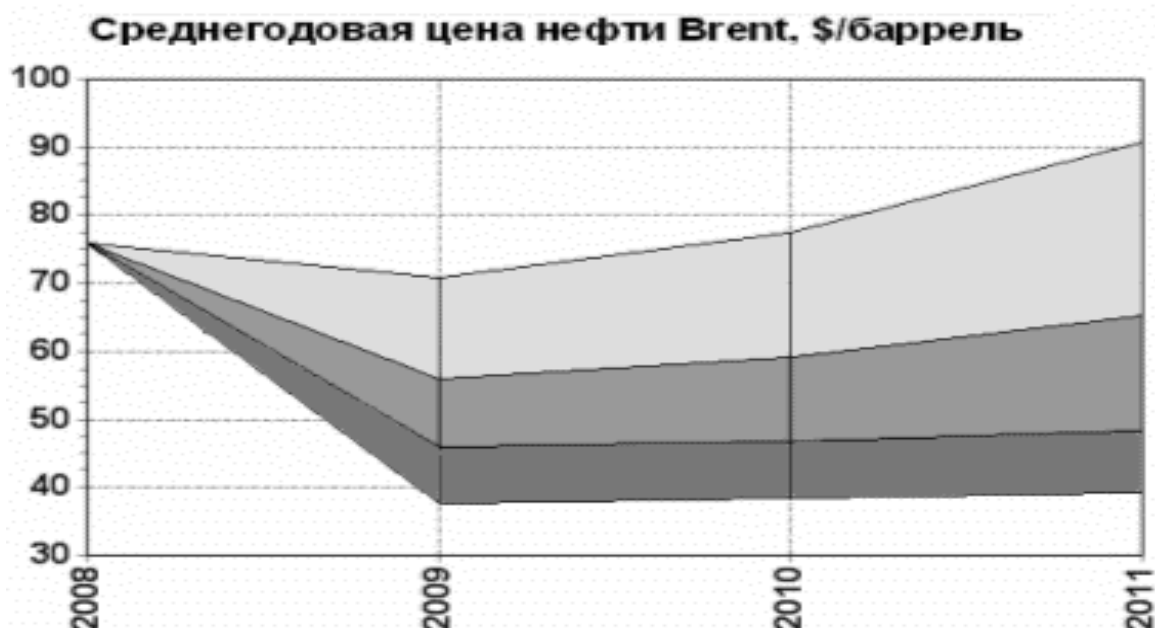


Рис.5 Пример пошагового уточнения прогноза цен на нефть (при пересчете покупательной способности доллара США к уровню 2009 г)

Технология Н-моделей хорошо работает даже в тех случаях, когда реализация плана влияет на используемый при планировании макроэкономический прогноз. В целом, Н-модели обеспечивают качественный скачок в технологии моделирования и существенно образом расширяют спектр решаемых задач. Возможным становится и решение таких сложных задач, с которыми «не справляется» традиционная экономическая теория.

Заключение

В заключение перечислим возможные области применения описанной технологии:

- разработка стратегий развития на региональном, корпоративном, отраслевом и государственном уровне,
- проведение независимой общественно-государственной экспертизы,
- разработка макроэкономических и других прогнозов,
- подготовка принятия оперативных и стратегических решений в сложных ситуациях,
- обучение персонала активными методами (в том числе дистанционное),

- проектирование сложных социально-экономических и технических систем