фирмы выполняют роль сдерживающего фактора на пути распространения кризиса.

Совершенно иная ситуация наблюдается в случае международных корпораций. Если производство каких-либо подразделений становится убыточным, происходит резкое его сокращение, так как издержки от закрытия одного филиала компенсируются доходами других филиалов корпорации. Следовательно, ТНК увеличивает производство подразделений, находящихся в наиболее благоприятных рыночных условиях, и с легкостью избавляется от убыточного производства. В результате рассматриваемых действий транснациональные корпорации совершенно не выполняют сдерживающей функции в периоды экономических кризисов, а порой даже способствуют углублению кризисных явлений в национальной экономике. Поэтому при реализации антикризисной стратегии ТНК должны учитывать то возможное влияние, которое окажут на состояние экономики страны базирования. Здесь возможны два варианта антикризисной стратегии.

При первом варианте корпорация к моменту начала кризиса стремится нарастить экспортное производство и, несмотря на внешнеэкономическую ориентацию, функционирует, по сути, как национальная компания. То есть, защита от кризиса заключается в повышении загрузки подразделений, находящихся в данной стране. Внешний рынок выступает как средство на пути к достижению этой цели. Увеличение производства подразделениями, находящимися в стране, экономика которой поражена кризисом, зачастую может способствовать улучшению национальной экономической конъюнктуры.

Тем не менее, для ТНК более характерно использование потенциала заграничных подразделений при реализации антикризисной стратегии (второй вариант). При этом целью ТНК является улучшение показателей корпорации в целом, вне зависимости от того, какие подразделения (национальные или зарубежные) обеспечат устойчивое функционирование компании. Но стабильное и прибыльное функционирование ТНК в данном случае не будет гарантировать улучшения положения в экономике страны базирования корпорации.

Прогнозирование экономических процессов Кривенко Н.В.

Ставропольский филиал Ростовского государственного экономического университета "РИНХ", ст. преподаватель, Ставрополь

Сложное эндогенное и экзогенное взаимодействие индикаторов в прогнозируемых экономических процессах диктует необходимость привлечь к их исследованию системный анализ, теорию функций, статистику, эконометрику, прогностику, дискретную математику с аппроксимацией (интерполяцией и экстраполяцией) решетчатых функций, моделирующих динамику экономических показателей.

В современной прогностике недостаточное внимание обращалось на гибкие технологии прогнозирования экономических процессов, меняющих класс

своего временного поведения на отчетном участке при смене экономического законодательства. Классическое детерминированное прогнозирование с подбором наиболее релевантного (экономическому процессу) многочлена или группы многочленов (комбинированная модель) должно быть дополнено универсальным аппаратом прогнозирования с казалось бы противоречивыми свойствами (низкая степень, высокая точность, необходимость "сшивки" фрагментов), что расширяет круг моделируемых и прогнозируемых процессов.

В известных прогнозирующих моделях не всегда явно прописываются и используются внутренние оптимизационные свойства аппроксимирующих многочленов и реализующего их аппарата, нужные для переноса статистических особенностей процесса из отчетного периода в прогнозируемый горизонт. Свойство минимальной нормы сплайнов лучше сохраняет статистику и строит более точный прогноз.

Регрессионные построения на системах решетчатых функций вынуждали использовать (из критериев согласия) только метод наименьших квадратов. Замена решетчатых функций сплайнами (и их производными) дает в руки экономиста весь спектр математических методов. Невысокий порядок составляющих сплайна облегчает экономическую интерпретацию и управление ими.

В классических методах прогноза много хлопот доставляет "стык" между отчетным и перспективным периодами. Сплайны хорошо реализуют "сшивку" функций и ее производных в таких "стыках".

Известные методы прогнозирования не всегда отличались универсальностью, где-то оказывались громоздкими, что затрудняло экономисту работу с ними. Предлагаемый подход конструктивен, универсален и прост, поддержан возможностями системы аналитических вычислений MAPLE 6, возможна реализация на персональных компьютерах.

В классификации технологий прогнозирования выделяются три подхода к формальному (детерминированному) прогнозированию. Поскольку экономический процесс представлен решетчатой функцией, по виду которой трудно определить его характер, а временной класс процесса заранее неизвестен исследованию, то первый подход базируется на переборе альтернативных систем функций: назначается та система функций, тот полином, который лучше других количественно интерполирует (а затем и экстраполирует) процесс.

Во втором подходе процесс $\left\{\left\langle X_{j};Y_{j}\right\rangle\right\}$ последовательно и аддитивно уточняется различными моделями, в этом алгоритме могут меняться как классы приближающих функций, так и критерии согласия. Остаток от применения первой модели $_{1}Y\left(X\right)$ рассматривается как новый процесс:

$$r(X) = Y_i - {}_1Y(X).$$

Он интерполируется и экстраполируется второй моделью $_2Y(X)$ с возможностью изменения и целевой функции:

$$s(X) = r(X) - {}_2Y(X)$$
 и т.д. до

$$t(X) = Y_i - {}_{1}Y(X) - {}_{2}Y(X) - \dots$$

Тогда комбинированная модель, более точно представляющая процесс,

$$_{k}Y(X) = {_{1}Y(X)} + {_{2}Y(X)} + \dots$$

В новом третьем подходе полагается, что класс экономического процесса может изменяться во времени, это связывается с изменением законодательства, затрагивающим экономическую составляющую жизни общества (изменением таможенных тарифов, правил и размеров налогообложения и пр.). Для получения более точного прогноза с большим периодом упреждения отчетный период необходимо иметь как можно более долгим. А это уже гарантирует, что процесс на протяжении отчетного времени будет претерпевать несколько этапов указанных изменений, которые либо ускоряют (замедляют) ход процесса, изменяя только его параметры, либо вообще меняют временной класс

Предлагается кусочно-полиномиальный подход к прогнозированию экономических показателей. В связи с принципиальным выбором в исследовании третьего подхода утверждается, что какой то один класс аппроксимирующих функции не может достаточно просто и точно моделировать и прогнозировать экономический, производственный, финансовый, маркетинговый процесс, когда класс процесса меняется на протяжении отчётного периода. Поэтому приводятся соображения о полезности в моделировании и прогнозировании "кусочно-полиномиальных" подходов. Успех такого представления в детерминированной прогностике связан с необходимостью построения прогнозного фрагмента в перспективном периоде так, чтобы он был плавно связан с последним фрагментом отчётного периода в точке $\langle X_N, Y_N \rangle$ при перспективном прогнозировании (и с начальным фрагментом в точке $\langle X_0, Y_0 \rangle$ при ретроспективном прогнозировании).

Найдено, что модель, лучше всего соответстпроцессу, становится «кусочнорелевантной», на разных отрезках $\left[X_{j-1}, X_{j} \right]$ отчётного периода она может представлять разные классы экономического поведения, это заставляет нас искать решение в кусочно-полиномиальной аппроксимации, использовать приближение кусочно-полиномиальными функциями (многозвенниками). Необходимой составной частью такого подхода является "сшивка" кусков аппроксимирующей функции в единый ансамбль в узловых точках $\left\{\!\left\langle X_{j},Y_{j}\right\rangle \right\}$ $\left(j=0..N\right).$ "Сшивка" осуществляется значениями самой функции $f(X_i - 0) = f(X_i + 0) = Y_i$ и значениями её производных $f'(X_i - 0) = f'(X_i + 0)$, $f''(X_i - 0) =$ $=f''ig(X_i+0ig)$ и т.д. слева и справа в каждой узловой точке, так что f(X), f'(X), f''(X) и пр. становятся непрерывными функциями во всём интервале $[X_0, X_N]$. Из всех кусочно-полиномиальных функций мы остановили свой выбор на сплайн-функциях.

Отличительная особенность сплайн-функций (сплайнов) - они состоят из отрезков степенного полинома малого порядка (степени), которые сходятся в заданных узловых точках процесса (узлах решётчатой функции). Математический сплайн n-го порядка (степени) непрерывен и имеет (n-1) непрерывную производную, n-я производная может претерпевать в точках соединения разрыв с конечным скачком. Такая структура сплайна позволяет автоматически "сшить" решение в единый комплекс, используя при этом наличие у сплайнов полезного внутреннего свойства свойства минимальной кривизны.

При обзоре теории сплайн-функций можно выделить их конструктивную единицау— "момент". "Моменты" M_j находятся из матричного равенства $L\cdot M=D$. В прогнозировании экономического поведения статистика «моментов» в отчётном периоде позволяет следить за ускорением экономического процесса, более глубинной его характеристикой. Удается вычислить прогнозирующий «момент» на перспективном интервале, который после построения всего сплайна «проявляется» в значении прогнозирующей функции в точке X_Z .

Выделяется то свойство сплайнов, которое при поиске классов подходящих полиномов мы называем "внутренней оптимальностью". У кубических сплайнфункций $S_A(Y;X)$ оно выражается теоремой Холлидея, в которой показано, что сплайн-построение минимизирует интеграл:

$$\int_{F_{i}}^{F} \left| f''(X) \right|^{2} dX \Rightarrow \min.$$

Это свойство кубического сплайна называется свойством наилучшего приближения, минимальной кривизны или минимальной нормы. Оно соответствует минимуму потенциальной энергии, затраченной на отклонение балки в "механических сплайнах". Кубические сплайны непрерывны сами и непрерывны их первые производные. Вторые производные непрерывны и кусочно-линейны. Третьи производные разрывны с конечным скачком.

Сплайн прогнозирование базируется на следующей идее (в качестве примера рассмотрим проспекцию):

"предыдущий" участок сплайна заканчивается в последней узловой точке процесса $\langle X_N, Y_N \rangle$, последняя узловая точка представляет значение экономического показателя Y_N в момент времени X_N ("сегодня") на правой границе отчётного периода;

"последующий" (вправо) участок сплайна опирается на значение Y_N , последний "момент" вычисляется по статистическому распределению "моментов" внутри отчётного периода, сплайн с этим "моментом" на последнем отрезке и становится экстраполирующим, он продолжается от X_N до X_Z ;

"предыдущий" и "последующий" отрезки "сшиваются" в точке $\langle X_N, Y_N \rangle$ значениями моделирую-

щей процесс сплайн-функции слева и справа и всеми ее производными до (n-1)-ой включительно.

В настоящее время принято прогнозирование одного и того же экономического показателя осуществлять различными приёмами - для повышения точности расчётов. Организуется этот процесс с помощью прогнозирующих систем.

Прогнозирующие системы определяются как совокупность методов, приемов и процедур, позволяющих получать прогнозы при заданной целевой функции развития объекта прогнозирования, при заданном объёме прогнозной информации. Прогнозирующие системы выполняют две основные операции: формируют множество альтернатив, обликов объектов прогнозирования; сравнивают и выбирают альтернативы. Объединение этих операций определяет комплексную проблему системного прогнозирования, средством решения которой и является прогнозирующая система. В прогнозирующих системах реализуются следующие основные принципы: взаимоувязанность и соподчинённость прогнозов различных уровней иерархии объекта прогнозирования, внешнего окружения, различных аспектов исследования объекта прогнозирования; согласованность нормативных и исследовательских прогнозов; непрерывность прогнозирования, корректирующая прогнозы по мере поступления новой информации.

Оценка динамики развития региональной экономической системы в условиях риска Куницына Н.Н.

Северо-Кавказский государственный технический университет, Ставрополь

Исследование регионального аграрного сектора с теоретических позиций системности, целостности, структурности и динамичности огромного количества компонентов позволяет выявить в нем проявление как позитивных, так и негативных взаимодействий. Особенностью аграрной сферы региона является наличие в ней неординарных внешних и внутренних взаимосвязей, определяющих структуру исследуемой системы и отличие от других региональных аграрных формирований. Изучение ее состава способствует обоснованию направлений развития, взаимосвязи и взаимодействия между отраслями по производству и реализации сельскохозяйственной продукции, которые на уровне региона, бесспорно, имеют определенную специфику проявления, обусловленную не только территориальными границами, но и общеэкономическими, отраслевыми и функциональными связями и отношениями структурных формирований.

Изучение проблем статики, динамики и генетики, с достаточной степенью глубины исследованных в современной экономике, позволило автору выявить признаки повторяемости, периодичности, ритмичности и цикличности в развитии сельского хозяйства региона. Несмотря на видимую внешнюю устойчивость структуры регионального аграрного сектора, он находится в постоянном движении и развитии как во времени (от момента посева семян до уборки урожая сельскохозяйственных культур; от рождения потом-

ства сельскохозяйственных животных до их выращивания и откорма), так и в пространстве (перемещение продукции сельского хозяйства внутри территориальных границ региона и за его пределы).

Цикличность присуща практически любой пространственно-временной динамике, которая включает в себя эволюционную и стохастическую составляющие, в том числе и динамике процессов в аграрном секторе региона. Вместе с тем для циклических процессов все же характерно отклонение от строгих ритмичных проявлений, причем с течением времени поступательное циклическое движение может быть направленно вверх, без однозначного возврата в исходное состояние, но с некоторой степенью сходства на более высокой фазе.

Будучи составным элементом общественной системы, экономика сельского хозяйства - это развивающаяся система с присущими ей циклическими колебаниями. Развитие отрасли в этом случае может быть представлено в виде некой условной восходящей линии или тренда. С другой стороны, экономика аграрного сектора в основном совершает не монотонное развитие, а движение с неупорядоченным чередованием фаз экономического подъема и спада.

Характеризуя периодические явления, важно отметить, что для них характерно то обстоятельство, что время их наступления можно с достаточной точностью предсказать. Но хотя землетрясения, градобития, снегопады и т.д. повторяются, эти явления нельзя назвать периодическими, ибо повторяются они через неопределенные промежутки времени. Этот аспект особенно важен при изучении случайных отклонений развития системы регионального агропромышленного комплекса в целом и сельского хозяйства, в частности, поскольку производственный процесс зависит от климатических и погодных условий конкретной территории возделывания культур.

Исходя из отмеченных позиций, можно сделать вывод, что ритмичность в экономике сельского хозяйства достаточно условна, в региональной системе происходят разночастотные колебания с нечеткой периодичностью, общая закономерность событий чаще всего бывает подвержена воздействию случайных факторов, отождествленных нами с понятиями неопределенности и риска.

Конкретизируя изложенные подходы и не отрицая правомерность существования каждого из них, отметим, что все процессы в экономике региона развиваются циклически, основываясь на переходе из одного состояния в другое, то есть система подчиняется определенным правилам и закономерностям и до известной степени предсказуема. Однако не исключена возможность отклонений от общей закономерности движения объектов и процессов, обусловленная наличием случайных переплетений объективных и субъективных явлений во времени. Нерегулярные колебания могут представлять детерминистский хаос (поддающийся описанию) и недетерминистский (не поддающийся описанию). Они порождают возникновение ситуаций неопределенности и риска.

Особую актуальность исследуемых процессов приобретает их практическая значимость в рамках аграрного сектора, поскольку отрасли сельскохозяй-