

ЦИКЛИЧНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

А.В. Олейник,

кандидат экономических наук, доцент Харьковского национального аграрного университета им. В.В. Докучаева

Эффективное управление воспроизводством в сельском хозяйстве требует обязательного знания законов и закономерностей его развития. Причем чрезвычайно важное значение имеет изучение не только тенденций и направлений развития отрасли, но и механизмов, под влиянием которых эти тенденции реализуются.

Экономическое развитие далеко не всегда осуществляется прямолинейно и поступательно. Периоды подъема сменяются периодами замедления темпов экономического роста, а то и вовсе экономическим спадом, после чего вновь наступает фаза подъема. Это свидетельствует о циклическом характере экономического развития. Теория циклического развития экономики уже свыше ста лет разрабатывается учеными разных стран и является общепризнанной. О ее признании свидетельствует и тот факт, что тезис о включении циклической компоненты в экономическую динамику нашел отражение в учебниках, рекомендованных Министерством образования и науки Украины для студентов высших учебных заведений [1].

Значительный вклад в развитие методологии и методики исследования циклического характера экономического развития внесли всемирно известные ученые К. Жюгляр, М. Туган-Барановский, Н. Кондратьев, Й. Шумпетер, У. Ростоу, С. Кузнец, Р. Барта и др.

При классификации экономических циклов большинство экономистов применяют, как правило, два критерия: 1) продолжительность цикла; 2) движущие силы, определяющие механизм протекания цикла. Соответственно этим критериям в экономической литературе принята классификация циклов: 1) циклы Кондратьева продолжительностью 50-60 лет; их главная движущая сила - радикальные изменения в технологической базе общественного производства, его структурная перестройка [2]; 2) циклы Кузнеца продолжительностью

20 лет; их движущие силы - изменения в производственной структуре (чаще эти циклы называют воспроизведенными или строительными); 3) циклы Жюглера периодичностью 7-11 лет; они являются итогом взаимосвязи разнообразных денежно-кредитных факторов; 4) циклы Китчина продолжительностью 3-5 лет; их катализатором выступает динамика относительной величины запасов товарно-материальных ценностей на предприятиях; 5) отдельные хозяйственные циклы периодичностью от 1 до 12 лет; существуют в связи с колебаниями инвестиционной активности [3].

Формирование и проявление циклического характера экономической динамики в общественной жизни тесно связано с сельскохозяйственным производством. Так, Н.Д. Кондратьев отмечал, что понижающие волны больших циклов сопровождаются продолжительной депрессией сельского хозяйства [2]. А его последователь У. Ростоу одной из причин длинных циклов считал периодические недостатки или превышения оптимального уровня производства сельскохозяйственных продуктов в мировой экономике [12]. В связи с этим изучение причин и следствий циклическости сельскохозяйственного производства приобретает большое самостоятельное значение.

При исследовании циклическости сельскохозяйственного производства одним из ключевых методологических вопросов является обоснование общих подходов к определению параметров циклов. Его решение в значительной мере связано с выбором математического инструментария для исследования этого процесса, а именно с обоснованием типа кривой, которая бы наиболее точно отображала тенденцию изменения экономического явления во времени. В литературе данные вопросы освещаются довольно активно и предлагается использовать линейную функцию [4], показательную кривую [5], параболу [6] и др. Однако все эти предложения требуют эксперимен-

тальной проверки. Такая проверка была осуществлена нами на основании данных об урожайности озимых зерновых по Харьковской области за период с 1951 по 2001 г.

Линейная функция для исследования тенденций урожайности действительно является наиболее простой с точки зрения определения параметров уравнения и экономической интерпретации полученных результатов. В то же время во всех экспериментах она имеет наиболее низкие значения коэффициентов корреляции и детерминации в сравнении с другими типами трендовых кривых. Чрезвычайно важным является и тот факт, что прямая линия сама по себе не дает ответа на вопрос о наличии или отсутствии цикличности в развитии исследуемого экономического явления. Она характеризует только общее направление его изменения. Хотя, анализируя график динамики урожайности соответствующей культуры и сравнивая фактические данные с линией тренда, можно наблюдать определенные циклические отклонения фактической урожайности от тренда.

Применение показательной и гиперболической функций для исследования тенденций урожайности несколько повышает качество оценки статистической достоверности полученных трендовых функций. Но им присущ тот же недостаток, что и линейной функции. Они и не могут этого сделать по своей математической природе. Функция, отображающая цикличность развития определенного экономического явления, должна иметь несколько экстремальных значений и несколько точек перегиба.

С учетом этих требований определенный интерес представляют параболические функции. Их семейство объединяет большое множество функций, отличающихся своим порядком. При использовании параболических функций разного порядка для выравнивания динамического ряда урожайности озимых зерновых по Харьковской области за период с 1951 по 2001 г. с возрастанием порядка параболической функции возрастало значение коэффициента детерминации, что свидетельствует о более точном отображении тенденций изменения соответствующего показателя. Так, если для линейной функции коэффициент детерминации был равен 0,007, то для параболы второго порядка - 0,097, третьего - 0,174, четвертого - 0,175, пятого - 0,362, шестого порядка - 0,429.

В процессе апробации параболических функций для выравнивания динамического ряда урожайности озимых зерновых выяснился один противоречивый факт. При выравнивании динамического ряда за 25-30 лет с помощью параболы пятого-шестого порядков на графике достаточно четко прослеживалась цикличность в динамике урожайности, а при исследовании данных за 50 и более лет цикличность не выявлялась.

Такую ситуацию можно объяснить с позиций математической сущности параболических функций. Парабола второго порядка с математической точки зрения имеет только одну экстремальную точку (максимальную или минимальную) и ни одного перегиба. В соответствии с этим она может довольно точно описать только одну (благоприятную или неблагоприятную) фазу цикла исследуемого явления. Парабола третьего порядка может иметь два экстремальных значения и одну точку перегиба, а потому может быть использована в случае, если период исследования охватывает один полный цикл исследуемого явления. Таким образом, если признать двухфазный характер цикла (благоприятная и неблагоприятная фазы), то повышение порядка параболической функции на единицу расширяет границу ее применения на одну фазу, а увеличение порядка на две единицы расширяет исследуемый период на один цикл. Так, если период исследования охватывает только один цикл, то целесообразно использовать параболу третьего порядка, два цикла - пятого порядка, три цикла - седьмого порядка и т. д.

Возвращаясь к динамическому ряду урожайности озимых зерновых за период с 1951 по 2001 г., предположим, что продолжительность цикла составляет 14 лет, как это обосновывают некоторые исследователи [7]. Тогда взятый нами период охватывает более чем три с половиной цикла, а для его исследования целесообразно было бы использовать параболу восьмого порядка. Потому не удивительно, что парабола шестого порядка не обнаружила циклического характера изменения урожайности.

На следующем этапе исследования апробировалась идея использовать для изучения цикличности математические функции, которые в классическом понимании являются циклическими, в частности синусоиды. Классическая синусоида $y = \sin x$ имеет четко цикли-

ческий характер с определенным периодом цикла и размахом вариации функции. Но для исследования динамики экономических явлений она должна пройти некоторые трансформации.

Во-первых, значение функции в синусоиде колеблется вокруг нулевого значения и функция получает то положительное, то отрицательное значение. Экономические же показатели чаще приобретают только положительные значения и колеблются вокруг линейного или криволинейного тренда. С учетом этого функция имеет вид:

$$y = a + Bx + \sin x$$

или $y = a + Bx + cx^2 + \sin x$.

Во-вторых, значение функции $\sin x$ изменяется от -1 до +1, т. е. размах вариации синусоиды равняется двум единицам. На самом деле экономические показатели могут колебаться на десятки и сотни единиц на протяжении короткого периода времени. Чтобы увеличить или уменьшить амплитуду колебания в приведенной функции, целесообразно ввести дополнительный коэффициент d :

$$y = a + Bx + cx^2 + d \sin x.$$

В-третьих, уровень колебания исследуемого явления, в том числе урожайности сельскохозяйственных культур, может изменяться (увеличиваться или уменьшаться) на протяжении исследуемого периода. В связи с этим разработанная функция требует усовершенствования:

$$y = a + Bx + cx^2 + dx \sin x.$$

Поскольку x в приведенной функции - порядковый номер года, то размах вариации данной функции будет минимальным в точках, близких к началу исследуемого периода (когда значение аргумента приближается к нулю), и возрастать по мере отдаления от начальной точки этого периода.

На самом деле экономические показатели могут иметь значительный размах вариации и в начале, и в конце исследуемого периода, а потому приведенная функция требует еще одного усовершенствования:

$$y = a + Bx + cx^2 + d(x + e) \sin x.$$

Введение параметра e дает возможность сместить синусоиду в правую или левую

сторону и тем самым учесть уровень колебания функции в начале исследуемого периода.

В-четвертых, поскольку в тригонометрической функции $y = \sin x$ аргумент наиболее часто выражается в градусах и полный цикл в таком случае функция осуществляет за 360° , то ее приспособление для исследования цикличности экономических процессов требует еще одного усовершенствования:

$$y = a + Bx + cx^2 + d(x + \epsilon) \sin (fx).$$

Коэффициент/приводит продолжительность экономического цикла в соответствие с продолжительностью цикла классической синусоиды. Его экономическая сущность будет раскрыта ниже.

В-пятых, первая фаза классической синусоиды начинается с возрастания значения функции, а при значении аргумента, равном нулю, функция тоже равняется нулю. Выбирая период исследования, мы не можем быть уверенными, что начало этого периода совпадет с первой фазой цикла, когда циклическая функция только что пересекла избранную линию тренда и имеет тенденцию к возрастанию. А потому приведенная функция требует еще одного усовершенствования:

$$y = a + Bx + cx^2 + d(x + \epsilon) \sin [f(x + g)].$$

Параметр g в данном случае синхронизирует фазы расчетной синусоиды с фактическими данными.

Если за базовый тренд избрана линейная функция, то разработанная модель будет иметь вид:

$$y = a + Bx + c(x + d) \sin [e(x + f)].$$

Экономическое содержание коэффициентов разработанной функции состоит в следующем:

a - показывает точку пересечения линейного тренда с осью Oy , т. е. расчетное значение функции в году, который предшествует исследуемому периоду;

B - определяет наклон линейного тренда к оси Ox . При $B > 0$ функция имеет тенденцию к возрастанию, при $B < 0$ - к снижению. Абсолютное значение коэффициента B показывает *среднегодовое возрастание или снижение* функции;

c - определяет уровень колебания (отклонения) значений синусоиды от базового

тренда. Чем больше значение коэффициента c (при прочих равных условиях), тем больше размах вариации функции относительно избранного тренда. Знак при коэффициенте c не имеет значения. Он связан со значением коэффициента f . Если значение коэффициента f увеличить или уменьшить на половину от продолжительности установленного полного цикла, то знак при коэффициенте c изменится на противоположный. При этом не изменится ни абсолютное его значение, ни коэффициент корреляции для данной функции;

d – определяет изменение размаха вариации аргумента на исследуемом отрезке. Если $d > 0$, но по абсолютному значению не превышает количества наблюдений (лет, месяцев и т. п.), то размах вариации функции в пределах исследуемого периода довольно существенно возрастает. Если d в несколько раз превышает абсолютное значение количества наблюдений, то размах вариации функции в исследуемом периоде возрастает несущественно. Если $d < 0$, размах вариации функции на отрезке от начала исследуемого периода до абсолютного значения d снижается, а затем начинает возрастать;

e – определяет продолжительность установленного цикла. Поскольку продолжитель-

ность полного цикла классической синусоиды составляет 360° , то продолжительность экономического цикла, установленная с помощью данной функции, может быть определена путем деления 360 на абсолютное значение e ;

f – синхронизирует классическую синусоиду с фактическими данными (при установленной продолжительности цикла) путем смещения графика синусоиды в правую или левую сторону. Поскольку синусоида является циклической функцией, то f имеет множество значений как положительных, так и отрицательных, которые в приблизительно равной мере удовлетворяют требованию уменьшения среднеквадратичного отклонения расчетных значений функции от фактических и увеличения коэффициента детерминации. Увеличение или уменьшение коэффициента f на величину абсолютного значения продолжительности установленного цикла не приведет к изменению других параметров разработанной функции.

Выравнивание динамического ряда урожайности озимых зерновых по Харьковской области с использованием линейной функции, параболы второго порядка и синусоиды показано на рис. 1.

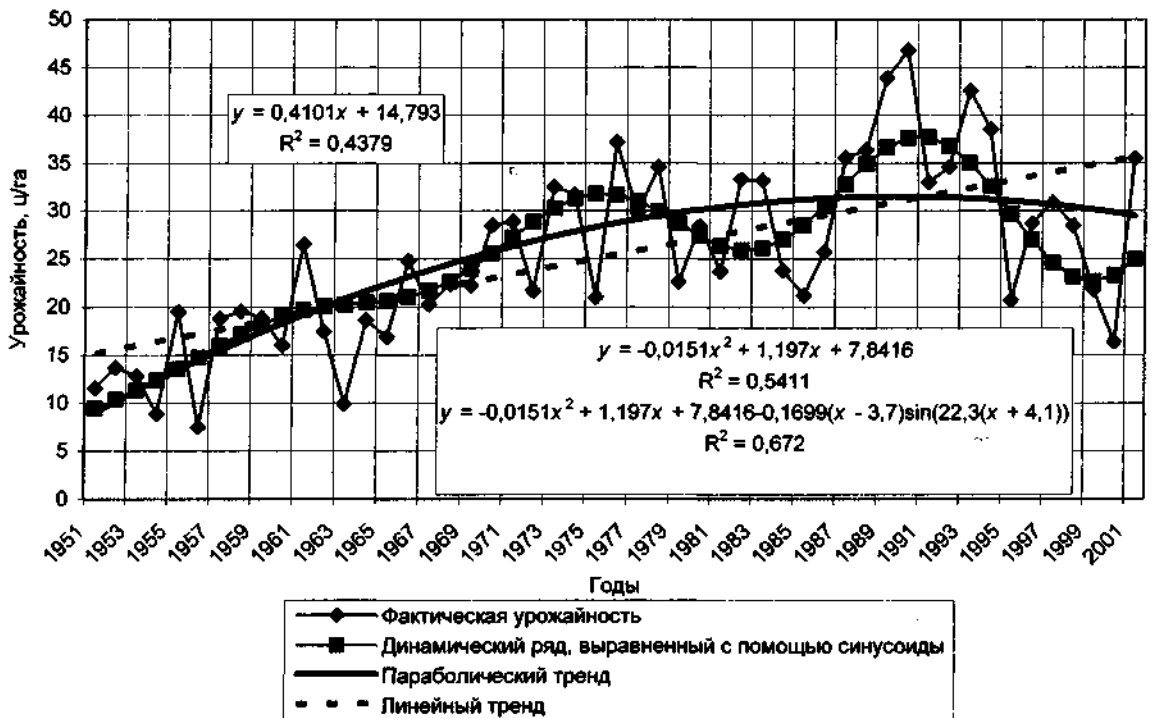


Рис. 1. Динамика урожайности озимых зерновых по Харьковской области.

Функция линейного тренда имеет вид:

$$y = 0,4101x + 14,793. \quad (1)$$

Коэффициент детерминации для данной модели составил 0,4379. Полученная модель свидетельствует о тенденции возрастания урожайности озимых зерновых по Харьковской области за последние 50 лет со среднегодовым темпом прироста 0,41 ц/га.

Более точно общую тенденцию изменения урожайности озимых зерновых характеризует парабола второго порядка:

$$y = 7,8416 + 1,197x - 0,0151x^2. \quad (2)$$

Коэффициент детерминации для этой функции составил 0,5411. Коэффициенты регрессии и графическое изображение функции свидетельствуют о том, что урожайность имеет тенденцию к возрастанию, но темп возрастания замедляется и с 90-х годов проявляется тенденция к снижению урожайности.

На графике довольно четко видно, что в некоторые периоды фактическая урожайность находится выше линии тренда, а в некоторые - и ниже. Это позволяет предположить, что динамика урожайности имеет циклический характер.

Поскольку параболическая функция более точно характеризует общий тренд урожайности озимых зерновых по Харьковской области, то она и была избрана базой для построения синусоиды, которая будет характеризовать цикличность ее динамики.

В результате математической обработки данных на ЭВМ с использованием пакета прикладных программ установлена такая зависимость:

$$y = 7,8416 + 1,197x - 0,0151x^2 - 0,16990 \cdot \sin(22,3(x + 4,1)). \quad (3)$$

Коэффициент детерминации для данной функции значительно выше, чем у параболы второго порядка, и составляет 0,672. Это свидетельствует о том, что полученная синусоида более точно отображает динамику урожайности озимых зерновых по Харьковской области, подтверждая тем самым наличие цикличности в развитии данного показателя.

Более детально остановимся на анализе коэффициентов этой функции. Как отмечалось выше, коэффициент d , который в данном случае равняется 0,1699, определяет размах вари-

ации синусоиды. Знак "-" при этом коэффициенте значения не имеет, поскольку он может быть изменен на "+" путем увеличения или уменьшения коэффициента g на половину продолжительности установленного цикла. В соответствии с данной функцией, продолжительность полного цикла в динамике урожайности озимых зерновых по Харьковской области составляет 16,17 года ($360 : 22,3$), а половина цикла - 8,09. Тогда функция, характеризующая тенденцию изменения урожайности, может иметь вид:

$$y = 7,8416 + 1,197x - 0,0151x^2 + 0,1699(x - 3,7)\sin(22,3(x + 12,2)). \quad (4)$$

Коэффициент детерминации для данной модели также равен 0,672.

Коэффициент e в этой модели, равный -3,7, показывает, что размах вариации значений полученной функции на протяжении первых почти четырех лет имел тенденцию к снижению, а затем начал возрастать. Это в определенной степени подтверждается и графическим изображением. Коэффициент e в данной функции равняется 22,3. Он определяет продолжительность цикла, которая в данном случае составляет 16,17 года ($360:22,3$).

Коэффициент g в приведенной функции равняется 4,1. Это означает, что избранное начало исследования на 4,1 года не совпадает с началом цикла в динамике урожайности.

Проведенные нами исследования тенденций изменения урожайности яровых зерновых, сахарной свеклы также подтвердили наличие среднесрочной цикличности в их динамике с продолжительностью цикла 14,5-16,5 лет. Еще более четко такая цикличность проявилась в динамике продуктивности коров (рис. 2).

Исследование цикличности в экономической динамике имеет целью определить причины этого явления и устранить их для обеспечения стабильного развития экономики. Не является исключением и исследование цикличности в динамике урожайности сельскохозяйственных культур.

Производственный опыт и научные исследования свидетельствуют о том, что формирование урожаев сельскохозяйственных культур в значительной мере зависит от погодных условий. Некоторые ученые связывают цикличность в динамике урожайности сельскохозяйственных культур с цикличностью

появления темных пятен на Солнце, с циклическостью в динамике осадков за вегетационный период и т. п. [8; 9]. Для подтверждения или опровержения зависимости циклического характера динамики урожайности сельскохозяйственных культур от погодных условий необходимо последовательно решить несколько проблем: обосновать систему показателей изменения погодных условий в динамике; определить наиболее важные параметры погодных условий для формирования урожая определенной культуры и количественную меру влияния погодных условий на урожайность; исследовать тенденции изменения параметров погоды и сравнить их с тенденциями динамики урожайности.

Основными параметрами погодных условий, влияющими на формирование урожая сельскохозяйственных культур, являются количество осадков за отдельные периоды вегетационного периода и температурный режим. Эти факторы имеют как самостоятельное, так и общее влияние на урожайность, что целесообразно измерять величиной гидротермического коэффициента (ГТК).

Исследование влияния погодных условий на формирование урожайности озимых зер-

новых по Харьковской области за период 1951–2001 гг. позволило получить такую корреляционно-регрессионную модель:

$$y = 44,4 + 0,075x_1 + 0,102x_2 - 1,130x_3 - 0,573x_4 + 6,917x_5, \quad (5)$$

где y – урожайность озимых зерновых, ц/га;
 x_1 – сумма осадков за третью декаду августа и первую декаду сентября, мм;

x_2 – сумма осадков за вторую декаду июня, мм;

x_3 – среднедекадная температура воздуха за третью декаду июня, °С;

x_4 – среднедекадная температура воздуха за первую декаду сентября, °С;

x_5 – гидротермический коэффициент за период с начала возобновления вегетации до конца второй декады июня.

Коэффициент множественной корреляции для данной модели составил 0,682, детерминации – 0,464, F -критерий существенности модели – 7,8. Все факторы, включенные в модель, существенны, поскольку фактические значения t -критерия для любого из них больше табличного значения.

По данным уравнения (5), повышение ГТК и увеличение количества осадков в кри-

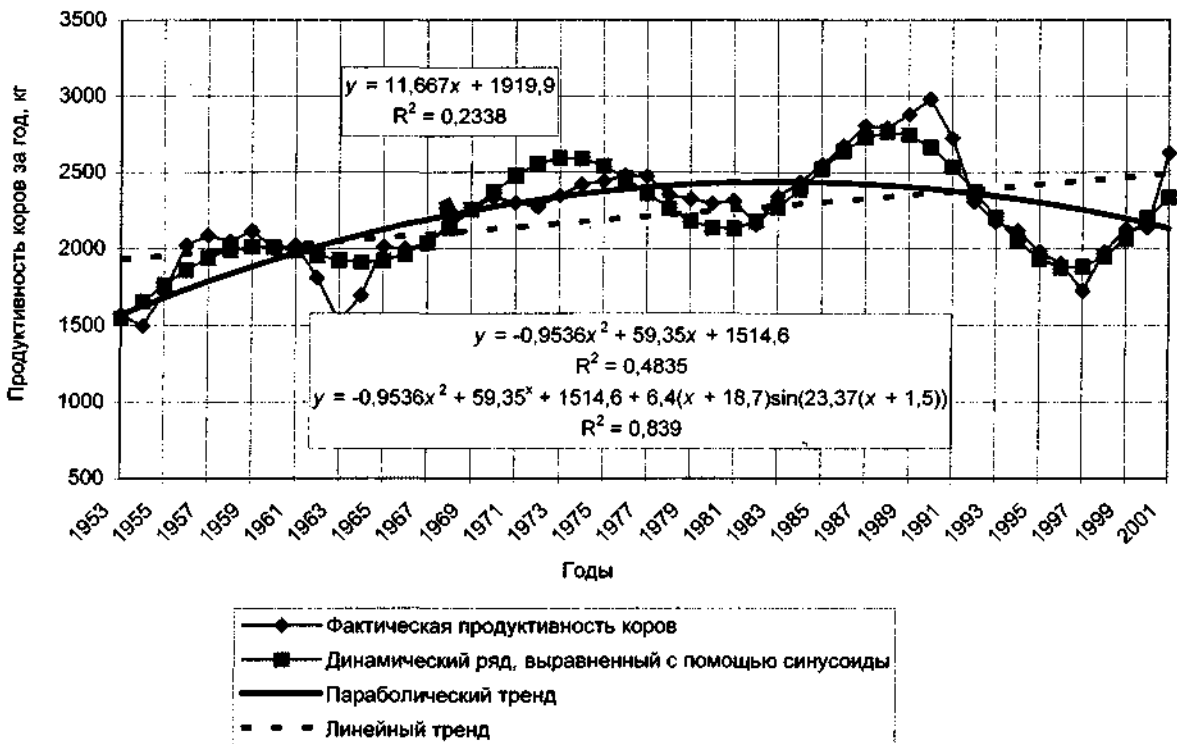


Рис. 2. Динамика продуктивности коров по Харьковской области.

тические моменты развития озимых зерновых положительно влияют на урожайность, повышение же температуры в период сева и налива зерна ведет к ее снижению.

Дальнейший анализ был направлен на исследование тенденций изменения ключевых параметров погоды с точки зрения формирования урожайности озимых зерновых. Применение разработанной нами математической функции для исследования цикличности отдельных параметров погодных условий позволило определить, что продолжительность цикла в динамике суммы осадков за третью декаду августа и первую декаду сентября - 12 лет. В динамике суммы осадков за вторую декаду июня по Харьковской области наблюдалась цикличность с продолжительностью 17,8 года. Циклические колебания среднедекадной температуры за первую декаду июня повторялись через 17,6 года. Среднедекадная температура первой декады сентября колебалась с интервалом 14,3 года. Продолжительность цикла в динамике ГТК с момента восстановления вегетации до конца второй декады июня составила 16,7 года.

Таким образом, продолжительность среднесрочных циклов в динамике параметров погоды изменяется от 12 до 17,8 года. Именно в эти интервалы попадают характеристики цикличности в динамике урожайности озимых зерновых.

Следует обратить внимание на то, что при наличии среднесрочных циклов в динамике отдельных показателей погодных условий долгосрочная их тенденция в большинстве случаев характеризуется прямой линией, в то время как в динамике урожайности и других экономических показателей в границах исследуемого периода наблюдался экономический рост с постепенным замедлением его темпа и переходом к спаду в последние 10-15 лет.

Для получения комплексной оценки влияния погодных условий на формирование цикличности в динамике урожайности озимых зерновых на основе установленной корреляционно-регрессионной модели были исчислены прогнозируемые значения урожайности по погодным условиям для каждого года и осуществлено выравнивание полученного динамического ряда с помощью разработанной нами функции. После математической обработки данных была получена функция, которая ха-

рактеризует динамику урожайности озимых зерновых, прогнозируемой по погодным условиям года:

$$y = 0,1593* + 21,312 + 0,149(x - 6,3) \sin(23,1(* - 4,4)). \quad (6)$$

Коэффициент детерминации для данной модели составил 0,375. Сравнивая отдельные параметры полученной функции с параметрами функции, характеризующей тенденцию изменения урожайности озимых зерновых (3), можно прийти к выводу, что они очень близки. Так, продолжительность среднесрочного цикла в динамике урожайности, прогнозируемой по погодным условиям, составила 15,6 года, а в динамике фактической урожайности - 16,17 года.

Аналогичные исследования были проведены относительно влияния погодных условий на динамику урожайности яровых зерновых, сахарной свеклы и подсолнечника. По всем этим культурам подтвердилась гипотеза о том, что основной причиной среднесрочной цикличности в динамике урожайности сельскохозяйственных культур является соответствующая динамика погодных условий.

Колебания в динамике урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных влияют на объемы производства валовой и товарной продукции. Поэтому следующим шагом было выяснение тенденций динамики именно валовой и товарной продукции. Поскольку за исследуемый период (1975-2001 гг.) использовались разные сопоставимые цены и даже разные денежные единицы, общий объем валовой продукции определялся на основе натуральных показателей по 12-ти основным видам продукции и с использованием сравнительных цен 2000 г. Математическая обработка данных такого динамического ряда по сельхозпредприятиям Харьковской области позволила установить следующую функцию:

$$y = -2,6216t^2 + 45,716* + 1487,3 - 8,948(x + 15,767)\sin(24,9(x + 9,468)). \quad (7)$$

Коэффициент детерминации для данной модели составил 0,826, что свидетельствует о высокой тесноте связи расчетных и фактических данных.

Графическое изображение динамического ряда (рис. 3) и математическая функция свидетельствуют о том, что в динамике производства валовой продукции по сельскохозяй-

ственным предприятиям также прослеживается среднесрочная цикличность с продолжительностью цикла 14,5 года, что достаточно близко к параметрам циклов динамики урожайности отдельных культур и продуктивности животных.

Подобная ситуация характерна и для динамики товарной продукции по сельскохозяйственным предприятиям области. Тенденции этой динамики характеризуются функцией:

$$y = -3,2899x^2 + 64,627x + 1163,9 - 0,333(x + 567) \sin(24,9(x + 12)). \quad (8)$$

Коэффициент детерминации для данной модели равен 0,831. Продолжительность цикла в динамике товарной продукции, как и валовой, составляет 14,5 года. Циклические колебания достигают 200 млн грн. К неблагоприятным фазам, как и в динамике валовой продукции, можно отнести 1979–1986 и 1994–2000 гг., к благоприятным – 1975–1978 и 1987–1993 гг.

Колебание объемов производства валовой и товарной продукции, как правило, существенно влияет на динамику прибыли. Исследование динамики прибыльности за продолжительное время (20–25 лет и более), как по отдельному хозяйству, так и по региону или стране в целом, осложняется рядом факторов, и прежде всего различиями в денежных единицах в отдельные периоды и в масштабе цен в разные годы. Поэтому, исследуя динамику прибыли сельскохозяйственных предприятий Харьковской области за период 1975–2000 гг., мы применили такой прием: сначала абсолютный размер прибыли за каждый год перевели в условные зерновые единицы, разделив общую ее сумму на среднюю цену реализации зерна в соответствующем году, а затем, умножив полученный результат на среднюю цену реализации зерна в 2000 г., определили размер прибыли в ценах 2000 г. Учитывая, что площадь сельскохозяйственных угодий, которые использовались для производства сельхозпродукции в общественном секторе, за ис-

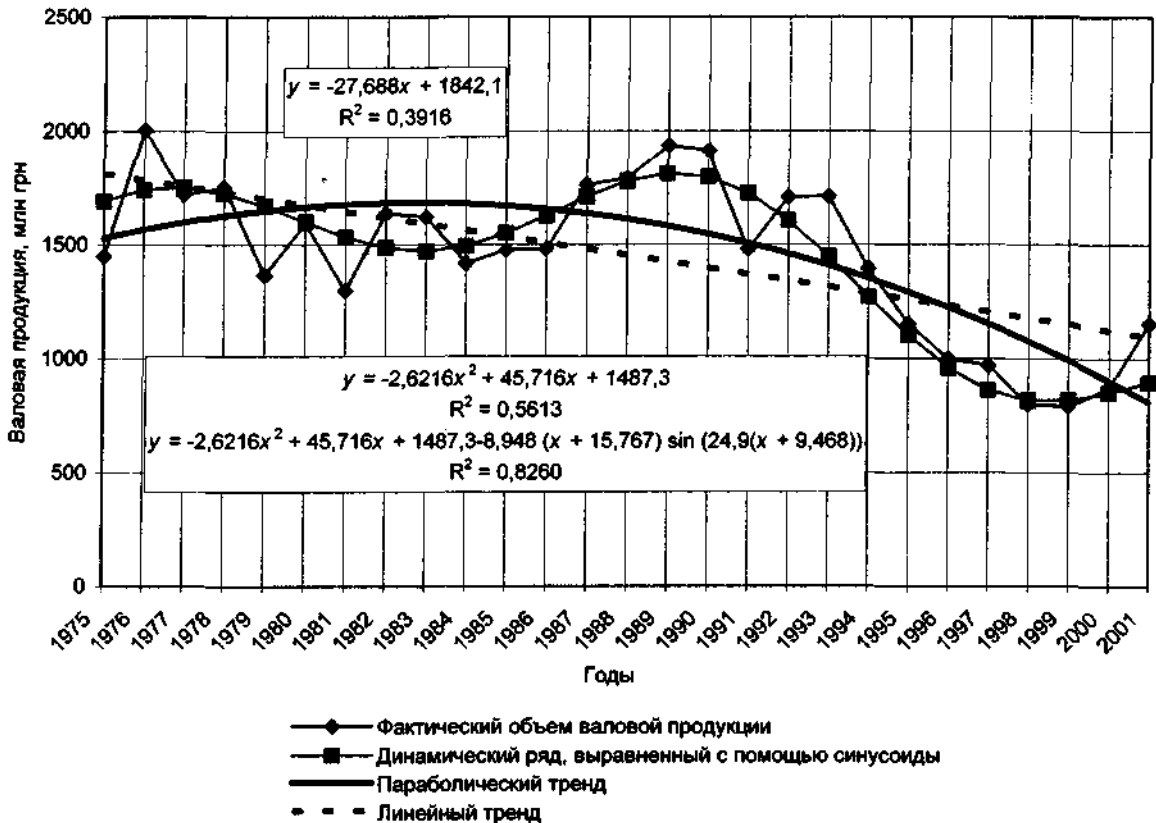


Рис. 3. Динамика производства валовой продукции по сельскохозяйственным предприятиям Харьковской области.

следуемый период изменялась, при анализе динамики прибыли рассматривались не только абсолютные ее значения, но и показатели, исчисленные на 1 га сельскохозяйственных угодий.

Исследования показали, что размер прибыли (убытков) в расчета на 1 га сельскохозяйственных угодий по сельхозпредприятиям Харьковской области за период 1975–2001 гг. колебался от 300 грн убытков до 720 грн прибыли. Выравнивание динамического ряда с помощью разработанной нами функции позволило получить такие ее параметры:

$$y = -2,8231x^2 + 71,995x - 43,016 + 5,814(x + 23,759) \sin(24,3(x + 2,187)). \quad (9)$$

Коэффициент детерминации для данной функции составил 0,7669. Графическое изображение динамического ряда прибыли сельскохозяйственных предприятий Харьковской области приведено на рис. 4. В динамике прибыли сельскохозяйственных предприятий Харьковской области также обнаруживается циклическая составляющая со средней продолжительностью цикла 14,8 года. Максимальные циклические отклонения прибыли от из-

бранной линии тренда в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий составляют в исследуемом периоде 237 грн. Благоприятные и неблагоприятные фазы циклов практически полностью совпадают с соответствующими фазами и циклами в динамике валовой и товарной продукции.

Колебания размеров прибыли связаны не только с изменениями в объемах производства валовой и товарной продукции, но и с динамикой себестоимости и цен реализации продукции. Исследование динамических рядов себестоимости основных видов продукции и цен их реализации показало, что они также имеют определенную циклическую составляющую, но основные параметры их циклических колебаний совсем другие. Это дает возможность утверждать, что основной причиной среднесрочных циклических колебаний прибыли сельскохозяйственных предприятий Харьковской области являются соответствующие колебания объемов производства валовой и товарной продукции.

Циклические колебания прибыльности сельскохозяйственного производства негативно влияют на возможности воспроизвод-

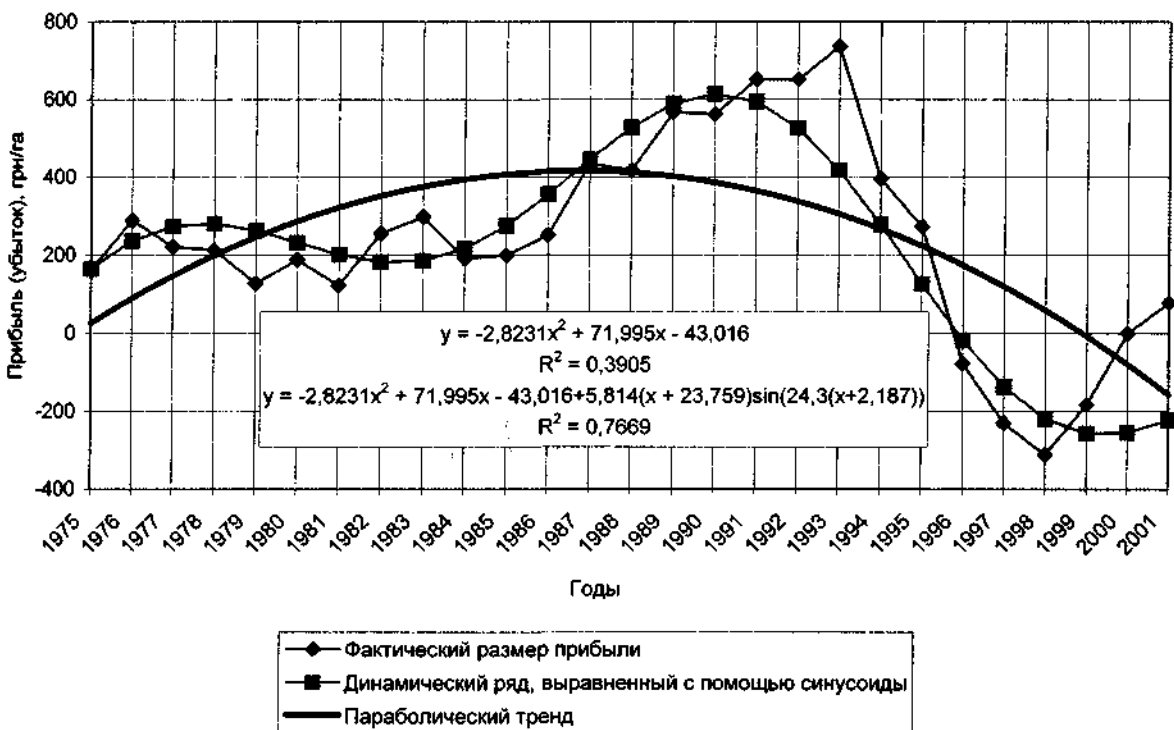


Рис. 4. Динамика прибыли сельскохозяйственных предприятий Харьковской области в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий (в ценах 2000 г.).

ственного процесса и стабильного развития отрасли.

Поиск путей преодоления среднесрочной цикличности в динамике сельскохозяйственного производства и повышения его устойчивости может осуществляться в разных направлениях. Современный уровень научно-технического прогресса не позволяет полностью устранить влияние погодных условий на формирование урожаев. Хотя, например, в России разработана эффективная технология искусственного увеличения осадков [10]. В перспективе она, возможно, и приобретет большее практическое значение, но в настоящее время по опыту наиболее развитых стран мира известно, что нужны экономические рычаги для сглаживания циклических колебаний. Так, В.П. Тимошенко, один из учеников М.И. Туган-Барановского, исследовавший экономическую конъюнктуру и цикличность экономической динамики и проанализировавший статистические материалы по сельскому хозяйству США за 40 лет, пришел к выводу, что динамике физических объемов производства присущи циклические колебания. Но изменение уровня цен на сельскохозяйственную продукцию скрывает эти колебания. Более того, благодаря гибкости цен динамика стоимости урожая больше зависит от динамики уровня цен, чем от изменения физических объемов производства [11]. Но, кроме механизмов ценовой поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей, у государства есть и другие весомые рычаги для сглаживания циклических колебаний в динамике сельскохозяйственного производства: кредитная, налоговая, страховая политика и т.п.

* * *

В динамике экономических показателей развития сельскохозяйственного производства Харьковской области проявляется среднесрочная цикличность с продолжительностью цикла 14,5-16,5 лет. Основной причиной среднесрочной цикличности экономических показателей являются циклические колебания погодных условий. Разработанная нами математическая модель позволяет получать комплексную характеристику циклической компо-

ненты экономической динамики. Практически для всех сельскохозяйственных культур 2002 г. знаменует завершение неблагоприятной фазы и переход к благоприятной фазе. Для сглаживания финансовых последствий циклических колебаний урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных необходимо активно использовать экономические методы воздействия на рынок продовольствия и поддерживать благоприятную конъюнктуру для сельскохозяйственных товаропроизводителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ульянченко О.В.* Дослідження операцій в економіці: Шкрудник для студентів вузів / Харк. нац. агр. ун-т і М. В.В. Докучаєва. Харків, 2002.
2. *Кондратьев Н.Д., Опарин Д.И.* Большие циклы конъюнктуры. М., 1928.
3. *Юревич Л.* Ціюичшсть як форма розвитку економіки // Наук. вкник ВДУ. 1997. № 8.
4. *Каякина М.С.* Статистические методы изучения динамики урожайности на примере совхозов Ленинградской области. Л., 1969.
5. *Макаров И.П.* Проблемы интенсификации и устойчивость земледелия // Вестн. с.-х. науки. 1985. № 5.
6. *Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве / А.М. Гатаулин, Г.В. Гаврилов, Т.М. Сорокина и др.; Под ред. А.М. Гатаулина. М.: Агропромиздат, 1990.*
7. *Соколов И.Д., Фирсов ЕА., Наумов СЮ.* Факторы роста урожайности озимой пшеницы на юго-востоке Украины // АПК. Достижения науки и техники. 1991. № 4.
8. *Чижевский А.И.* Земное эхо солнечных бурь. М.: Мысль, 1976.
9. *Игуминцев А.П. и др.* Цикличность погоды и прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур / Укр. НИИ защиты почв от эрозии. Луганск, 1990.
10. *Ученые научились вызывать дожди // Собственное дело. 2002. № 40.*
11. *Злупко С.* Украинская научная школа экономической конъюнктуры и ее влияние на экономическую мысль // Экономика Украины. 1997. № 3.
12. *Rostow W.W.* The World Economy: History and a Prospect. Austin and London. University of Texas Press, 1980.