

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 311.174:338.4

БОНДАРЕНКО НАТАЛЬЯ НИКОЛАЕВНА

**СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ
МЕЖОТРАСЛЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
СЕЗОННЫХ И МАЛЫХ ЦИКЛИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ
ПРОИЗВОДСТВА ТОВАРОВ И УСЛУГ**

08.00.12 — бухгалтерский учет, статистика

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Минск – 2006

Работа выполнена в УО «Белорусский государственный экономический университет»

доктор экономических наук, профессор
Новиков М.М.,
кафедра статистики, УО «Белорусский
государственный экономический уни-
верситет»

Официальные оппоненты:

доктор экономических наук, профессор,
член-корреспондент РАН Елисева И.И.,
кафедра статистики и эконометрики,
Санкт-Петербургский университет эко-
номики и финансов

кандидат экономических наук, доцент
Зенькова Л.П.,
кафедра экономической теории,
УО «Белорусский торгово-экономичес-
кий университет потребительской ко-
операции»

Оппонирующая организация —

Белорусский государственный техноло-
гический университет

Защита состоится 19 апреля 2006 г. в 14.30 на заседании совета по защите диссертаций Д 02.07.01 при УО «Белорусский государственный экономический университет» по адресу: 220070, Минск, просп. Партизанский, 26, ауд. 407 (учеб. корп.), тел. 209-79-56.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УО «Белорусский го-
сударственный экономический университет».

Автореферат разослан 17 марта 2006 года.

Ученый секретарь
комитета по защите диссертаций,
доктор экономических наук, доцент



Е.Ф. Кириллов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертации. Любой саморазвивающейся экономической системе присуща неравномерность развития. Познавание закономерностей неравномерности поведения социально-экономических явлений и процессов приводит к категории циклической колеблемости. Статистическая диагностика экономического цикла, выявление составляющих циклической колеблемости, изучение циклов различной продолжительности и их взаимосвязи являются предпосылками разработки политики стабилизации экономического развития. При этом в условиях экономики переходного периода наряду с большими и средними циклами актуальное значение приобретает исследование сезонных колебаний и малых циклов как специфических форм цикличности. По продолжительности циклы сезонных и малых циклических колебаний могут не различаться между собой. Циклы малой продолжительности, в отличие от сезонной колеблемости экономических явлений и процессов, формируются под влиянием специфического набора факторов. Разграничение сезонных и малых циклических колебаний остается нерешенной задачей.

Проблемам изучения сезонности посвящены труды белорусских, российских и зарубежных экономистов И.М. Абрамова, С.А. Айвазяна, К.А. Алиева, Я.П. Герчука, С. Гессена, К. Доугерти, И.И. Елисеевой, Н.Д. Кондратьева, И.Н. Леонтьева, М.М. Новикова и др. Несмотря на большое количество публикаций, многие общие вопросы сезонности белорусской экономики не исследованы. В большинстве литературных источников данное понятие рассматривается не как самостоятельное явление, а как фактор экономической динамики, который требуется элиминировать при оценке циклов большей продолжительности.

Сезонное движение объемов производства отдельных отраслей промышленности в некоторых случаях используется для организации ряда мероприятий, например ремонта оборудования (летнего ремонта котлов и турбин на тепловых электростанциях). Но в большинстве случаев сезонные колебания обычно отрицательно сказываются на работе многих отраслей экономики, связанных между собой технологией переработки сырья и производства конечной продукции. Сезонная цикличность влияет на неравномерность использования трудовых ресурсов, простои оборудования, что влечет за собой рост издержек производства. Поэтому изучение закономерностей сезонных и малых циклических колебаний имеет как теоретическое, так и прикладное значение для преодоления или уменьшения их возможных последствий.

В отраслях экономики происходит взаимодействие сезонных и малых циклических колебаний. Под воздействием организационных факторов колебательные процессы, зарождающиеся в сырьевых отраслях экономики, мигрируют в другие отрасли. Закономерности распространения и распростра-

нения сезонных и малых циклических колебаний статистически не исследованы. Публикации по проблеме миграции сезонных и малых циклических колебаний в Республике Беларусь отсутствуют. Знание закономерностей межотраслевого взаимодействия сезонных и малых циклов способствует получению точных прогнозных оценок экономических показателей.

Таким образом, сформулированная тема диссертационного исследования представляется актуальной.

Связь работы с крупными научными программами, темами. В диссертационной работе содержатся основные положения и научные результаты, полученные автором в процессе выполнения следующих научно-исследовательских работ:

1. «Разработать методологические рекомендации по статистической оценке сезонных колебаний сельскохозяйственного производства». Автор является исполнителем раздела 1 «Основные понятия в области сезонности производства», подразделов 2.1 «Показатели сезонности сельскохозяйственного производства», 2.2 «Методы расчета индексов сезонности», раздела 3 «Расчет показателей сезонности сельскохозяйственного производства за 1995—1998 гг.» (№ ГР 19994641, 1999).

2. «Разработка методологических рекомендаций по расчету объема продукции сельского хозяйства в стоимостном выражении в соответствии с международными стандартами». Научный руководитель — Бондаренко Н.Н. (№ ГР 20001238, 2000).

Цели и задачи исследования. Целью диссертации является создание информационной базы данных для разработки мероприятий по смягчению последствий сезонных и малых циклических колебаний, детерминированных организационными факторами. Для достижения указанной цели в диссертационной работе ставятся и решаются следующие задачи:

- исследование природы сезонных и малых циклических колебаний экономических показателей; анализ существующих методов расчета индексов сезонности, а также приведение разработанной системы показателей сезонных колебаний на основе обобщения теоретических материалов с целью комплексной характеристики процессов сезонности;

- разработка новых методов расчета индексов сезонности как наиболее адекватных показателей сезонной колеблемости;

- определение величины сезонной, циклической и случайной составляющих динамических рядов отраслевых показателей работы сельского хозяйства, промышленности и транспорта;

- моделирование малых циклических колебаний экономических показателей на отраслевом уровне;

- оценка наличия межотраслевой взаимосвязи сезонной и малой циклической колеблемости показателей работы сельского хозяйства, транспорта и промышленности;
- оценка ожидаемых (прогнозных) уровней отраслевых показателей с учетом фактора сезонности.

Объект и предмет исследования. Объектом диссертационного исследования являются процессы экономической активности, подверженные сезонным и малым циклическим колебаниям в отраслях белорусской экономики. Предметом исследования выступает методика статистической оценки и анализа сезонных и малых циклических колебаний в отраслях и их межотраслевой миграции.

Методология и методы проведенного исследования. Теоретической и методологической основой исследования послужили нормативные документы Правительства и органов управления Республики Беларусь, труды отечественных и зарубежных ученых, авторские разработки по проблеме исследования, а также статистические материалы, представленные динамическими рядами отраслевых показателей валовой добавленной стоимости и валового внутреннего продукта Республики Беларусь в исчислении по методологии национальных счетов.

Для решения поставленных в диссертационной работе задач использовались традиционные статистические методы (средние величины, индексный метод, аналитическое выравнивание, гармонический анализ, корреляционно-регрессионный анализ), а также новые методы (коинтеграционный анализ временных рядов и специфический метод оценки сезонных колебаний в авторской разработке — метод годового усреднения).

Научная новизна и значимость полученных результатов. Научная новизна и значимость полученных результатов состоит в разработке новых методик статистической оценки и анализа сезонных и малых циклических колебаний в отраслях и их межотраслевой миграции. К наиболее существенным результатам исследования, содержащим научную новизну, относятся следующие:

- показатели сезонности приведены в систему по признакам аддитивной и мультипликативной колеблемости временных рядов статистических данных квартальной и месячной периодичности;
- разработана новая методика исчисления индексов сезонности по принципу годового усреднения. Ее научная новизна состоит в предварительной корректировке уровней динамического ряда на фактор сезонности и более точной оценке тенденции рядов квартальных (месячных) показателей;
- предложен метод динамического оценивания индекса сезонности, позволяющий получить оценки сезонных колебаний посредством введения в расчет

соотношений уровней ряда, обусловленных долговременным фактором сезонности, и трендовых оценок;

- представлена новая методика разграничения сезонных и малых циклических колебаний на отраслевом уровне и их межотраслевого перемещения (миграции). Ее научная новизна состоит в специфической замене межотраслевого баланса квартальной периодичности, разработка которого в Республике Беларусь не ведется по причине особой трудоемкости.

Практическая (экономическая и социальная) значимость полученных результатов. Результаты исследования имеют научно-практическое значение в аналитической работе органов государственной статистики и государственного управления при разработке мероприятий по государственному регулированию и принятию организационных и управленческих решений на отраслевом уровне.

Экономическая значимость результатов выражается в том, что комплексный учет фактора сезонности и межотраслевой миграции сезонных колебаний позволяет составить информационную базу данных для разработки мероприятий по смягчению негативных последствий сезонной колеблемости деловой активности, создать благоприятные условия для устойчивого экономического роста в Беларуси за счет эффективного использования трудовых ресурсов и производственных мощностей. Оценка сезонных колебаний на отраслевом уровне дает возможность ослабить влияние фактора сезонности в перерабатывающих отраслях и получить точные ожидаемые значения отраслевых и макроэкономических показателей производства.

Социальная значимость результатов заключается в обеспечении социальной стабильности, детерминированной повышением устойчивости работы отраслей экономики.

Методология исследования факторов сезонных циклических колебаний внедрена в аналитическую деятельность органов государственной статистики (справка об использовании результатов от 31.08.2004 № 30-04/143, акт о внедрении результатов научных исследований от 20.02.2006 № 01-18/14).

Материалы диссертационной работы нашли применение в учебном процессе БГЭУ по специальности «Статистика» (акт внедрения в учебный процесс БГЭУ от 06.06.2005 г.).

Основные положения диссертации, выносимые на защиту.

1. Совершенствование категориального аппарата в области сезонности. При статистическом изучении сезонности к сезонным предлагается относить явления, которые существуют регулярно в течение года, повторяются из года в год и возникают под влиянием совокупности природных, социально-политических и экономических факторов. Данное определение отличается от общепринятого, в соответствии с которым сезонная колеблемость выступает производной от влияния природных факторов.

2. Система показателей и методов оценки и анализа сезонных колебаний работы отраслей, в которой традиционные приемы дополняются новыми методами в авторской разработке (метод годового усреднения, метод динамического оценивания индексов сезонности). Отличительная ее особенность — определение аналитических функций и возможностей, достоинств и недостатков каждого из показателей и методов общей системы, что позволяет получить более объективные оценки составляющих случайных, сезонных и малых циклических колебаний.

3. Методика анализа и прогнозирования сезонных колебаний на мезоуровне, отличающаяся получением комплексной оценки фактора сезонности посредством: 1) выделения объекта исследований; 2) определения макропоказателей, подверженных влиянию фактора сезонности отраслевого уровня; 3) расчета основополагающих показателей сезонности; 4) проведения коинтеграционного анализа тенденций сезонных оценок исследуемых показателей. Данная методика дает возможность измерить тесноту взаимодействия колебательных процессов на отраслевом и макроэкономическом уровнях и получить прогнозные оценки временных рядов макропоказателей с учетом влияния сезонных колебаний отраслевых показателей.

4. Методика моделирования и анализа малых циклических колебаний на отраслевом уровне, отличающаяся оценкой размаха и длины малых циклов посредством: 1) выявления колебательного процесса изменения запасов материальных оборотных средств в результате устранения сезонной и случайной компонент; 2) исчисления величины сезонных колебаний квартальных показателей валовой добавленной стоимости (ВДС); 3) оценки траектории среднесрочного цикла квартальных показателей ВДС; 4) определения отклонений наблюдаемых квартальных уровней ВДС, скорректированных на фактор сезонности, от оценок траектории цикла средней продолжительности. Данная методика позволяет идентифицировать малые циклические колебания валовой добавленной стоимости как колебательные процессы, обусловленные циклом и колебаниями запасов материальных оборотных средств малой продолжительности.

5. Методика количественной оценки сезонных колебаний отраслевых показателей под влиянием организационных факторов, идентифицированная как межотраслевая миграция фактора сезонности из сырьевых отраслей в отрасль грузовых перевозок, а из транспорта — в перерабатывающие отрасли промышленности, позволяющая получить несмещенные и состоятельные оценки параметров уравнений регрессии квартальных (месячных) показателей, подверженных влиянию сезонных и малых циклических колебаний. Полученные результаты выступают специфическим аналогом коэффициентов прямых затрат динамического межотраслевого баланса квартальных показателей валовой добав-

ленной стоимости, который не разрабатывается в стране по причине чрезвычайной трудоемкости.

Личный вклад соискателя. Диссертационное исследование является самостоятельным научным трудом. Исполнители научных проектов, в выполнении которых участвовал автор, в разработке материалов и научных положений, содержащихся в диссертации, участия не принимали.

Апробация результатов диссертации. Результаты исследования, содержащиеся в диссертации, докладывались на следующих научных конференциях: «Механизм функционирования национальной экономики и проблемы экономического роста» (Минск, 2001), «Социально-экономическое развитие Украины. Проблемы статистики» (Киев, 1999), «Модельные программы реструктуризации и реформирования АПК» (Горки, 2001), «Проблемы статистики на рубеже веков» (Минск, 2000), «Учет, анализ и финансы в организациях АПК: пути совершенствования» (Горки, 2005). Основные положения данной работы апробированы также в ГУ «Научно-исследовательский институт статистики» Министерства статистики и анализа Республики Беларусь.

Опубликованность результатов. По результатам исследования издано 14 научных работ, в том числе 4 статьи в научных рецензируемых журналах, 3 — в сборниках научных трудов, 4 — в материалах конференций, 3 тезиса докладов и выступлений на научных конференциях.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, трех глав, заключения, списка использованных источников, включающего 168 наименований, и приложений. Работа изложена на 236 страницах. Объем, занимаемый 24 таблицами, 13 рисунками, 23 приложениями, составляет 124 страницы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава «**Сущность и обоснование показателей сезонных и малых циклических колебаний**» посвящена исследованию теоретико-методологических основ сезонных и малых колебаний экономических показателей. Отмечено, что цикличность (повторяющаяся неравномерность) развития присуща только саморазвивающимся, самовоспроизводящимся динамическим системам.

По убеждению автора, сезонность следует рассматривать не как разновидность цикла по продолжительности протекания, а как специфический вид цикличности, обусловливаемой факторами сезонности производства, транспортировки и реализации продукции. При этом сезонные циклы возникают в результате взаимодействия разнообразных факторов, среди которых выделены три укрупненные группы: природные, социально-политические, экономические.

В отличие от существующих определений сезонности как экономической категории, при статистическом изучении к сезонным автор относит явления, которые происходят регулярно в течение года, повторяются из года в год и возникают под влиянием совокупности природных, социально-политических и экономических факторов.

В диссертационной работе обосновываются показатели сезонной колеблемости. Сформирована система статистических показателей и методов их исчисления, отражающая достоинства и недостатки каждого из них, включающая как традиционные методы, так и новые, разработанные автором диссертационной работы. В частности, предложена методика определения индексов сезонности по методу годового усреднения. Алгоритм расчета месячных (квартальных) индексов сезонности по данному методу состоит из следующих операций.

На первом этапе вычисляются анализируемые показатели, скорректированные на сезонность, по формуле

$$Y_{yc} = \bar{Y}_j + [(Y_{ij} - \bar{Y}_j) - (Y_{t(j-1)} - \bar{Y}_{j-1})], \quad (1)$$

где Y_{yc} — скорректированный на сезонность уровень t -го месяца (квартала) i -го года;

\bar{Y}_j — средний уровень, исчисленный по фактическим значениям показателя за двенадцать месяцев (четыре квартала) j -го года;

Y_{ij} — фактический уровень показателя за t -й месяц (квартал) j -го года;

$Y_{t(j-1)}$ — фактический уровень показателя за t -й месяц (квартал) предыдущего года;

\bar{Y}_{j-1} — средний уровень, исчисленный по фактическим значениям показателя за двенадцать месяцев (четыре квартала) предыдущего года.

По скорректированным показателям находятся скользящие суммы, а затем скользящие средние. С их помощью рассчитываются скользящие месячные (квартальные) индексы сезонности. На основе полученных скользящих месячных (квартальных) индексов сезонности по каждому месяцу (кварталу) определяются многолетние средние индексы сезонности; затем с помощью корректировочного коэффициента осуществляется выравнивание полученных средних месячных (квартальных) индексов сезонности.

По мнению автора, метод годового усреднения наиболее адекватно отражает тенденцию динамического ряда, так как предполагает его предварительное выравнивание или корректировку на фактор сезонности.

Не исследованы организационные факторы циклической колеблемости. Их влияние выражается в том, что сезонная колеблемость в сырьевых отраслях промышленности, сельского хозяйства мигрирует в другие отрасли и делает их подверженными воздействию внешнего фактора сезонности. В этой связи в диссертационной работе ставится и решается задача статистической оценки взаимосвязи явлений сезонности в сельском хозяйстве, транспорте и промыш-

ленности. Ее экономическая значимость выражается в ослаблении влияния фактора сезонности в перерабатывающих отраслях и получении более точных ожидаемых оценок отраслевых и макроэкономических показателей валовой добавленной стоимости.

В настоящее время недостаточно изучены проблемы взаимосвязи сезонных и малых циклов, разграничения малых циклических и сезонных колебаний. Наложение составляющих малых циклов и сезонных колебаний отраслевых показателей на циклы средней продолжительности позволяет значительно повысить точность разрабатываемых прогнозных моделей. Эта проблема исследуется в диссертационной работе посредством разработки моделей сезонных и малых циклических колебаний на отраслевом уровне.

На основе модели сезонной волны предложен метод динамического оценивания индексов сезонности с использованием оценок по функции Фурье:

$$I_{\text{сез}} = \frac{\bar{Y}_{tf}}{\bar{Y}_t} \quad (2)$$

где $I_{\text{сез}}$ — индекс сезонности;

\bar{Y}_{tf} — показатели, выравненные по функции Фурье;

\bar{Y}_t — значения, выравненные по уравнению тренда.

Данная формула позволяет оценить сезонные колебания с учетом динамических свойств фактора сезонности.

Во второй главе «**Статистическое исследование и моделирование сезонных и малых циклических колебаний в отраслях экономики**» на основании созданной системы статистических показателей сезонной колеблемости и методов их расчета проанализирована сезонность в трех основных отраслях экономики Республики Беларусь: сельском хозяйстве, транспорте и промышленности.

Сезонный характер отрасли сельского хозяйства формируется, прежде всего, сезонной сменой климатических условий и биологическими периодами роста и созревания сельскохозяйственных продуктов. По мере повышения товарности и специализации сельскохозяйственного производства возрастает и его потребность в услугах транспорта. Рассредоточенность производства сельскохозяйственных продуктов по территории страны вызывает объективную необходимость массового перемещения сельскохозяйственных грузов к крупным транспортным магистралям для их дальнейшего передвижения. В обратном же направлении движутся промышленные грузы, потребляемые в сельском хозяйстве. Кроме того, деятельность ряда отраслей промышленности также зависит от времен года. Сезонная неравномерность выпуска промышленной продукции влечет за собой нерациональное использование производственного потенциала,

аритмию промышленного производства, неравномерную загрузку производственного оборудования. Это ведет к нерациональному использованию рабочего времени.

В отраслях промышленности, связанных с хранением скоропортящейся продукции, существует проблема соотношения затрат на производство и издержек на хранение. Исходя из этого требуются скорейшая переработка сырья, сокращение до минимума периода производства. Для переработки определенного количества сырья в данных условиях необходимо располагать резервом производственных мощностей. Совершенствование организации производственного процесса на основе анализа сезонных колебаний способствует смягчению негативного влияния сезонного фактора в промышленном производстве.

Для анализа сезонности в отраслях сельского хозяйства и промышленности использованы квартальные показатели валовой добавленной стоимости сельского хозяйства и промышленности Республики Беларусь за 1995—2004 гг., выраженные в среднегодовых ценах 1995 г. Сезонная колеблемость, присущая работе транспортной отрасли, исследована при помощи квартальных показателей объема перевезенных грузов всеми видами транспорта Республики Беларусь за период 1995—2003 гг.

Обнаружено, что в сельском хозяйстве сезонный пик приходится на III квартал года (в зависимости от метода расчета индекс сезонности колеблется от 206,86 до 207,80 %), а сезонная яма — на I квартал (индекс сезонности, рассчитанный различными методами по годам, находится в пределах от 47,43 до 48,69 %). Такая вариация индекса сезонности в пределах одного года объясняется тем, что в зимние месяцы прекращаются полевые работы, скот переводится на стойловое содержание, следовательно, снижаются объемы производства продукции сельского хозяйства.

В отрасли транспорта прослеживается аналогичная тенденция: сезонный пик приходится на III квартал года (в зависимости от метода расчета индекс сезонности колеблется от 109,55 до 110,05 %), а сезонная яма — на I квартал (значения индекса сезонности, рассчитанные различными методами, находятся в пределах от 87,40 до 88,94 %). Такое совпадение тенденций показателей объемов валовой добавленной стоимости сельского хозяйства и перевезенных грузов объясняется тем, что в августе—сентябре наступает время сбора урожая, следовательно, необходимо дополнительное привлечение транспортных средств для транспортировки собранного урожая на переработку, к местам хранения и т.д. Все это влечет за собой увеличение объемов перевезенных грузов.

В промышленности, в отличие от показателей ВДС сельского хозяйства и объема перевезенных грузов, сезонный пик приходится на IV квартал года (индекс сезонности колеблется от 113,51 до 118,19 %). Причинами повышения производственной активности в IV квартале выступают поступление на перера-

ботку урожая нового года в перерабатывающих отраслях, начало отопительного сезона в топливно-энергетическом комплексе и т.д. Однако сезонный пик может быть обусловлен и так называемыми «авралами» в работе отрасли. Но на данном этапе анализа проследить этот нюанс не представляется возможным, так как по этому направлению оценка сезонной колеблемости показателей работы промышленности не проводилась.

Разработана и апробирована методология моделирования сезонных циклических колебаний на мезоуровне. В работе оценены существующие подходы к анализу структуры и динамики временных рядов, содержащие сезонные циклические колебания: обоснована разработка аддитивной или мультипликативной моделей временного ряда, осуществляется моделирование по функции Фурье, а также по системе наилучших функций кусочно-криволинейных моделей.

Автор пришел к выводу о том, что сезонные компоненты, исчисленные по аддитивной или мультипликативной моделям, являются усредненными показателями, так как позволяют описать только один сезонный цикл без учета его динамических свойств. В этом случае динамика циклообразования нивелируется и принимается во внимание тот факт, что в последующем году сезонный цикл в точности самовоспроизведется.

Посредством сравнения значений, оцененных по функции Фурье и системе наилучших функций, с наблюдаемыми значениями квартальных показателей исследуемых рядов выявлено, что расчетные уровни, полученные по методу кусочно-криволинейных функций, наиболее приближены к фактическим уровням. Автор объясняет это высокой степенью аппроксимации кусочно-криволинейных функций к криволинейной функции гармонического анализа, а также возможностью согласования с помощью отдельных функций для каждого квартала динамики временного ряда с общим трендом, характерным для динамики годовых показателей.

Оцененные по кусочно-криволинейной модели значения квартальных показателей ВДС сельского хозяйства, промышленности и объемов перевезенных грузов использованы для выделения компонент данных временных рядов: сезонной, случайной и циклической. Абсолютные показатели трех названных компонент конъюнктурных колебаний характеризуются величинами абсолютных отклонений уровней показателя, в которых присутствует влияние исследуемого фактора, от скорректированных эталонных значений, в которых воздействие исследуемого фактора устранено. Исходя из этого наблюдаемые уровни квартальных показателей ВДС (Y) отличаются от оцененных (Y_k) на составляющую случайной колеблемости. В связи с этим разность между ними ($Y - Y_k$) представляет собой абсолютные остатки случайных колебаний. По аналогии, отклонения оцененных уровней квартальных показателей ВДС от скор-

ректированных ($Y_k - Y_c$) представляют собой остатки сезонных колебаний, так как в скорректированных значениях устранен фактор сезонности, в то время как в оцененных значениях он присутствует. Скорректированные уровни квартальных показателей в свою очередь отклоняются от своих трендовых оценок (\hat{Y}_t) на составляющую малых циклических колебаний. Поэтому остатки циклической компоненты временного ряда запишутся как $Y_c - \hat{Y}_t$. Алгебраическая сумма всех трех составляющих отражает величину отклонений наблюдаемых значений показателя от его трендовых оценок:

$$Y - \hat{Y}_t = (Y - Y_k) + (Y_k - Y_c) + (Y_c - \hat{Y}_t) \quad (3)$$

Выявленные компоненты позволяют исследовать структуру экономической динамики валовой добавленной стоимости в отраслях.

Необходимо разграничивать сезонные компоненты и компоненты малых циклических колебаний. В экономической литературе такое различие не проводится. Поэтому малые циклические колебания, как правило, поглощаются фактором сезонности. Автором разработана и апробирована методология моделирования малых циклических колебаний на отраслевом уровне, которые присущи не всем показателям. Поскольку циклические процессы в значительной мере обусловлены инвестиционными эффектами, то изменение запасов материальных оборотных средств (МОС) — важный фактор малых циклов. С учетом перечисленных особенностей методика выявления малых циклов валовой добавленной стоимости на отраслевом уровне включает два укрупненных этапа: а) определение малых циклов материальных оборотных средств; б) выявление малых циклов валовой добавленной стоимости отраслей путем оценки взаимосвязи динамики ВДС и малых циклических колебаний изменения МОС.

Речь идет о разработке корреляционно-регрессионной модели отклонений от циклической тенденции ВДС средней продолжительности в зависимости от центрированных значений изменения запасов материальных оборотных средств. В данной модели результативный показатель (X_1) представлен отклонениями от циклической тенденции скорректированных на фактор сезонности квартальных уровней ВДС ($X_1 = Z - T_c$), а факторный признак (X_2) — приростовыми значениями запасов материальных оборотных средств. Такие показатели стационарны по своей природе. Поэтому при разработке модели не возникает проблемы статистической оценки параметров, так как исходные условия применения метода наименьших квадратов соблюдены. В факторном признаке отражаются малые циклические колебания. Предполагается, что поведение результативного показателя формируется под влиянием малых циклических и случайных колебаний. Если связь между результативным и факторным показателями окажется статистически значимой, то гипотеза наличия малых циклических колебаний квартальных показателей ВДС принимается.

Статистическая оценка связи между отклонениями квартальных показателей ВДС, скорректированных на фактор сезонности, от своей тенденции средней продолжительности (X_1) и центрированными скользящими средними изменения запасов МОС (X_2) позволила получить уравнение связи

$$X_1(t) = a_0 + a_1 X_2(t). \quad (4)$$

Расчетные уровни квартальных показателей ряда ВДС, полученные по модели (4), характеризуют траекторию его малых циклических колебаний, что способствует вычленению малых циклов в отраслях сельского хозяйства, транспорта и промышленности.

В третьей главе «**Статистическая оценка взаимосвязи сезонных и малых циклических колебаний в отраслях экономики**» статистически исследуются взаимосвязи сезонных и малых циклических колебаний в отраслях экономики. Межотраслевые взаимосвязи циклических колебаний могут быть изучены с помощью межотраслевого баланса квартальной периодичности. Но разработка такого баланса не проводится по причине невозможности обеспечить оперативную разработку межотраслевого баланса с квартальной периодичностью. Автором исследовано взаимодействие сезонной колеблемости в сельском хозяйстве, на транспорте и в промышленности. С помощью методов коинтеграционного анализа установлено, что перемещение сезонных колебаний из одной отрасли в другую обусловлено основными материально-вещественными потоками между данными отраслями, через которые передается и фактор сезонности.

Исследование причинно-следственных зависимостей показателей на основе временных рядов сопровождается определенными трудностями. При применении для этих целей традиционных методов возникают проблемы, связанные со спецификой временного ряда. Поэтому при анализе взаимосвязей временных рядов автор использовал методы коинтеграции, а также обнаружения и устранения эффекта гетероскедастичности.

Выявленные оценки фактора сезонности применяются в различных направлениях. Вычленение сезонной компоненты позволило получить прогнозные оценки отраслевых показателей с учетом фактора сезонности.

Традиционные способы статистического прогнозирования опираются на использование метода экстраполяции. Для того чтобы системно усовершенствовать методологию прогнозирования макроэкономических показателей, подверженных сезонной колеблемости, автором проведен прогнозный анализ валовой добавленной стоимости отраслей сельского хозяйства, транспорта и промышленности с помощью традиционных и новых методов прогноза: метода экстраполяции и применения кусочно-криволинейных моделей по системе наи-

лучших функций. Выявлено, что использование кусочно-криволинейных функций дает возможность получить прогнозные значения отраслевых показателей, не прибегая к дополнительным расчетам по экстраполяции каждой из составляющих динамического ряда. Кроме того, моделирование по системе наилучших функций позволяет не только получить ожидаемые оценки значений отраслевых показателей производства товаров и услуг, но и аналитически определить долю их компонентов в исследуемых динамических рядах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты диссертационной работы позволяют сформулировать следующие выводы и предложения:

1. При исследовании колебаний экономической активности проведено разграничение сезонных и малых циклических колебаний. Сезонность — специфический вид цикличности, обусловливаемой факторами сезонности производства, транспортировки и реализации продукции. Сезонные явления определены как явления, которые существуют регулярно в течение года, повторяются из года в год и возникают под влиянием совокупности природных, социально-политических и экономических факторов. При этом природные факторы включают все природно-климатические изменения, происходящие в течение года и влияющие на условия экономической деятельности; социально-политические — это бытовые условия и регулируемые государственные мероприятия. Организационные факторы выражаются неритмичностью работы предприятий, неравномерностью загрузки производств и т.д. В результате действия комплекса организационных факторов сезонного характера сезонные колебания мигрируют из одной отрасли в другую и агрегируются в сезонный фактор на макроэкономическом уровне [6].

К малым циклическим колебаниям показателей относятся циклы с амплитудой колеблемости до 4 лет. Малые циклы обладают специфическими особенностями. Для выявления малых циклов требуется привлечение квартальных или месячных показателей. Кроме того, малые циклические колебания присущи не любым показателям. Если чистые накопления основного капитала связаны со средними и большими циклами экономической активности, то изменение запасов материальных оборотных средств (МОС) — важный фактор циклов малой продолжительности [3].

Для комплексной количественной оценки сезонных колебаний предложено использовать систему показателей и методов оценки и анализа сезонных коле-

баний, которая объединяет в себе традиционные и новые методы в авторской разработке и отличается определением аналитических функций и возможностей, достоинств и недостатков каждого из элементов (показателей и методов) с выходом на обобщающие характеристики и методы, что позволило вычлениить и получить наиболее объективные оценки составляющих случайных, сезонных и малых циклических колебаний [10].

2. Разработана методика расчета индексов сезонности по методу годового усреднения, включающая получение следующих оценок: 1) квартальных (месячных) показателей, скорректированных на фактор сезонности с учетом динамики среднегодовых показателей; 2) скользящих квартальных (месячных) индексов сезонности; 3) многолетних индексов сезонности; 4) выравненных среднеквартальных (среднемесячных) индексов сезонности. Данная методика отличается системной аналитичностью составляющих циклической динамики, позволяет выявить тенденцию ряда квартальных (месячных) показателей, приведенную к динамике годовых показателей посредством корректировки динамического ряда на фактор сезонности [7, 10].

3. Разработан метод динамического оценивания индексов сезонности, новизна которого заключается в содержании числителя и знаменателя индекса (числитель представлен месячными (квартальными) показателями оценки по функции Фурье, а знаменатель — оценками уравнения тренда), что способствует получению динамических оценок составляющей сезонных колебаний [10].

4. Разработана методика анализа и прогнозирования сезонных колебаний на мезоуровне, отличающаяся получением комплексной оценки фактора сезонности посредством: 1) выделения системного объекта исследования (экономика в целом, отрасль или группа отраслей, предприятие или группа предприятий); 2) определения макропоказателей, подверженных влиянию фактора сезонности отраслевого уровня; 3) расчета основополагающих показателей сезонности; 4) проведения коинтеграционного анализа тенденций сезонных оценок исследуемых показателей, что позволяет измерить тесноту взаимодействия колебательных процессов на отраслевом и макроэкономическом уровнях и получить прогнозные оценки временных рядов макропоказателей с учетом влияния сезонных колебаний отраслевых показателей ВДС [4, 7, 9, 11].

На основе анализа сезонных колебаний показателей валовой добавленной стоимости в таких отраслях, как сельское хозяйство, транспорт и промышленность, установлены следующие закономерности:

а) сезонные колебания наиболее ярко проявляются в сельском хозяйстве, менее выражены в промышленности;

б) в сельском хозяйстве и транспорте пик сезонности наблюдается в III квартале, сезонная яма — в I квартале. Совпадение отраслевых тенденций

объясняется тем, что на III квартал приходится основная часть сельскохозяйственных работ — сбор урожая, а это требует дополнительного привлечения транспортных средств для его перевозки к пунктам переработки, хранения и т.д.;

в) в промышленности повышенная производственная активность наблюдается в IV квартале, что во многом обусловлено поступлением на переработку урожая текущего года, началом отопительного сезона и т.д.

На основе выявленных тенденций сезонных колебаний определены возможные направления регулирования в области сглаживания сезонности на мезоуровне посредством сокращения контингента постоянных работников и применения форм временной занятости, развития подсобных производств, развития вторичных и третичных видов деятельности, стимулирования развития малого бизнеса, аренды неиспользуемых производственных мощностей и объектов основных фондов и т.д. [2, 7, 9, 11, 12, 13].

5. Разграничены сезонные и малые циклические колебания. Разработана методика моделирования и анализа малых циклических колебаний на отраслевом уровне, включающая: 1) установление закономерностей колебательного процесса остатков изменения запасов материальных оборотных средств после устранения сезонной и случайной компонент; 2) исчисление величины сезонных колебаний квартальных показателей валовой добавленной стоимости (ВДС); 3) оценку траектории среднесрочного цикла квартальных показателей ВДС; 4) определение отклонений наблюдаемых квартальных уровней ВДС, скорректированных на сезонность, от оценок траектории цикла средней продолжительности, что позволяет идентифицировать малые циклические колебания валовой добавленной стоимости как колебательные процессы, обусловленные циклами колебаний запасов МОС малой продолжительности [3, 14].

6. Разработана методика количественной оценки сезонной колеблемости отраслевых показателей под влиянием организационных факторов, представленных межотраслевой миграцией фактора сезонности. Она включает нижеприведенную последовательность аналитических алгоритмов: а) коинтеграционный анализ рядов динамики отраслевых показателей; б) обнаружение и элиминирование эффекта гетероскедастичности в колебательном процессе анализируемых показателей; в) оценка и устранение автокорреляции; г) идентификация параметров разрабатываемой регрессионной модели. Ее применение позволило получить эффективные, несмещенные и состоятельные оценки параметров уравнения регрессии квартальных (месячных) показателей производства товаров и услуг в отраслях, содержащих составляющие сезонных и малых циклических колебаний. Для оценки межотраслевой миграции сезонных колебаний с учетом фактора времени разработана регрессионная модель отраслевых квартальных показателей с распределенным лагом. Полученные значения взаимо-

связи межотраслевых сезонных колебаний являются специфическим аналогом коэффициентов прямых затрат динамического межотраслевого баланса квартальных показателей валовой добавленной стоимости, который не разрабатывается в стране по причине чрезвычайной трудоемкости [5, 8].

В процессе исследования взаимосвязей сезонных и малых циклических колебаний на отраслевом уровне обнаружена статистически значимая межотраслевая миграция сезонных колебаний, представленная перемещением фактора сезонности из отрасли сельского хозяйства в отрасль грузовых перевозок, а из грузового транспорта — в перерабатывающие отрасли промышленности. Выявленная межотраслевая миграция сезонных колебаний является закономерной и отражает, как правило, экономические условия производства в той отрасли, куда мигрирует сезонность, и, следовательно, выступает организационным фактором сезонности [5, 8]. Влияние организационных факторов на поведение сезонной волны поддается регулированию за счет оптимизации загрузки производственных мощностей и разработки мероприятий по смягчению негативных последствий сезонной колеблемости деловой активности:

Оценки сезонной компоненты применены для прогнозирования валовой добавленной стоимости в отраслях экономики с учетом фактора сезонности. Проведенный прогнозный анализ ВДС отраслей сельского хозяйства, транспорта и промышленности с помощью традиционного метода экстраполяции и нового метода — кусочно-криволинейных моделей по системе наилучших функций — показал, что путем применения в статистическом анализе кусочно-криволинейных функций достигаются две цели. Во-первых, кусочно-криволинейные модели дают возможность получить прогнозные значения отраслевых показателей, не прибегая к дополнительным расчетам по экстраполяции каждой из составляющих динамического ряда. Во-вторых, моделирование по системе наилучших функций позволяет аналитически определить долю их компонентов в динамических рядах [4].

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в научных рецензируемых журналах

1. Бондаренко Н.Н. Анализ сезонности валового внутреннего продукта // Бух. учет и анализ. — 1999. — № 2. — С. 31—33.
2. Бондаренко Н.Н., Гулида О.Е. Влияние фактора сезонности на производство основных видов продукции животноводства // Вопр. статистики. — 2000. — № 8. — С. 40—43.

3. Бондаренко Н.Н. Оценка и анализ малых циклических колебаний на отраслевом уровне // Бух. учет и анализ. — 2005. — № 11. — С. 33—38.

4. Бондаренко Н.Н. Прогнозирование валовой добавленной стоимости сельского хозяйства с учетом фактора сезонности // Бух. учет и анализ. — 2006. — № 2. — С. 21—26.

Статьи в научных сборниках

5. Бондаренко Н.Н. Межотраслевая миграция сезонных колебаний — организационный фактор сезонности // Актуальная статистика — 2004: Сб. науч. тр.: В 2 т. / Под ред. В.Н. Тамашевича, Л.П. Шахотько, Н.Ч. Бокун. — Минск: УП Минстата «Главный вычислительный центр», 2004. — Т. 2. — С. 161—177.

6. Бондаренко Н.Н. Сезонность как объект статистического исследования // Актуальная статистика — 2000: Сб. науч. тр.: В 2 т. / Под ред. В.Н. Тамашевича, Л.П. Шахотько, Н.Ч. Бокун. — Минск: Информстат, 2000. — Т. 2. — С. 252—259.

7. Бондаренко Н.Н. Статистическое исследование сезонных колебаний в сельском хозяйстве // Актуальная статистика — 2000: Сб. науч. тр.: В 2 т. / Под ред. В.Н. Тамашевича, Л.П. Шахотько, Н.Ч. Бокун. — Минск: Информстат, 2000. — Т. 2. — С. 184—190.

Материалы конференций

8. Бондаренко Н.Н. Проблемы выявления межотраслевой миграции сезонных колебаний // Актуальные проблемы современной экономики: Материалы Респ. конф. молодых ученых. Минск, 23 дек. 2003 г. / БГЭУ. — Минск, 2004. — С. 22—23.

9. Бондаренко Н.Н. Сезонные колебания в транспорте: оценка и анализ // Механизм функционирования национальной экономики и проблемы экономического роста: Материалы науч.-практ. конф. Минск, 5—6 февр. 2001 г. / БГЭУ. — Минск, 2001. — С. 24—26.

10. Бондаренко Н.Н. Сравнительный анализ методов выявления сезонных колебаний // Модельные программы реструктуризации и реформирования АПК: Материалы Междунар. науч. конф. Горки, 15—17 марта 2001 г. / Акад. аграр. наук Республики Беларусь, Белорус. гос. с.-х. акад. — Горки, 2001. — С. 38—41.

11. Бондаренко Н.Н. Статистический анализ влияния сезонности на промышленное производство // Механизм функционирования национальной эко-

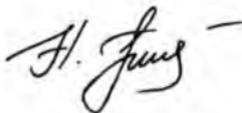
номики и проблемы экономического роста: Материалы науч.-практ. конф. Минск, 5—6 февр. 2001 г. / БГЭУ. — Минск, 2001. — С. 16—23.

Тезисы докладов конференций

12. Бондаренко Н.Н. Проблемы оценки сезонных колебаний макроэкономических показателей // Социально-экономическое развитие Украины. Проблемы статистики — 98: Тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф. Львів—Шкло, жовтень 1998 р. — Киев, 1999. — С. 75—77.

13. Бондаренко Н.Н. Тенденции сезонности сельскохозяйственного производства в Республике Беларусь // Проблемы статистики на рубеже веков: Тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф. Минск, 20—21 апр. 2000 г. / БГЭУ. — Минск, 2000. — С. 145.

14. Бондаренко Н.Н. Моделирование малых циклических колебаний на отраслевом уровне // Учет, анализ и финансы в организациях АПК: пути совершенствования: Тез. докл. Междунар. науч. конф. Горки, 26—28 мая 2005 г. / Акад. аграр. наук Республики Беларусь, Белорус. гос. с.-х. акад. — Горки, 2006. — С. 295—297.



РЭЗЮМЭ

Бандарэнка Наталля Мікалаеўна

**СТАТЫСТЫЧНАЕ МАДЭЛІРАВАННЕ І АНАЛІЗ
МІЖГАЛІНОВАГА ЎЗАЕМАДЗЕЙННЯ СЕЗОННЫХ І МАЛЫХ
ЦЫКЛІЧНЫХ ВАГАННЯЎ ВЫТВОРЧАСЦІ ТАВАРАЎ І ПАСЛУГ**

Ключавыя словы: цыклічнасць вытворчасці, сезонныя ваганні, малыя цыклічныя ваганні, сукупная дададзеная вартасць, паказчыкі сезоннасці, міжгаліновая міграцыя сезонных ваганняў.

Аб'ектам дысертацыйнага даследавання з'яўляюцца працэсы эканамічнай актыўнасці, схільныя да сезонных і малых цыклічных ваганняў у галінах беларускай эканомікі.

Прадметам даследавання выступае метадыка статыстычнай ацэнкі і аналізу сезонных і малых цыклічных ваганняў у галінах эканомікі і іх міжгаліновай міграцыі.

Мэтай дысертацыі з'яўляецца стварэнне перадумоваў для распрацоўкі мерапрыемстваў па памягчэнню вынікаў сезонных і малых цыклічных ваганняў, якія дэтэрмінаваны арганізацыйнымі фактарамі.

Метадалогія і метады даследавання. Тэарэтычнай і метадалагічнай асновай даследавання паслужылі нарматыўныя дакументы Урада і органаў кіравання Рэспублікі Беларусь, працы айчынных і замежных вучоных, аўтарскія распрацоўкі па праблеме даследавання, а таксама статыстычныя матэрыялы па дынамічных радах галіновых паказчыкаў і сукупнага унутраннага прадукту Рэспублікі Беларусь, якія вылічаны па метадалогіі нацыянальных рахункаў.

Атрыманія вынікі і іх навізна. У дысертацыі распрацаваны новыя метадыкі статыстычнай ацэнкі і аналізу сезонных і малых цыклічных ваганняў у галінах эканомікі і іх міжгаліновай міграцыі. Камплексны ўлік фактара сезоннасці і міжгаліновай міграцыі сезонных ваганняў дазваляе стварыць больш спрыяльныя ўмовы для ўстойлівага эканамічнага росту ў Беларусі дзякуючы больш эфектыўнаму выкарыстоўванню працоўных рэсурсаў і вытворчых магчымасцяў. Ацэнка сезонных ваганняў на ўзроўні галін эканомікі дае магчымасць паслабіць уплыў фактара сезоннасці ў перапрацоўчых галінах і атрымаць больш дакладныя прагнозныя ацэнкі галіновых і макраэканамічных паказчыкаў вытворчасці.

Галіна выкарыстання: тэарэтычныя і метадалагічныя пытанні, якія распрацаваны ў дысертацыі, укаранены ў аналітычную дзейнасць органаў дзяржаўнай статыстыкі, а таксама выкарыстоўваюцца ў навучальным працэсе.

РЕЗЮМЕ

Бондаренко Наталья Николаевна

**СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ
МЕЖОТРАСЛЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СЕЗОННЫХ И МАЛЫХ
ЦИКЛИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ ПРОИЗВОДСТВА ТОВАРОВ И УСЛУГ**

Ключевые слова: цикличность производства, сезонные колебания, малые циклические колебания, валовая добавленная стоимость, показатели сезонности, межотраслевая миграция сезонных колебаний.

Объектом диссертационного исследования являются процессы экономической активности, подверженные сезонным и малым циклическим колебаниям в отраслях белорусской экономики.

Предметом исследования выступает методика статистической оценки и анализа сезонных и малых циклических колебаний в отраслях экономики и их межотраслевой миграции.

Целью диссертации является создание информационной базы данных для разработки мероприятий по смягчению последствий сезонных и малых циклических колебаний, детерминированных организационными факторами.

Методология и методы исследования. Теоретической и методологической основой исследования послужили нормативные документы Правительства и органов управления Республики Беларусь, работы отечественных и зарубежных ученых, авторские разработки по проблеме исследования, а также статистические материалы динамических рядов отраслевых показателей валовой добавленной стоимости и объема перевезенных грузов Республики Беларусь в исчислении по методологии национальных счетов.

Полученные результаты и их новизна. В диссертации разработаны новые методики статистической оценки и анализа сезонных и малых циклических колебаний в отраслях экономики и их межотраслевой миграции. Комплексный учет фактора сезонности и межотраслевой миграции сезонных колебаний позволяет создать более благоприятные условия для устойчивого экономического роста в Беларуси за счет более эффективного использования трудовых ресурсов и производственных мощностей. Оценка сезонных колебаний на отраслевом уровне дает возможность ослабить влияние фактора сезонности в перерабатывающих отраслях и получить более точные ожидаемые оценки отраслевых и макроэкономических показателей производства.

Область применения: разработанные теоретические и методологические положения внедрены в аналитическую деятельность органов государственной статистики, а также могут быть использованы в учебном процессе.

SUMMARY

Bondarenko Natalia Nikolaevna

STATISTICAL MODELING AND ANALYSIS OF INTER-BRANCH INTERACTION OF SEASONAL AND SMALL CYCLICAL FLUCTUATIONS OF GOODS AND SERVICES PRODUCTION

Key words: cycles of production, seasonal fluctuations, small cyclical fluctuations, gross value added, seasonal indicators, inter-branch migration of seasonal fluctuations.

The subject of the thesis is the processes of economic activity, liable to seasonal and small cyclical fluctuations in branches of Belarusian economy. The subject of the investigation is the procedure of statistical estimation and analysis of seasonal and small cyclical fluctuations in branches and their inter-branch migration.

The purpose of the thesis is the arrangement of preconditions in order to work out the measures of softening the consequences of seasonal and small cyclical fluctuations, determined by organizational factors.

The normative documents of government and regulatory agencies, the researches of domestic and foreign scientists and author's suggestions on the investigated problem were **the theoretical and methodological basis** of the thesis. Time series of branch indicators and gross domestic product of the Republic of Belarus (according to the system of national accounts) were used as a statistical basis of the investigation.

The research result is working out new procedures of seasonal and small cyclical fluctuations statistical estimation and analysis in branches and their inter-branch migration. Complex analysis of seasonal factor and inter-branch migration of seasonal fluctuations creates the preconditions for working out the measures of softening the negative consequences of business activity seasonal variability, allows creating the more auspicious conditions for steady economic growth in Belarus due to the more effective labor and capacity use. Seasonal fluctuations' estimation at branch level allows to weaken the influence of the seasonal factor in processing branches and to get more precisely expected estimations of branch and macroeconomic indices.

Application: the obtained theoretical and methodological results are applied in analytical activity of statistical services and also can be used in educational process.

Редактор *Т.В. Бурая*
Корректор *Н.В. Терех*
Технический редактор *О.В. Амбарцумова*
Компьютерный дизайн *Т.В. Бесчетнова*

Подписано в печать 13.03.2006. Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman. Офсетная печать. Усл. печ. л. 1,4. Уч.-изд. л. 1,1. Тираж 70 экз. Заказ 87

УО «Белорусский государственный экономический университет».
Лицензия издательская № 02330/0056968 от 30.04.2004.
220070, Минск, просп. Партизанский, 26.

Отпечатано в УО «Белорусский государственный экономический университет».
Лицензия полиграфическая № 02330/0148750 от 30.04.2004.
220070, Минск, просп. Партизанский, 26.