

На правах рукописи

Зайнулин Андрей Евгеньевич

**НЕРАВНОВЕСНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИКИ:
ФОРМАЛИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**Специальность 08.00.13 – Математические и инструментальные
методы экономики**

**АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук**

А. Зайнулин

Уфа – 2005

Работа выполнена в Институте социально-экономических исследований
Уфимского научного центра РАН

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор
Нусратуллин Вил Касимович

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
Файзрахманов Рустам Абубакирович

кандидат экономических наук, доцент
Вахитова Сания Муртазовна

Ведущая организация: Ижевский государственный технический
университет

Защита состоится 20 мая 2005 г. в 16.00 часов на заседании регионально-
го диссертационного совета Д 002.198.01 в Уфимском научном центре Россий-
ской академии наук по адресу: 450054, г. Уфа, проспект Октября, 71.

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке Уфимского
научного центра РАН.

Автореферат разослан 19 апреля 2005 г.

Ученый секретарь регионального
диссертационного совета,
д.э.н., проф.



Климова Н.И.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Актуальность темы исследования. Проблема достаточно внимательно го изучения неравновесных состояний экономики в научном аспекте возникла в России относительно недавно – в последнем десятилетии XX века – благодаря происходившим в те времена перестроечным процессам в стране. Именно в это время в экономической теории и практике стал проявляться активный переход от догматических конструкций марксистско-ленинской политекономии и других экономических наук к более реалистичным методам и подходам анализа рыночной экономики, в том числе и в рамках неравновесной экономической теории.

Таким образом, неравновесная экономическая теория (НЭТ) в составе экономической теории вообще – это относительно молодая наука, возникающая в своем достаточно полно оформленном виде к концу прошлого десятилетия в работах, главным образом, В.К.Нусратуллина, хотя некоторые зачатки появления этого, на наш взгляд, мощного теоретического и практического инструмента анализа экономики существовали еще в начале XX века в трудах мало известного широкой экономической науке инженера-экономиста А.И.Трофимова.

Надо сказать, что НЭТ, как теория, зиждется на собственных исходных постулатах, которые, развиваясь далее, в виде методического инструментария логического, графического, математического анализа экономики составили достаточно стройную, методологически обоснованную теоретическую конструкцию, включающую и методы многомерного анализа статистической информации на соответствующих уровнях управления экономикой, которые требовали современных компьютерных средств ее обработки. В связи с этим возникла *актуальная научно-практическая проблема* – проблема разработки алгоритма и компьютерной программы неравновесного анализа экономики для того, чтобы открыть широкую возможность использования неравновесного подхода в экономической практике для проведения расчетов и анализа реальной многоуровневой и многосубъектной экономики. Этим и был вызван *выбор темы* диссертационного исследования.

Разработанность проблемы. Истоки НЭТ и соответственно неравновесного анализа экономики, как было сказано выше, восходят к самому началу XX в. – к трудам А.И.Трофимова. Он практически первым заметил неравновесный характер развития экономики и осуществил анализ экономического состояния десятков фабрик и заводов дореволюционной России с целью выявления и доказательства устойчиво существующего неравенства в получении прибыли предприятиями даже нерентных отраслей экономики, в частности, обрабатывающей промышленности. Ему принадлежат термины «положительной и отрицательной разностной прибыли», «нуль-прибыли» и т.п., для характеристики *неодинакового финансово-экономического состояния отдельных предприятий*.

Далее, взгляды, близкие к теоретическим идеям НЭТ, высказывались и известным русским ученым-экономистом М.И.Туган-Барановским. Достаточно

сказать по этому поводу, что его трактовка основных проблем экономической теории довольно сильно отличалась от постулированных основ марксистской политэкономии, которая в те времена была неким обожественным, стоящим вне пределов какой-либо критики теоретико-экономическим учением. В частности, М.И.Туган-Барановский хорошо понимал рентную, или разностно-неравновесную сущность агроэкономики и предлагал конкретные пути решения вопросов поддержки и развития сельского хозяйства.

В начале 90-х годов прошлого века на основе изучения работ западных экономистов впервые широко высветили проблемные вопросы экономической теории С.В.Брагинский и Я.А.Певзнер. В частности, ими в постановочном плане обсуждались и проблемы неравновесного характера экономики, существования в экономической теории таких парадоксов (например, образования экономической прибыли), которые невозможно было объяснить в рамках постулатов равновесия. К проблеме неравновесия в экономике обращались в своих работах Е.А.Пигулевская, М.Е.Дорошенко, Л.М.Кликич и др. Ярким эмоциональным критиком положений традиционной равновесной экономической теории во многих своих трудах выступил известный финансист мирового уровня Дж.Сорос. Проблемам равновесия и неравновесия социально-экономических систем посвящались труды ученых Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов, издававшихся на базе кафедры экономической теории.

Ну и, как было указано, в наиболее законченном виде НЭТ представлена в трудах В.К.Нусратуллина.

Цель диссертационного исследования. Совершенствование алгоритма неравновесного анализа экономики и создание на его базе программного продукта как средства широкого использования неравновесного подхода в расчетах и анализе реальной многоуровневой и многосубъектной экономики.

Для реализации цели были поставлены *следующие задачи*:

1. Разработка усовершенствованной методики неравновесного анализа экономики для выявления дифференцированного финансово-экономического положения отдельных субъектов экономики, доведение ее до математического алгоритма и компьютерной программы.

2. Апробация компьютерной программы неравновесного экономического анализа на материалах сельского хозяйства Республики Башкортостан и анализ полученных результатов для выявления некоторых тенденций развития отрасли.

3. Проведение неравновесного экспресс-анализа финансово-экономического состояния зернопроизводящих отраслей Республики Башкортостан в рамках разработанной нами компьютерной и математической модели. Разработка рекомендаций по использованию методики неравновесного анализа экономики и программного продукта для практических расчетов.

Объект исследования. Экономика любого иерархического уровня, для апробации результатов исследования – региональная агроэкономика на примере Республики Башкортостан.

Предмет исследования. Неравновесные аспекты экономики, выражен-

ные в неодинаковости и разноуровневой динамике ее показателей, в их алгоритмизации и программном воплощении для последующего использования в целях экономического анализа.

Методологическую основу исследования составляют как общенаучные методы познания – логико-исторический, диалектический, анализа и синтеза, научной абстракции, так и общэкономические, в частности, статистические методы – выборочного исследования, группировок, сравнения, средних величин, выравнивания вариационных рядов, моделирования и др.

Информационной основой исследования стали официальные статистические материалы Государственного комитета Республики Башкортостан за 1994–2003 гг., публикации по статистике, региональной экономике, экономической теории, другим экономическим наукам; а также данные, полученные по сети Интернет. В качестве конкретного инструментария обработки информации применялись программные продукты экономико-статистического анализа, MS Office (Excel 97 и Word 97). При составлении компьютерной программы использовался язык программирования Visual Basic for Applications, являющийся составной частью MS Office.

Наиболее существенные результаты исследования, полученные лично автором, их научная новизна:

1. Разработана усовершенствованная методика неравновесного анализа экономики, позволяющая выявить дифференцированное положение отдельных субъектов экономики. Разработан и доведен до программного продукта модифицированный алгоритм неравновесного анализа экономики, который *дает возможность осуществить* на любом иерархическом уровне экономики экспресс-анализ ее финансово-экономического состояния в разрезе локальных экономических субъектов с сравнением по каждому из них экономической эффективности их функционирования.

2. Компьютерная программа неравновесного анализа экономики апробирована на материалах сельского хозяйства Республики Башкортостан; проведен анализ полученных результатов для выявления некоторых тенденций развития отрасли. Апробацией методики неравновесного анализа экономики, реализованной нами в виде программного продукта, по материалам хозяйств Буздякского района Республики Башкортостан *установлено*, что имеются возможности широкого применения разработанной прикладной компьютерной программы для оценки и прогноза финансово-экономического состояния хозяйств на уровне административных районов.

3. Разработка рекомендаций по использованию методики неравновесного анализа экономики и программного продукта для практических расчетов. Проведенный экспресс-анализ финансово-экономического состояния зернопроизводящих отраслей Республики Башкортостан, позволил *установить* следующее:

– при проведении многовариантных расчетов и сравнении по локальным экономическим субъектам как фактических значений показателей себестоимости, рыночных цен, цен производства и т.п., так и теоретических (выровненных) их уровней *выявляются* резервы развития;

– при построении наглядных графических моделей неравновесного анализа как по фактическим, так и по «теоретическим» (выровненным) данным обеспечивается оперативность охвата множественных локальных экономических субъектов в разрезе указанных показателей, быстрота и эффективность принятия решений управляющим лицом;

– *определение* степени эффективности функционирования локальных экономических субъектов в их дифференцированном разрезе, позволяет выявить те из них, которые в наибольшей степени нуждаются в финансово-экономической поддержке.

Теоретическая значимость работы состоит в разработке новых подходов и приемов в алгоритмизации и программировании методике неравновесного экономического анализа, что позволит в дальнейшем ее усовершенствовать. Разработанный нами инструмент автоматизированных расчетов при его использовании для анализа функционирования конкретной экономики позволит получить новые теоретические результаты в НЭТ.

Практическая значимость результатов исследования состоит в возможности использовать методику неравновесного анализа в практической деятельности руководителей разного иерархического уровня для оценки состояния дел в руководимой ими отраслевой, территориальной или корпоративной совокупности предприятий. Методика особенно ценна тем, что она дает возможность осуществлять регулярный экспресс-анализ хозяйственной деятельности в разрезе нижестоящих субъектов с минимальными затратами времени и средств.

Методика и компьютерная программа могут быть использованы в учебном процессе для изучения дифференцированного финансово-экономического состояния экономических субъектов в рамках различных финансово-экономических дисциплин.

Апробация результатов исследования.

Результаты диссертационного исследования апробированы на пяти научно-практических конференциях международного, всероссийского и регионального уровня. В их числе: международные: «Воспроизводственный потенциал региона» (Уфа, БГУ, 2004 г.); «Пути повышения эффективности АПК в условиях вступления России в ВТО» (Уфа, БГАУ, 2003 г.); всероссийские: «Формирование механизма экономического роста в Российской Федерации и Республике Башкортостан в координатах мирового развития» (Уфа, УГИС, 2004 г.); «Глобализация и национальные интересы России» (Уфа, ВЭГУ, 2004 г.).

Публикации. Основное содержание диссертации опубликовано в восьми работах, общим авторским объемом 2,4 п.л.

Структура работы.

Диссертация включает 133 страницы машинописного текста и состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка использованной литературы и приложения. В тексте диссертации содержится 13 таблиц, 14 рисунков, 73 формулы, список литературы включает 122 источника.

Приложение, изложенное на 64 страницах машинописного текста, состоит из 4 рисунков и 30 таблиц.

Логика исследования предопределила следующую структуру работы:

Во введении сформулированы актуальность, научная новизна, практическая и теоретическая значимость диссертационной работы, определены цель, задачи, объект и предмет исследования.

В первой главе «Теоретико-методологические и методические особенности использования неравновесного подхода в анализе воспроизводственных процессов в сельском хозяйстве» рассмотрены сущность и теоретические основы неравновесного анализа экономики, выявлена роль государства в экономическом регулировании в свете неравновесной экономической теории, рассмотрены характер и особенности неравновесия в экономике сельского хозяйства, выявлены причины неравновесности в экономике сельского хозяйства.

Во второй главе «Формализованная схема неравновесного метода анализа и методические подходы к его совершенствованию» приведены первоначальная методическая схема неравновесного анализа экономики, основные направления совершенствования метода неравновесного экономического анализа и модифицированный алгоритм неравновесного экономического анализа.

В третьей главе «Неравновесный анализ и прогнозирование сельского хозяйства на материалах АПК Республики Башкортостан» рассмотрено фактическое состояние сельского хозяйства РБ, на основе неравновесного подхода произведен расчет макроэкономических показателей развития сельского хозяйства Республики Башкортостан. В ней показан прогноз и рекомендации по дальнейшему развитию регионального сельского хозяйства.

В заключении изложены итоговые результаты исследования, приведены рекомендации по их использованию.

2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ВЫВОДЫ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

2.1. Методическая схема неравновесного анализа экономики

Неравновесный подход в анализе экономики представляет собой достаточно нетрадиционный способ экономического анализа. Его главные отличительные черты в алгоритмическом аспекте можно изложить в следующей последовательности.

Теоретически алгоритм анализа начинает свое формирование в четырехмерном экономическом пространстве, три измерения которых составляют обыкновенную трехмерную декартову систему координат, а четвертое измерение, являясь вспомогательным, помогает формировать агрегированные показатели по товаропроизводителям (экономическим агентам, экономическим субъектам), являющимся участниками анализируемого хозяйственного процесса. На оси абсцисс декартового трехмерного пространства откладываются номера ранжированного по убыванию себестоимости ряда товаропроизводителей; на оси ординат – объем производимой товаропроизводителями продукции в натуральных или стоимостных измерителях за любой период времени; на оси аппликат откладываются стоимостные показатели (себестоимость, цена производства, цена реализации и др.). Четвертое измерение – это не просто четвертая ось в обыденном представлении в рамках трехмерного пространства. Это –

множество «четвертых» осей, число которых равно числу товаропроизводителей, данные по которым объединяются подобно водам многочисленных притоков в русло большой полноводной реки – агрегированного трехмерного пространства. Переход в трехмерное пространство осуществляется на предварительном этапе анализа, когда частные показатели отдельных актов купли-продажи за отдельно взятые моменты или промежутки времени взвешиваются, на основе которых выводятся средние стоимостные и объемные показатели по производству и реализации продукции. Затем анализ продолжается в трехмерном пространстве, и далее, для удобства – в виде двумерного пространства, представляя собой лишь лицевую часть трехмерной модели экономики выбранной совокупности товаропроизводителей.

Практически алгоритм построения неравновесной модели в трехмерном пространстве, в соответствии с принятыми в статистике показателями, начинается с ранжирования экономических субъектов (товаропроизводителей) по убыванию фактических значений себестоимости единицы продукции. Это одновременно требует сопутствующей отсортировки других взаимосвязанных с себестоимостью стоимостных показателей в соответствии с местом экономического субъекта в ранжированном ряду.

Особенностью построения неравновесной модели экономики является то, что в целях достижения сопоставимости неоднородных по видам товаров стоимостных показателей (себестоимости, реализационной цены, цены производства и т.п.) нами осуществляется переход от их абсолютных значений к взвешенным показателям. Взвешивающим параметром являются среднеарифметические рыночные цены по каждому виду товаров, на которые делятся указанные показатели. В результате такого деления сама средняя рыночная цена окажется равной единице, а остальные приобретут значения сопоставимые с ней и колеблющиеся вокруг нее. Таким образом достигается абсолютная сопоставимость стоимостных показателей по любому виду товара, будь это пушки, или мясо. Соответственно *взвешенные показатели* себестоимости, цен и т.п. нами условно названы *коэффициентами*, то есть себестоимость названа коэффициентом себестоимости, цена производства коэффициентом цены производства и т.п. Тогда коэффициент себестоимости будет исчисляться как отношение фактической себестоимости к средневзвешенной рыночной цене; коэффициент рыночной цены (выручки в совокупном аспекте) как отношение фактической цены к той же средневзвешенной рыночной цене; коэффициент цены производства как отношение фактической цены производства к тому же знаменателю. Все три указанных коэффициента отыскиваются как в микрорасчетах – на микро-, или локальном, подсистемном уровне в разрезе отдельных товаров и товаропроизводителей, так и в макрорасчетах – на макро-, или глобальном, системном уровне, когда возникает необходимость найти совокупные, или валовые стоимостные показатели.

Неравновесная графическая модель экономики, рассматриваемая нами с лицевой части трехмерной пространственной модели, построенная на фактических данных, может представлять собой картину с неясно выраженными вариационными тенденциями (рис. 1), что затрудняет сопоставимость значений пока-

зателей и соответственно неравновесный анализ. Поэтому становится необходимой элементарная операция статистического выравнивания вариаций стоимостных показателей. В рамках данного исследования выравнивание осуществлено по уравнению прямой, что в последующем не исключает выбор другой функции выравнивания для возможно лучшего выявления тенденций формирования значений вариационных показателей.

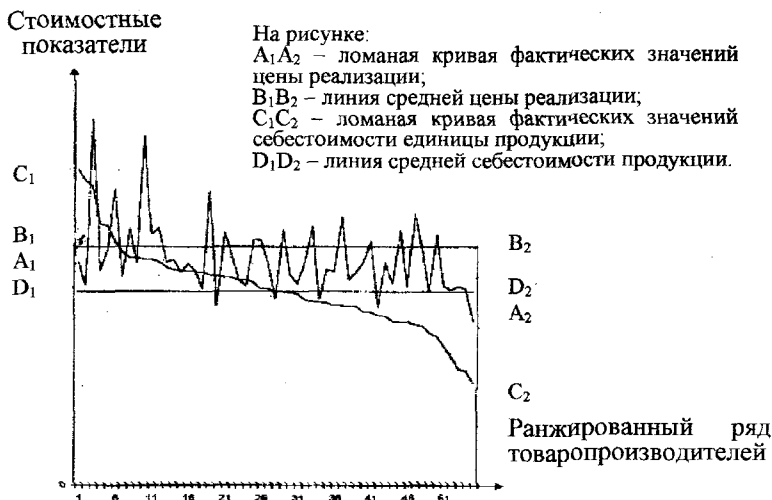


Рис. 1. Неравновесная модель экономики, построенная по фактическим значениям стоимостных показателей (на примере производства мяса в 1993 г. в 54-х районах Республики Башкортостан)

В результате такого выравнивания в типичном случае формирования вариаций стоимостных показателей для нормальной, то есть стабильной, устойчиво развивающейся экономики можно получить (с учетом добавления выровненной линии цены производства вместо средней себестоимости) следующую картину (рис. 2). Здесь уже мы имеем ту форму графической модели, которая вполне соответствует теоретическим положениям о характере взаимосвязи исходных вариационных показателей в экономике и формировании производных, обоснованным в рамках НЭТ. Эти производные показатели оказываются результатом суммирования по определенной совокупности товаропроизводителей вариационных значений исходных показателей или их арифметических операций с учетом объемов произведенной и реализованной продукции. Полученные таким образом агрегаты представляются на графике (лицевой части трехмерной модели неравновесной экономики) в виде площадей определенных фигур, каждая из которых имеет собственное смысловое значение в характеристике неравновесной экономики.

Так, на рисунке площадь трапеции OC_1C_2M представляет собой *совокупную себестоимость* производства продукции по данной совокупности

товаропроизводителей (экономических субъектов) S . Формально она рассчитывается по формуле:

$$S = \sum_i s_i v_i, \quad (1)$$

где s_i – себестоимость производства единицы продукции по i -му товаропроизводителю ($i = 1, 2, \dots, M$ – номер товаропроизводителя); v_i – объем производства продукции i -м товаропроизводителем.

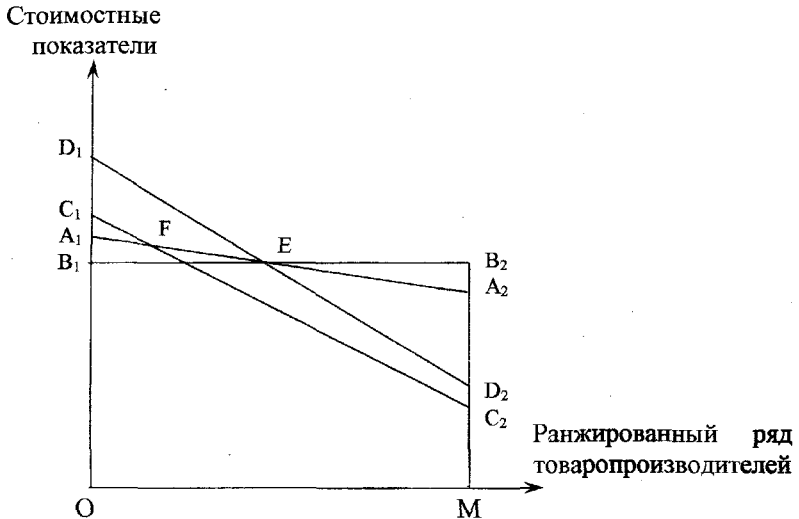


Рис. 2. Неравновесная модель экономики, построенная по выровненным данным (обозначения те же, что и на рис. 1)

Совокупная цена производства представлена площадью трапеции D_1D_2M ; *совокупная выручка* – площадью трапеции OA_1A_2M ; *выручка, одсчитываемая по средним ценам* – площадью прямоугольника OB_1B_2M ; *нормальная прибыль* – площадью трапеции $C_1D_1D_2C_2$; *экономическая прибыль* – площадью треугольника EA_2D_2 ; *экономический убыток* – площадью треугольника EA_1D_1 ; *бухгалтерская прибыль* – площадью треугольника FA_2C_2 ; *чистый убыток* – площадью треугольника FA_1C_1 ; *потребительская прибыль* – площадью треугольника EB_2A_2 ; *потребительский убыток* – площадью треугольника EB_1A_1 .

Отметим, что в нашем алгоритме коэффициент цены производства k_i^z , который определяет положение линии цены производства на графике, вычисляется по следующей формуле:

$$k_i^z = (1 + R) \cdot k_i^s, \quad (2)$$

где R – уровень рентабельности в среднем по экономике, доли единицы; k_i^s – коэффициент себестоимости, доли единицы.

Формализованная схема алгоритма неравновесного анализа представляет собой последовательную цепочку выполнения следующих работ:

1. Формирование фактических данных по исходным показателям.

2. Реализация алгоритма расчета.

В основе исходной базы данных для решения задачи построения неравновесной модели экономики лежат следующие показатели:

1) p_{ijt} – цена реализации, произведенного i -м экономическим субъектом j -го товара за период времени t , руб.;

2) s_{jt} – то же по себестоимости товара;

3) v_{ijt} – то же по объему произведенного товара.

Область допустимых значений индексов показателей следующая:

1) по номеру товаропроизводителя – $i = 1, 2, \dots, M$, где M – количество товаропроизводителей;

2) по номеру товара – $j = 1, 2, \dots, N$, где N – количество товаров;

3) по номеру периода времени – $t = 1, 2, \dots, T$, где T – число периодов времени, в течение которых происходят акты купли-продажи товаров.

Основное содержание алгоритма неравновесного анализа состоит в расчете производных показателей модели, в котором можно выделить следующие этапы:

1) отыскание взвешенных значений исходных показателей, или коэффициентов себестоимости, рыночных цен, цен производства и т.п.;

2) расчет производных показателей по фактическим значениям исходных данных;

3) выравнивание фактических вариаций коэффициентов исходных показателей;

4) расчет значений конечных агрегатов по указанной выше схеме формирования их графических отображений;

5) выведение полученных результатов в виде графических моделей неравновесной экономики и таблиц;

6) экономический анализ итоговых результатов.

2.2. Блок-схема алгоритма неравновесного анализа

Алгоритм неравновесного анализа экономики можно представить в виде блок-схемы (рис. 3). Она включает следующие блоки:

1. Ввод исходных данных.

2. Проверка правильности ввода данных, исправление возможных ошибок, в частности, по согласованности единиц измерения параметров.

3. Расчет значений эндогенных показателей:

– выручки i -го экономического субъекта w_i :

$$w_i = p_i \cdot v_i \quad (3)$$

где p_i – рыночная цена единицы продукции i -го товаропроизводителя; v_i – объем производства;

– среднерыночной цены \bar{p}_i :

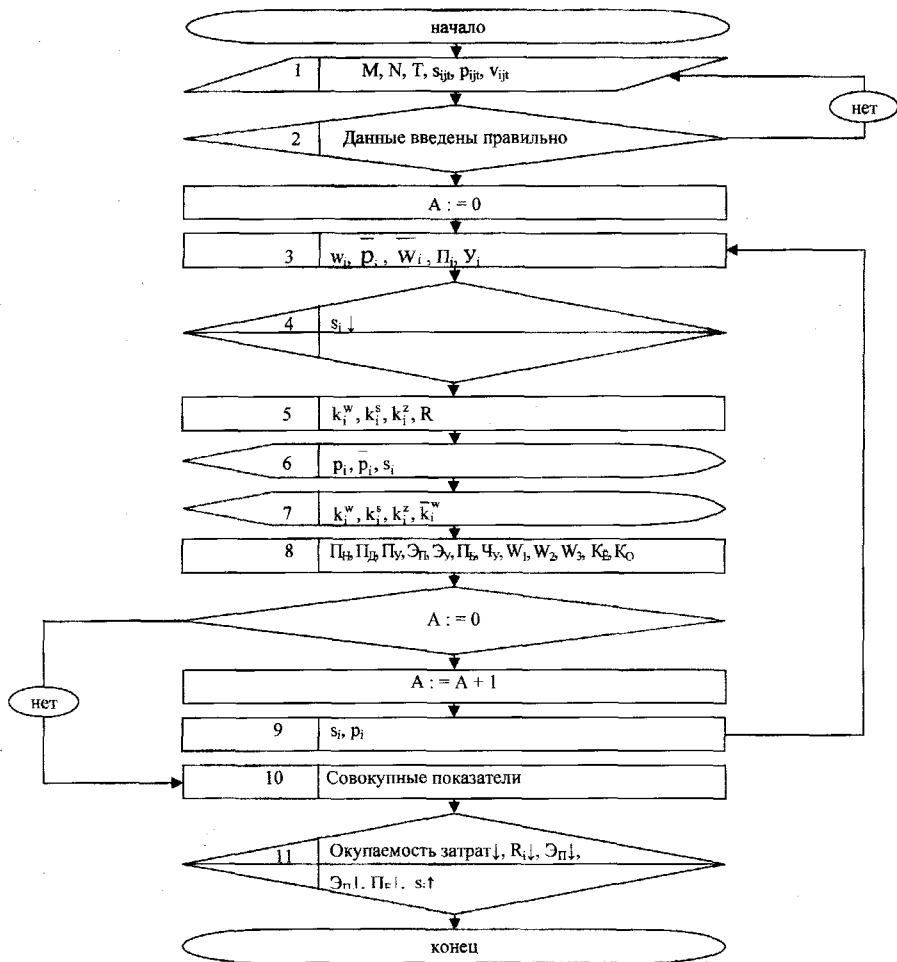


Рис. 3. Блок-схема алгоритма неравновесного анализа экономики

$$\bar{p}_i = \frac{\sum_{j=1}^M p_i \cdot v_j}{\sum_{i=1}^M v_i}; \quad (4)$$

– выручки, вычисленной по среднерыночной цене \bar{w}_i ;

$$\bar{w}_i = \bar{p}_i \cdot v_i; \quad (5)$$

– прибыли Π_i (убытка Y_i) i -го экономического субъекта.

$$\Pi_i = w_i - s_i, \text{ если } w_i \geq s_i; \quad (6)$$

$$Y_i = s_i - w_i, \text{ если } w_i \leq s_i, \quad (7)$$

где s_i – себестоимость единицы продукции i -го товаропроизводителя.

4. Сортировка экономических субъектов по убыванию себестоимости.

5. Расчет коэффициентов:

– выручки k_i^w :

$$k_i^w = \frac{w_i}{w_i}; \quad (8)$$

– себестоимости k_i^s :

$$k_i^s = \frac{s_i}{w_i}; \quad (9)$$

– цены производства k_i^z с дополнительным расчетом уровня рентабельности R .

$$k_i^z = (1 + R) \cdot k_i^s. \quad (10)$$

Уровень рентабельности:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^M w_i - \sum_{i=1}^M s_i}{\sum_{i=1}^M s_i}. \quad (11)$$

6. Построение графической модели по фактическим значениям исходных данных:

- рыночной цене реализации продукции;
- среднерыночной цене;
- себестоимости продукции.

При построении данного графика номера товаропроизводителей ранжируются по убыванию себестоимости.

7. Построение графической модели по теоретическим (выровненным по прямой) значениям коэффициентов исходных показателей, взвешенных по среднерыночной цене.

8. Расчет агрегированных (совокупных) показателей по полученным значениям эндогенных параметров, полученных по результатам промежуточных расчетов:

– нормальной прибыли Π_n :

$$\Pi_n = \sum_{i=1}^M w_i - \sum_{i=1}^M s_i. \quad (12)$$

– потребительского дохода Π_d и потребительского убытка Π_y :

$$\Pi_d = \sum_{i=1}^M (\bar{w} - w_i), \text{ если } \bar{w} \geq w_i; \quad (13)$$

$$\Pi_y = \sum_{i=1}^M (w_i - \bar{w}), \text{ если } \bar{w} \leq w_i. \quad (14)$$

– экономической прибыли \mathcal{E}_n и экономического убытка \mathcal{E}_y :

$$\mathcal{E}_\pi = \sum_{i=1}^M (w_i - z_i), \text{ если } w_i \geq z_i; \quad (15)$$

$$\mathcal{E}_y = \sum (z_i - w_i), \text{ если } w_i \leq z_i. \quad (16)$$

– балансовой прибыли Π_B и чистого убытка \mathcal{C}_y :

$$\Pi_B = \sum_{i=1}^M (w_i - s_i), \text{ если } w_i \geq s_i; \quad (17)$$

$$\mathcal{C}_y = -\sum_{i=1}^M (w_i - s_i), \text{ если } s_i \geq w_i. \quad (18)$$

– выручки, содержащей экономическую прибыль W_1 :

$$W_1 = \sum_{i=1}^M w_i, \text{ если } w_i \geq z_i. \quad (19)$$

– выручки, содержащей бухгалтерскую прибыль W_2 :

$$W_2 = \sum_{i=1}^M w_i, \text{ если } w_i \geq s_i. \quad (20)$$

– выручки, не покрывающей бухгалтерские издержки W_3 :

$$W_3 = \sum_{i=1}^M w_i, \text{ если } w_i \leq s_i. \quad (21)$$

– капиталоемкости K_E :

$$K_E = \frac{\sum_{i=1}^M s_i}{\sum_{i=1}^M w_i}. \quad (22)$$

– капиталоотдачи K_O :

$$K_O = \frac{\sum_{i=1}^M w_i}{\sum_{i=1}^M s_i}. \quad (23)$$

9. Расчет теоретических данных, получаемых из первоначальных путем выравнивания по прямой.

10 – 11. Вспомогательные расчеты, осуществляемые с целью доведения результатов до формирования таблиц с выходными значениями показателей и построения графических моделей, как по фактическим, так и теоретическим данным.

Описанная модификация алгоритма представляет собой достаточно упрощенный вариант, показанный для демонстрации нашего подхода к формальной реализации методики неравновесного анализа экономики. Разумеется, таких подходов, вариантов реализации методики может быть множество, как и при реализации других математических или логических алгоритмов решения теоретически сформулированных проблем. Например, каких только вариантов инструментальной реализации корреляционно-регрессионного анализа сегодня нет, или симплексного метода решения задач линейного программирования и т.д.

Однако разработанная программа позволила осуществить конкретные расчеты по фактическим данным за разные периоды времени по разным видам продукции, взятым нами по сельскому хозяйству Республики Башкортостан. Таким образом, впервые на программном уровне реализован неравновесный подход в анализе экономики, то есть нами осуществлен реальный вклад в общую копилку экономической науки представлением нового алгоритмического и программного инструмента анализа экономики. Покажем важнейшие результаты апробации нашего программного средства.

2.3. Результаты апробации программы неравновесного анализа экономики

С помощью составленной нами компьютерной программы на базе усовершенствованного алгоритма неравновесного анализа, нами проведены расчеты по совокупности агрегированных в рамках административных районов сельскохозяйственных товаропроизводителей. Таких районов в Республике Башкортостан в настоящее время имеется 54. Данные для обработки взяты по основным отраслям сельского хозяйства республики за 1996–2003 гг. Было решено несколько десятков задач.

Полученные результаты (на примере сельского хозяйства) в подавляющей своей массе оправдали теоретические предположения о неравновесном характере экономики. Это не только показало факт правильной реализации алгоритмического подхода, но и подтвердило справедливость теоретической гипотезы о неравновесности экономики, которая до решения нами задач по фактическим данным, так и оставалась бы только лишь теоретической конструкцией. Подробно результаты решения задач показаны в диссертации. Здесь же приведем выходные данные лишь по одной из них (табл. 1, рис. 4).

Таблица 1

Среднегодовые совокупные показатели по зерновой отрасли сельского хозяйства Республики Башкортостан 2001–2003 гг.

Показатели	Значения, млн. руб.		Расхождения, %
	фактические	теоретические	
1. Выручка	7 714	7 834	-1,6
2. Себестоимость	5 897	6 360	-7,9
3. Прибыль балансовая	1 830	1 474	19,5
4. Прибыль нормальная (балансовая прибыль без экономической прибыли)	1 475	1 411	4,3
5. Чистый убыток	13	0	100,0
6. Потребительский доход (+) = убыток (-)	199	50	74,9
7. Экономическая прибыль (+) = убыток (-)	355	63	82,3
8. Уровень рентабельности, в долях ед.	0,31	0,23	25,8
9. Капиталоемкость, в долях ед.	0,77	0,81	-5,2
10. Окупаемость затрат, в долях ед.	1,31	1,23	6,1

Расхождения, приведенные в последней колонке таблицы, свидетельствуют не о неточности самого алгоритма, а о погрешности выбранного нами уравнения прямой, которая недостаточно полно отражает характерные тенден-

ции неравновесия, на самом деле существующие в экономике. Очевидно, что подбор более эффективных функций для выравнивания фактических значений показателей дал бы меньшие расхождения между фактическими и теоретическими данными, но это уже тема для другого исследования, требующая новых постановок неравновесных задач и их реализации.

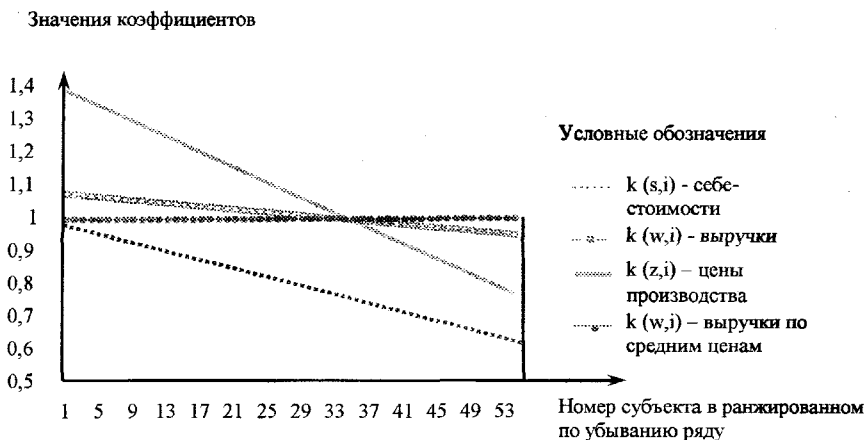


Рис. 4. Графическая модель неравновесной экономики, полученная в результате решения по зерновому хозяйству Республики Башкортостан по данным 2001–2003 гг.

Здесь же хотелось бы обратить внимание на равенство по абсолютной величине потребительских дохода и убытка, а также экономических прибыли и убытка, поскольку это величины, складывающиеся на рынке и создаваемые рынком. Это результат работы рынка по уравниванию разноуровневых интересов множества покупателей и продавцов, которая (работа) в конечном итоге, тем не менее, не приводит к полному равновесию интересов, так как на рынке практически никогда не достигается полностью равновесная или равная по всем единицам товаров цена купли-продажи.

На наш взгляд, *этот результат* (не только по данной, но и по другим решенным нами задачам) является *доказательством* факта неравновесного характера экономики, имманентно присущего ей свойства неравновесия. Модель равновесия Л.Вальраса оказывается чисто умозрительной абстрактной конструкцией, абсолютно лишенной реального подтверждения. Если экономика была бы равновесной, то в решении всех наших задач мы бы имели равенство нулю (или числу близкому к нулю) значений указанных выше показателей.

Отметим также, что балансовая прибыль (3-я строка таблицы) не является простым результатом вычитания выручки (1-я строка) и себестоимости (2-я строка) продукции. К этой разности необходимо добавить и сумму чистого убытка (по абсолютной величине), поскольку эта та часть себестоимости, которая по отдельным товаропроизводителям превышает их выручку. А вот сама балансовая прибыль включает прибыль на уровне средней по экономике (нор-

мальную прибыль, строка 4) и экономическую прибыль (строка 7), которая присуща только эффективной части экономики, и только эффективным предпринимателям.

Различаются по величине и значения показателей убытка. Экономический убыток (строка 7), включающий и чистый убыток (строка 6), также как и экономическая прибыль возникает как разница между ценой производства и выручкой. Однако в первом случае выручка не покрывает цену производства, что характерно для недостаточно эффективно функционирующей части экономики, во втором – выручка покрывает ее с избытком равным по величине экономической прибыли, что характерно для эффективной части экономики (см. также рис. 4).

Значения конкретных показателей, приведенных в таблице, для указанных лет являются для нашего перестроечного времени неплохими. Этот вывод следует, хотя бы из значения уровня рентабельности зернового производства, равного 31%. Однако для стабильной нормально функционирующей экономики этот показатель явно низок, поскольку он должен быть равен хотя бы 60–70%, ибо только тогда стоимостная структура совокупного продукта сельского хозяйства обретает черты рентной экономики, среднерыночная (равновесная) цена в которой приближается к уровню «замыкающей» цены производства. В остальных случаях среднерыночная цена оказывается ниже «замыкающей» цены производства. В нашей ситуации она находится примерно на уровне среднеотраслевой (имеется в виду зерновое хозяйство) цены производства в случае, когда последняя рассчитывается исходя из среднеотраслевого уровня рентабельности нерентных отраслей экономики (равного примерно 35%).

По поводу графика, приведенного на рисунке 4, следует отметить, что комментарии по поводу его строения излишни, поскольку на вид она полностью совпадает с «идеальной моделью», описанному в рамках НЭТ и приведенному на рис. 2. Все их структурные компоненты практически совпадают за исключением отсутствия во втором графике треугольника чистой прибыли, что соответствует фактической ситуации после выравнивания фактических значений вариаций показателей.

В реализованном нами алгоритме результаты решения задачи неравновесия представляются и выводятся на дисплей, как в табличном, так и графическом виде. Последнее обстоятельство весьма удобно, поскольку достаточно бросить один взгляд на «картинку», чтобы понять нормально ли в финансово-экономическом отношении функционирует анализируемая экономика. Это автоматически вытекает из сопоставления положений линий и характера фигур полученной модели по фактическим данным и существующей в нашем сознании идеальной конструкции. В данном случае особых отклонений нет, но есть особенности, которые выявляются уже при анализе данных таблицы, который мы показали выше.

При разработке алгоритма и программы неравновесного экономического анализа нами пришлось решать и некоторые другие промежуточные творческого характера подзадачи, которые также можно характеризовать как определенные элементы новизны в рамках создания рабочего инструмента неравновесно-

го анализа – программного продукта. Так, например, нами были самостоятельно разработаны алгоритмы сортировки данных, ранжирования значений показателей (себестоимости), приведения в соответствие с ранжированным показателем значений других показателей (цен). Необходимо было решить вопрос нулевых значений в ряду значений показателей, точности расчетов и т.п.

Далее, в диссертации сделана попытка прогнозирования развития зернового хозяйства Республики Башкортостан на основе неравновесной модели до 2006 г. Как показали наши расчеты, за три года можно достигнуть существенного роста в отрасли, увеличив производство зерна в 1,3 раза. Однако в стоимостном отношении такой прирост сопровождается также достаточно большим приращением и себестоимости – в 1,2 раза. Увеличение показателей по административным районам республики оказалось неравномерным. Разброс значений составил от нулевого до полуторного увеличения производства.

В заключение отметим, что доведенный нами до программного продукта алгоритм неравновесного экономического анализа может быть использован на различных иерархических уровнях управления экономикой в рамках любой совокупности отраслей и разных периодов времени. Его можно рекомендовать для проведения экспресс-анализа фактических данных, в целях мониторинга за состоянием дел в экономике того или иного уровня, можно использовать и в прогнозно-плановых расчетах.

3. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Разработан модифицированный алгоритм неравновесного экономического анализа, на основе которого составлена компьютерная программа, позволяющая проводить обработку данных согласно методике неравновесного анализа. Программа прошла апробацию на материалах сельского хозяйства Республики Башкортостан за 1994–2003 гг.

2. Полученный инструмент анализа может быть использован для экспресс-анализа финансово-экономического состояния совокупности экономических субъектов, что позволит оперативно принимать управленческие решения, обосновывать направления финансовой поддержки нуждающимся из них.

3. Программный инструмент *дает возможность* на любом иерархическом уровне экономики: 1) проводить многовариантные расчеты и сравнение по локальным экономическим субъектам как фактических значений показателей себестоимости, рыночных цен, цен производства и т.п., так и теоретических (выровненных) их уровней с целью выявления возможных резервов развития; 2) осуществлять построение наглядных графических моделей неравновесного анализа как по фактическим, так и по «теоретическим» (выровненным) данным, что обеспечит быстроту охвата множественных локальных экономических субъектов в разрезе указанных показателей, быстроту и эффективность принятия решений управляющим лицом; 3) выявлять степень эффективности функционирования локальных экономических субъектов в их дифференцированном разрезе, определять тех из них, которые в наибольшей степени нуждаются в финансово-экономической поддержке.

4. Разработка алгоритма неравновесного анализа и компьютерной программы, решение практических задач на этой основе показало состоятельность гипотезы о неравновесии экономики. На наш взгляд, *этот результат* является *доказательством* факта неравновесного характера экономики, имманентно присущего ей свойства неравновесия. Модель равновесия Л. Вальраса оказывается чисто умозрительной абстрактной конструкцией, абсолютно лишенной реального подтверждения. Если экономика была бы равновесной, то в решении всех наших задач мы бы имели равенство нулю (или числу близкому к нулю) значений потребительских дохода и убытка, экономических прибыли и убытка. Этот факт присущ равновесным моделям экономики, хотя на практике сплошь и рядом доказывается обратное, в том числе и нашими исследованиями.

5. При разработке алгоритма и программы неравновесного анализа были использованы новые технологического характера приемы программирования. В частности, автоматического ранжирования локальных экономических субъектов по ключевым экономическим параметрам неравновесия (себестоимости производства единицы продукции, цены их производства); автоматизированного расчета основных и дополнительных экономических показателей производства и реализации товаров как в агрегированном виде для глобального субъекта анализа и принятия решений, так и дезагрегированном – в рамках локальных экономических субъектов; построения неравновесных графических моделей на основе специально разработанной автором прикладной компьютерной программы, написанной на языке Visual Basic for Applications, что позволило существенным образом ускорить и упорядочить комплекс основных операций по алгоритмизации и программированию методики неравновесного анализа экономики.

6. Апробацией методики неравновесного анализа экономики, реализованного нами в виде программного продукта, по материалам хозяйств Республики Башкортостан показано, что имеются возможности широкого применения разработанной прикладной компьютерной программы для оценки и прогноза финансово-экономического состояния хозяйств на уровне административных районов, республики путем: 1) сопоставления фактических значений экономических показателей с теоретическими, в рамках поставленной задачи анализа – идеальными; 2) разработки типовых мер управленческого порядка для минимизации отклонений теоретических значений показателей от их фактических значений.

7. Нашими расчетами по фактическим данным в рамках неравновесного анализа зерновой отрасли Башкортостана за 2004–2006 гг. установлено, что положение в этой сфере агроэкономики за эти годы значительно улучшилось и резких отклонений от типовой модели неравновесного состояния экономики не наблюдается. В то же время расчеты показали, что для дальнейшего улучшения положения дел в государственной поддержке хозяйства отдельных административных районов, таких как Аскинский, Благовещенский, Иглинский и некоторых других.

8. С помощью статистического метода подбора функций осуществлен точечный прогноз объема производства зерна по республике, его себестоимости и

реализационных цен на перспективный период 2004–2006 гг. При использовании данного подхода можно в значительной степени повысить точность и оперативность в осуществлении такого рода прогнозов при планировании развития отрасли.

9. Исходя из полученных результатов, можно рекомендовать к использованию на практике неравновесный метод экономического анализа при принятии управленческих решений и проведении мониторинга развития производства.

**Основные положения диссертации опубликованы
в следующих работах:**

1. Зайнулин А.Е. Глобализация как серьезная опасность для экономики регионов России // Формирование механизма экономического роста в Российской Федерации и Республике Башкортостан в координатах мирового развития: Материалы всероссийской научно-практической конференции, 5-6 февраля 2004: В 2 ч. – Ч.2 – Уфа: ООО «ДизайнПолиграфСервис», 2004. – С. 187-188 (0,1 п.л.).

2. Зайнулин А.Е. Истинная сущность глобализации // Глобализация и национальные интересы России: Материалы российской научно-практической конференции (19-21 мая 2004 г.). – Уфа: Восточный университет, 2004 - С. 24-25 (0,2 п.л.).

3. Зайнулин А.Е. О путях решения некоторых социально-экономических проблем региона // Социально-экономические проблемы региона в XXI столетии: Тезисы научно-практической конференции, Челябинск, 17 апреля 2002 г: В 2 ч. – Ч.1 – Челябинск: Челябинский государственный университет, 2002. – С. 98–99 (0,1 п.л.).

4. Зайнулин А.Е. Основные направления государственного регулирования в аграрной экономике // Вестник ВЭГУ: Научный журнал № 14-15. Экономика. – Уфа: Восточный университет, 2001. – С. 58–61 (0,5 п.л.).

5. Зайнулин А.Е. Построение магических и латинских квадратов // Грани познания: Сборник научных трудов молодых ученых. № 2. – Уфа: Восточный университет, 2001. – С. 88–94 (0,4 п.л.).

6. Зайнулин А.Е. Схема неравновесного анализа экономики // Воспроизводственный потенциал региона: Материалы Международной научно-практической конференции, 27-29 мая 2004 г. В 2-х т. – Т.1– Уфа: РИО БашГУ, 2004. – С. 304-306 (0,1 п.л.).

7. Кликч Л.М., Зайнулин А.Е. Услуги на аграрном рынке при вступлении России в ВТО // Пути повышения эффективности АПК в условиях вступления России в ВТО. Материалы международной научно-практической конференции (к XIII международной специализированной выставке «АГРО-2003»). В 2-х ч. – Ч. 1: – Уфа, 2003. – С. 115–117 (авторские – 0,1 п.л.).

8. Нусратуллин В.К., Зайнулин А.Е. Неравновесный анализ экономики: формализация и программирование: / Препринт научного доклада. – Уфа: ИСЭИ УНЦ РАН. – 2004. – 23 с. (авторские – 0,9 п.л.).

ЗАЙНУЛИН Андрей Евгеньевич

**НЕРАВНОВЕСНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИКИ:
ФОРМАЛИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Специальность: 08.00.13 – Математические
и инструментальные методы экономики

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Подписано в печать 18.04.05 г. Формат 60×84 1/16.
Бумага IPE COPY. Печать RISO. Гарнитура Times New Roman.
Усл. печ. л. 1,25. Усл. кр.-отг 1,25.
Уч. изд. л. 1,12. Тираж 100 экз.
Заказ № 112
тип. ЗАО «Башстройинформ»
450071, г. Уфа, ул. 50 лет СССР, 39