

На правах рукописи



ДУРНОВА Елена Александровна

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ
СБАЛАНСИРОВАННОСТЬЮ БЮДЖЕТА
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
НА ОСНОВЕ НЕЙРОСЕТЕВОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ**

**Специальность 08.00.05. — "Экономика и управление
народным хозяйством"**

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

Вологда — 2001

Диссертация выполнена на кафедре финансов и кредита факультета экономики и управления Вологодского государственного технического университета

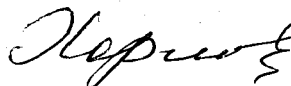
- Научный руководитель** — доктор экономических наук, профессор
Аветисян Ишхан Арташевич
- Официальные оппоненты** — доктор экономических наук, профессор
Васильцова Вероника Михайловна
- кандидат экономических наук
Губанова Елена Сергеевна
- Ведущая организация** — Департамент экономики администра-
ции Вологодский области

Защита состоится "21" июня 2001 года в 14⁰⁰ часов на заседа-
нии диссертационного совета К 220.009.01. в Вологодской государствен-
ной молочнохозяйственной академии им. Н.В. Верещагина по адресу:
160555, г.Вологда, пос. Молочное, ул. Шмидта, 2

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ВГМХА
им.Н.В.Верещагина

Автореферат разослан "19" мая 2001 года

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат экономических наук,
доцент

 К.К. Харламова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Статья 14 действующего Бюджетного кодекса Российской Федерации определяет бюджет муниципального образования (местный бюджет) как форму образования и расходования денежных средств, предназначенных для обеспечения задач и функций, отнесённых к предметам ведения местного самоуправления. Таким образом, бюджет муниципалитета, концентрируя финансовые ресурсы, выступает не только мощным рычагом воздействия на социально-экономическое развитие муниципального образования, но, по сути, является «зеркалом» местной экономики.

На современном этапе реформирования экономики в сложившихся условиях изменения политической системы, вертикали исполнительной власти и демократизации общества, перехода от административной планово-регулируемой экономики к рыночной, в условиях распада традиционных внешнеэкономических связей, затянувшегося кризиса национальной экономики России, затронувшего макроэкономические пропорции отраслей народного хозяйства, в условиях усложнения классовых и национальных отношений в общественной жизни наиболее острой проблемой является проблема сбалансированности бюджета любого уровня, в том числе и муниципального. Ряд современных экономистов-исследователей считает, что именно бюджетный дефицит выступает законным «отцом» и инфляции, и высоких процентных ставок. Вряд ли стоит объяснять, что превышение расходов бюджета над доходами является крайне негативным явлением. Желательно однозначное решение этой проблемы – получение такого количества доходов, которое покрывает расходные обязательства. Однако было бы неправильным считать и то, что значительное превышение доходов бюджетной системы над её расходами, называемое профицитом, носит лишь позитивный характер. При таком положении упускается рациональность использования бюджетных средств во времени.

Возникновение, как дефицита, так и профицита зависит не только от исполнения бюджета в течение финансового года, но и от качества планирования и прогнозирования при утверждении бюджетных показателей. Таким образом становится очевидной актуальность темы исследования, поскольку повышение точности прогноза бюджетных доходов муниципалитета с помощью современных прогрессивных методов прогнозирования, к которым относится и нейросетевой метод, является наиболее реальным способом управления сбалансированностью местного бюджета в современных условиях финансового и бюджетного кризиса, т.е. в условиях, когда становятся болезненными и трудно реализуемыми основные возможности управления бюджетной сбалансированностью: повышение доходов и сокращение расходов.

Состояние изученности проблемы. К проблеме сбалансированности бюджетной системы, особенно на муниципальном уровне, обращено большое количество работ, в том числе и диссертационных. В данных трудах, как правило, подробно анализируются причины, приведшие к образованию дефицита или профицита бюджета. Если причина несбалансированности – в низких доходах, то в работах рассматриваются факторы, влияющие на формирование бюджетных доходов, и высказываются предложения по их корректировке. Если причина – в нерациональных или завышенных, на взгляд исследователя, местных расходах, то анализируются возможности сокращения или рационализации расходной части бюджета. Большое внимание уделяется межбюджетным отношениям. О необходимости повышения точности прогноза муниципальных доходов также говорится достаточно часто, причём многие авторы подчёркивают, что применяемые в настоящее время местными финансовыми органами традиционные методики прогнозирования являются не адекватными современной экономической ситуации; а качество финансово-бюджетного прогнозирования оставляет желать лучшего. Однако работ, посвящённых конкретным предложениям по усовершенствованию методики прогнозирования доходов муниципального бюджета, существует очень немного. Малая степень изученности данной проблемы и в то же время её значимость определили тему данного исследования.

Цели и задачи исследования. Основной целью диссертационного исследования является совершенствование управления сбалансированностью бюджета муниципального образования на основе нейросетевого прогнозирования основных налоговых доходов местного бюджета. Достижение поставленной цели предполагает решение следующих задач исследования:

- изучение теоретических основ функционирования системы муниципальных финансов;
- изучение и анализ «стартовой ситуации» – ретроспективная оценка финансово-экономического развития города Вологды, тенденций формирования доходной и расходной частей местного бюджета за последние шесть лет, оценка степени сбалансированности городского бюджета;
- выявление возможностей управления сбалансированностью бюджета муниципального образования и обоснование необходимости повышения точности прогноза бюджетных доходов;
- изучение существующих подходов к моделированию сложных экономических систем и выбор метода прогнозирования;
- разработка нейросетевой прогнозной модели для каждого из основных налоговых доходов муниципального бюджета и обоснование системы показателей моделей;
- проверка адекватности разработанных моделей;

– получение экспериментального прогноза основных налоговых доходов бюджета города Вологды в трёх сценарных вариантах на 2001 год;

– обоснование преимуществ разработанной нейросетевой прогнозной модели и разработка предложений по её использованию местными органами власти в качестве автоматизированного рабочего места экономиста по прогнозам.

Предмет и объект исследования. Объектом исследования является бюджет муниципального образования. Предметом исследования выступает система мер и мероприятий по достижению сбалансированности муниципального бюджета в современных условиях экономики переходного периода.

Методология и методика исследования. Методологическая основа исследования базируется на системном подходе, который позволяет всесторонне изучить особенности управления сбалансированностью местных бюджетов на современном этапе неустойчивой экономики. В качестве основных методов исследования были использованы: сравнительный анализ, статистический анализ, расчётно-аналитический метод, метод экспертных оценок, метод экстраполяции трендов и другие методы экономико-математического моделирования, а также табличные и графические приёмы визуализации статистических данных. Прогнозирование налоговых доходов осуществлялось методом моделирования искусственных нейронных сетей с помощью программного продукта BrainMaker Pro 3.11. Для обработки исходной информации использовались пакеты прикладных программ Excel 97 и Statistica 5.0.

Теоретической основой диссертационной работы послужили труды отечественных и зарубежных авторов. Проблемы функционирования муниципальных финансов освещаются такими авторами, как И.А. Аветисян, А.М. Бабич и Л.Н. Павлова, С.Д. Валентей, А.Н. Данков, Л.А. Дробозина, С.Н. Дубов, М.В. Иванова, В.А. Ильин, А.М. Лавров, В.К. Калинин, Т.Г. Морозовой, Т.С. Онучак, Г.Б. Поляк, М.В. Романовский, Л.И. Сергеев, М.Ф. Сычёв, А.В. Фирулёв, С. Хурсевич и С. Сибиряков, А.Н. Шичков, Н.Н. Шохин, Л.И. Якобсон, Irene S. Rubin. Труды А.Г. Аганбегяна, С.А. Айвазяна, К.А. Багриновского, Л.Е. Басовского, Е.В. Бережной, В.И. Бережного, С.К. Бетяева, В.И. Варшавского, Ю.Н. Гаврильца, А.Б. Горстко, А.Г. Гранберга, К. Доугерти, Н.Э. Кульбаки, В.В. Лебедева, Я.Р. Магнуса, А.Е. Прокофьева, Е.Н. Степановой, Э.А. Уткина, Н.В. Фёдорова, Ю.Н. Черемных, Д.Г. Черника, Е.А. Черныша послужили основой для изучения существующих подходов к экономико-математическому моделированию и прогнозированию состояния сложных экономических систем. Нейросетевое прогнозирование осуществлялось с помощью работ таких учёных, как: М. Болдырев, В.В. Борисов, Д.-Э. Бэстенс, ван ден Берг и Д. Вуд, А.И. Галушкин, А.Н. Горбань, В.В. Круглов, А. Масалович, Т. Нейлор,

А.Е. Прокофьев, Ф. Розенблат, Р.А. Тарасенко, Терехов В.А., К.И. Funahashi, D.O. Hebb, G.E. Hinton, J.J. Hopfield, J. Lawrence, D.E. Rumelhart, R.J. Williams.

Наряду с трудами вышеперечисленных авторов в работе были использованы законодательные акты Российской Федерации, методические и инструктивные материалы, материалы периодической печати и научных конференций по теме исследования.

Информационная база работы. Источником информации послужили официальные данные финансового управления администрации города об итогах месячного исполнения бюджета города Вологды, а также статистические материалы Областного комитета государственной статистики по Вологодской области.

Научная новизна исследования. Уровень новизны диссертационного исследования представлен в следующих результатах теоретического и прикладного характера:

- впервые разработаны модели для прогнозирования каждого из основных налоговых доходов бюджета муниципального образования на основе искусственных нейронных сетей, позволяющие значительно повысить точность бюджетного прогнозирования и получить прогноз на год вперёд в месячной разбивке;
- усовершенствована методика прогнозирования налоговых доходов муниципального бюджета, являющегося одним из инструментов управления бюджетной сбалансированностью;
- впервые получен прогноз бюджетобразующих налогов города Вологды на 2001 год в трёх сценарных вариантах развития экономики города на основе моделирования искусственных нейронных сетей;
- выявлены основные макро- и микроэкономические факторы, предопределившие тенденции формирования доходной и расходной частей бюджета города Вологды за период с 1995 по 2000 гг.;
- дана оценка степени сбалансированности муниципального бюджета города Вологды и выявлены факторы, её обусловившие;
- впервые разработан алгоритм организации автоматизированного рабочего места экономиста по прогнозам.

Практическая значимость исследования. Практическая значимость работы состоит в усовершенствовании методики прогнозирования основных налоговых доходов муниципального бюджета в современных условиях нестабильной экономики на год вперёд с дискретностью прогноза в один месяц для получения более точного и достоверного прогноза доходной части городского бюджета.

Материалы диссертации могут быть использованы муниципальными и региональными органами государственной власти, особенно местными финансовыми управлениями. Также представляется, что некоторые результаты работы окажутся полезными специалистам научно-

исследовательских организаций с точки зрения перспектив доработки предложенных в работе моделей и возможностей их адаптации к региональному, а возможно и государственному, уровням финансово-бюджетного прогнозирования.

Реализация результатов исследования. Усовершенствованная в работе методика прогнозирования основных налоговых доходов местного бюджета используется администрацией города Вологды при осуществлении практических мер по совершенствованию управления бюджетным процессом на муниципальном уровне. В настоящее время одобрены и апробируются разработанные автором нейросетевые модели для прогнозирования поступления в городской бюджет таких налогов как: налог на доходы с физических лиц, налог на прибыль предприятий, акцизы на алкогольную продукцию, налог на имущество юридических лиц и др.

Полученные в диссертации результаты прогнозирования доходной части бюджета города Вологды на 2001 год в трёх сценарных вариантах использовались при планировании городского бюджета на 2001 бюджетный год, что подтверждено соответствующей справкой об использовании результатов диссертационного исследования.

Апробация результатов исследования. О результатах исследования было доложено на следующих научных конференциях:

1. VI Международная конференция «Математика. Компьютер. Образование» – г.Пушино, январь 1999 г.
2. II Российская научно-практическая конференция «Социально-экономические реформы: региональный аспект» – г.Вологда, апрель 1999 г.
3. Научно-методическая конференция экономического факультета Вологодской государственной молочнохозяйственной академии им. Н.В. Верещагина «Экономика региона: Обеспечение социально-экономических реформ, проблемы и перспективы» – г.Вологда, п.Молочное, июнь 1999 г.
4. I Научно-практическая конференция: «Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития» – г.Санкт-Петербург, июнь 1999 г.
5. Всероссийская конференция «Математическое и компьютерное моделирование в науках о человеке и обществе» – г.Вологда, июнь 1999 г.
6. VII Международная конференция «Математика. Компьютер. Образование» – г.Дубна, январь 2000 г.
7. Всероссийская конференция «Экономическая наука современной России» – г.Москва, ноябрь 2000 г.
8. VIII Международная конференция «Математика. Компьютер. Образование» – г.Пушино, февраль 2001 г.
9. III Российская научно-практическая конференция «Социально-экономические реформы: региональный аспект» – г.Вологда, январь 2001 г.

10. VII Всероссийская конференция «Нейрокомпьютеры и их применение» – г.Москва, февраль 2001 г.
11. Научно-практическая конференция экономического факультета Вологодской государственной молочнохозяйственной академии им. Н.В. Верещагина «Проблемы и перспективы социально-экономических реформ региона» – г.Вологда, п.Молочное, март 2001 г.

Публикации. Основные положения диссертационной работы опубликованы в четырнадцати научных статьях общим объемом 6,3 п.л. и одной монографии, написанной в соавторстве с коллективом экономистов-исследователей ВНКЦ ЦЭМИ РАН под руководством д.э.н. В.А. Ильина и к.э.н. М.Ф. Сычёва. Общий объем монографии составляет 9,1 п.л. (лично автора – 2 п.л.).

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографии и приложений. Работа изложена на 235 страницах машинописного текста и включает в себя 31 таблицу, 30 рисунков, 16 приложений. При выполнении работы было использовано 190 литературных источников.

Основное содержание работы. В первой главе работы «Теоретические основы функционирования системы муниципальных финансов» раскрывается экономическая сущность и правовые механизмы формирования местных бюджетов как объекта исследования, освещаются исторические аспекты регулирования межбюджетных отношений в Российской Федерации, в том числе и на муниципальном уровне. Поскольку предметом исследования является система мер и мероприятий по достижению сбалансированности муниципального бюджета, то в данной главе рассматриваются причины возникновения бюджетной несбалансированности и отмечается, что в современных условиях нестабильной экономики муниципальные финансы находятся в кризисном состоянии.

Вторая глава диссертации «Финансово-экономические механизмы формирования муниципального бюджета города Вологды» содержит анализ социально-экономического потенциала города Вологды, анализ доходной части городского бюджета и анализ расходной части бюджета города Вологды за ряд лет (с 1995 г. по 2000 г.). Причём тенденции формирования доходной и расходной частей муниципального бюджета рассматриваются как причины, повлекшие за собой ту или иную степень его несбалансированности, возможности и необходимость управления которой также освещаются в данной главе. В ходе рассмотрения теории процесса управления отмечается, что прогнозирование является одним из основных инструментов управления, поэтому, совершенствуя методику прогнозирования, мы, по сути, совершенствуем само управление. В данной главе подчёркивается, что из существующих трёх способов снижения величины бюджетного дефицита: увеличение доходов, сокращение расходов, повышение точности прогноза доходной части муниципального бюджета, наиболее приемлемым

и наиболее достижимым в современных условиях финансового кризиса является именно последний.

В третьей главе диссертационной работы «Разработка нейросетевой модели для прогнозирования поступления налоговых доходов в муниципальный бюджет и экспериментальный прогноз в сценарных вариантах на примере бюджета города Вологды» после сравнения результатов прогнозирования бюджетных доходов традиционными методами прогнозирования (классификация и сущность которых также раскрываются в данной главе) с фактическими бюджетными данными делается вывод о необходимости использования новых методов прогнозирования с целью повышения точности прогноза. Обосновывается выбор метода прогнозирования на основе моделирования искусственных нейронных сетей, раскрывается структура, принцип действия и наполняемость нейросетевой экономико-математической модели по каждому из основных налоговых доходов бюджета муниципального образования. Проводится оценка адекватности разработанной модели на данных 2000 года, затем представляются результаты экспериментального прогноза основных налоговых доходов бюджета города Вологды на 2001 бюджетный год в трёх сценарных вариантах: оптимистическом, реалистическом и пессимистическом. Выявляются преимущества разработанной модели с точки зрения возможностей управления сбалансированностью местного бюджета.

В заключении подводятся итоги исследования, формулируются основные выводы и предложения.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. В существующих условиях нестабильной экономики немногие российские регионы могут финансировать свои расходы за счет собственных бюджетов. Причем серьезное беспокойство вызывает нарастающий разрыв между падающей долей муниципальных доходов и ростом совокупных расходов на социальные цели.

Муниципальные бюджеты зависят от региональных бюджетов, а те, в свою очередь, - от федерального бюджета. Такое переплетение финансовой зависимости чревато конфликтами интересов и «непрозрачностью» принимаемых решений. Для большинства муниципалитетов основные трудности связаны со сбором налогов, поскольку их налоговая база, как правило, слишком узка.

Анализируя динамику доходов бюджета города Вологды за период с 1995 по 2000 гг. в сопоставимых ценах – ценах декабря 2000 г. (табл.1, рис.1) можно сделать следующие выводы относительно реальных

Таблица 1

Условно собственные доходы бюджета г. Вологды за 1995-2000 гг.
(тыс. руб., цены декабря 2000 г.)

№ п/п	Доходная статья	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.
1.	Налог на прибыль	531 963	248 523	235 214	205 497	209 154	177 097
2.	Подходный налог с физических лиц	400 884	363 262	516 206	471 001	342266	395 519
3.	Налог на содержание жилого фонда	166 744	98 788	167 538	234 436	234 580	188 664
4.	Налог на имущество юридических лиц	95 859	106 730	166 594	138 144	128 927	62 673
5.	Налог на добавленную стоимость	107 488	122 132	119 145	118 606	95 101	71 827
6.	Акцизы на алкогольную продукцию	0	0	110 760	68 253	92 636	136 252
7.	Единый налог на вмененный доход предпринимателя	0	0	0	0	16 912	34 881
8.	Налог с продаж	0	0	0	0	42 877	29 825
9.	Прочие поступления в бюджет	101 688	93 728	223 686	189 233	141 202	122 329
10.	ВСЕГО УСЛОВНО СОБСТВЕННЫХ ДОХОДОВ	1 404 625	1 033 163	1 539 144	1 425 169	1 303 653	1 219 566

тыс.руб., сопоставим. цены

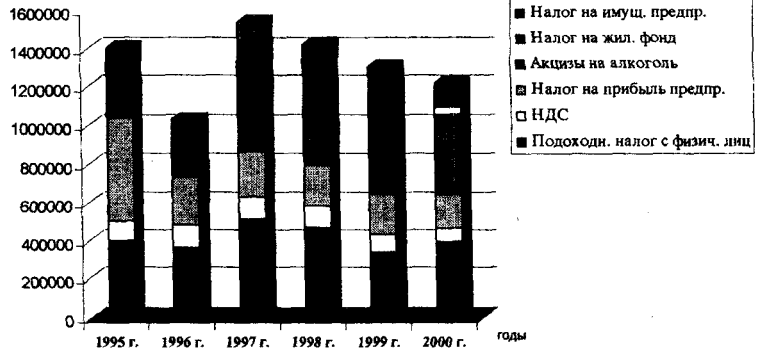


Рис.1

тенденций формирования доходной части бюджета г. Вологды за рассматриваемый период:

- доходы городского бюджета без учёта заёмных и привлечённых средств и без учёта дефицита (здесь и далее данная величина называется условно собственными доходами бюджета) в сопоставимых ценах за 2000 г. снизились по сравнению с 1999 годом на 16%. Таким образом, сохраняется тенденция к снижению бюджетных доходов, намечившаяся с 1998 года (в 1998 г. произошло снижение доходной части бюджета г. Вологды по сравнению с 1997 годом – на 7%, в 1999 г. по сравнению с 1997 г. – уже на 15%, а в 2000 году доходы снизились по сравнению всё с тем же 1997 годом - на 21%.);

- из основных бюджетобразующих налогов в 2000 г. по сравнению с предыдущим бюджетным годом значительно меньше всего «упали» поступления по двум доходным статьям: по налогу на имущество юридических лиц – по причине снижения год от года величины остаточной стоимости основных фондов – почти на 50% и по налогу на добавленную стоимость – на 24%. Такая тенденция связана, во-первых, со снижением в сопоставимых ценах основных составляющих налогооблагаемой базы по НДС, во-вторых, с введением налога на вменённый доход для определённых видов деятельности, из-за чего значительная часть плательщиков единого налога была освобождена от уплаты НДС. Снижение поступлений по НДС в 1999 г. на 20% по сравнению с 1998 г. связано с уменьшением норматива отчисления средств по данному налогу в местный бюджет с 10% до 6% – со II квартала 1999 г.;

- в 2000 году в сопоставимых ценах, наблюдался рост поступлений по подоходному налогу с физических лиц (на 16%), что является положительным фактом, т.к. косвенно говорит о повышении благосостояния граждан;

- значительно выросли в 2000 г. поступления по акцизам на алкогольную продукцию - на 47%. Это связано, прежде всего, с увеличением объёмов продаж алкогольной продукции местного производства, которое, в свою очередь, произошло благодаря создаваемым в последние 2 года благоприятным условиям для «своих» производителей. Кроме того, в последние 2 года была увеличена ставка по данному виду акцизов;

- следует выделить из общей массы прирост поступлений по единому налогу на вменённый доход для определённых видов деятельности, который составил 106% по сравнению с предыдущим годом. Такой прирост вызван тем, что в 1999 году данный налог начал поступать в бюджет города только с июля, то есть лишь со второй половины года;

- необходимо заметить, что, приняв 1997 год за условный «эталон», поскольку за весь исследуемый период (1995-2000 гг.) данный год являлся наиболее благополучным с бюджетно-финансовой точки зрения, можно выявить более значительное снижение условно собственных доходов бюджета города Вологды в 2000 г. в сопоставимых ценах по сравнению с

1997 г., чем снижение доходов в 1999 г. по сравнению с тем же периодом: 21% против 15%.

2. На современном этапе реформирования экономики России остро стоит проблема наличия развитого сектора государственных товаров и услуг, финансируемых за счёт бюджета. На муниципалитетах лежит обязанность предоставлять своим гражданам услуги, которые отказывается предоставлять частный сектор и рыночная экономика, поскольку эти услуги считаются коммерчески невыгодными и не приносят доходов. Если же город переживает финансовые трудности (а в настоящее время в той или иной степени их переживает большинство Российских городов), то продолжать выполнять эти услуги может оказаться непосильной задачей для городского бюджета, однако отказаться от них практически невозможно, поскольку рассматриваемые услуги являются жизнеобеспечивающими для населения. Данная проблема актуальна для всех муниципальных образований страны, поскольку в ходе экономических реформ в России произошла резкая децентрализация системы управления территориями.

В этих условиях местные органы власти, вне зависимости от уровня их готовности к самостоятельной экономической политике, вынуждены взять на себя ответственность за её формирование и последствия.

Анализ динамики расходной части бюджета города Вологды в единых ценах - ценах декабря 2000 г. (табл. 2, рис. 2) показал, что суммарные расходы бюджета 2000 года ниже расходов бюджета 1999 года на 28%. При этом расходы бюджета 1999 года составляют 127% расходов 1998 года, такой рост обеспечен за счёт значительного (почти в 19 раз) увеличения такой расходной статьи как «Транспорт, дорожное хозяйство, связь», в которую был включён комплекс работ по проекту «Городской общественный транспорт» в рамках кредита Министерства финансов РФ по соглашению о субзаиме с международным банком реконструкции и развития. Кроме того, в 2000 году в сопоставимых ценах наблюдался рост по таким расходным статьям как: «Культура, искусство, кинематография, средства массовой информации» – на 77% по сравнению с 1999 годом и на 66% по сравнению с 1998 годом; «Государственное управление» – на 17% по сравнению с 1999 годом и на 5% по сравнению с 1998 годом. Снижение же в 2000 бюджетном году коснулось **расходов на образование** – на 2% по сравнению с 1999 годом и на 17% по сравнению с 1998 годом (данный факт частично обусловлен объективными процессами - снижением количества учащихся в общеобразовательных школах и увеличением платности образовательных услуг); **расходов на здравоохранение** – на 8% по сравнению с 1999 годом и на 10% по сравнению с 1998 г., что также может быть частично объяснено за счёт перехода на платную страховую медици-

ну; расходов на социальную политику – на 6% по сравнению с 1999 годом и на 49% по сравнению с 1998 годом. Значительное снижение в 1999-2000 гг. расходов на социальную политику по сравнению с 1998 г. (наибольший удельный вес данной статьи – порядка 80% составляют ежемесячные пособия семьям, имеющим детей) объясняется тем, что в 1998 году была выплачена большая часть задолженности по данным пособиям за предыдущие года, которая продолжает гаситься и в настоящее время.

Таблица 2

Расходы бюджета г. Вологды за 1995 – 2000 гг. (тыс. руб., цены декабря 2000 г.)

№ п/п	Расходная статья	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.
1.	ЖКХ	568 912	593 282	607 840	562 772	558 177	559 838
2.	Образование	366 869	314 591	456 232	414 138	350 640	344 566
3.	Здравоохранение и физ. культура	248 647	194 147	260 037	222 372	218 939	200 879
4.	Социальная политика	108 675	56 075	70 752	113 062	61 214	57 440
5.	Транспорт, дорожн. хоз-во, связь	112 551	56 371	43 288	26 769	502 772	36 939
6.	Культура, искусство, кино, средства массовой информации	13 152	7 974	13 963	14 581	13 715	24 238
7.	Государственное управление	17 939	16 829	32 338	34 517	30 991	36 294
8.	Прочие расходы	62 476	54 011	78 046	45 329	81 621	48 675
9.	ВСЕГО РАСХОДОВ	1499220	1293279	1562496	1 433 538	1818069	1 308 868

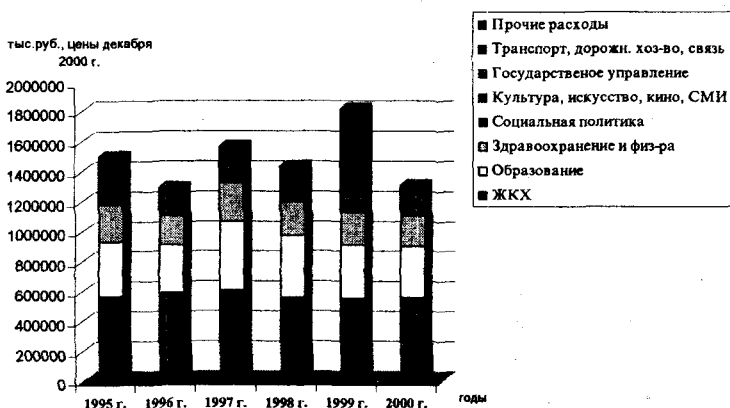


Рис. 2

3. В сложившихся условиях изменения политической системы и вертикали исполнительной власти, демократизации общества, перехода от административной планово-регулируемой экономики к рыночной, в условиях распада традиционных внешнеэкономических связей, затянувшегося кризиса национальной экономики России, затронувшего макроэкономические пропорции отраслей народного хозяйства, в условиях усложнения классовых и национальных отношений в общественной жизни наиболее острой проблемой является проблема сбалансированности бюджета любого уровня, в том числе и муниципального.

Нельзя отрицать тот факт, что возникновение дефицита в течение бюджетного года приводит к недофинансированию порой даже основных социальных статей, притом, что возникновение профицита, в свою очередь, ведёт к «недовложению» средств в инвестиции или в те статьи, которые были умышленно сокращены в начале года. Вряд ли стоит объяснять, что превышение расходов бюджета над доходами является крайне негативным явлением. Желательно однозначное решение этой проблемы – получение такого количества доходов, которое покрывает расходные обязательства. Однако было бы неправильным считать и то, что значительное превышение доходов бюджетной системы над ее расходами, называемое профицитом, носит лишь позитивный характер. При таком положении упускается рациональность использования бюджетных средств во времени. Таким образом, возникает настоятельная необходимость разработки инструментов управления бюджетной сбалансированностью.

Оценивая степень сбалансированности бюджета города Вологды за период с 1995 по 2000 гг. (табл.3, рис.3), можно сказать, что на первый взгляд местный бюджет является относительно сбалансированным, поскольку величина бюджетного дефицита, наблюдавшегося в 1995, 1996 и 1998 гг. составляла незначительную величину (от 0,1 до 4% доходной части бюджета города). Однако при сопоставлении величины кредиторской задолженности муниципального бюджета с величиной его доходов можно обнаружить, что долг бюджета перед учреждениями, предприятиями и населением города составлял, например в 2000г. порядка 14% всех полученных доходов. Таким образом, в 2000 г. формально наблюдался профицит местного бюджета при одновременном увеличении (почти в 2 раза по сравнению с предыдущим годом) бюджетной задолженности. Аналогичная картина складывается за весь исследуемый период. Можно сделать вывод, что в 2000 году реальные расходы должны были бы быть больше фактически осуществлённых на 14,5%, поэтому целесообразно говорить о значительной степени бюджетной несбалансированности.

Превышения расходов бюджета города над его доходами и бюджетная кредиторская задолженность (тыс. руб., действующие цены)

Показатель	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.
Доходы	318 243	411 263	583 733	592 028	1 142 537	1 175 538
Расходы	325 684	427 366	582 908	592 564	1 138 851	1 159 839
Дефицит (+), профицит (-)	+7 441	+16 103	-825	+536	-3 686	-15 699
Удельный вес дефицита в доходах бюджета, %	2	4	---	0,1	---	---
Удельный вес дефицита в расходах бюджета, %	2	4	---	0,1	---	11,5
Бюджетн. задолженность на конец года	7 989	79 714	53 620	161 204	83 578	167 800
Удельный вес задолж. в доходах бюджета, %	2,5	19,4	9,2	27,2	7,3	14,3
Удельный вес задолж. в расходах бюджета, %	2,5	18,7	9,2	27,2	7,3	14,5

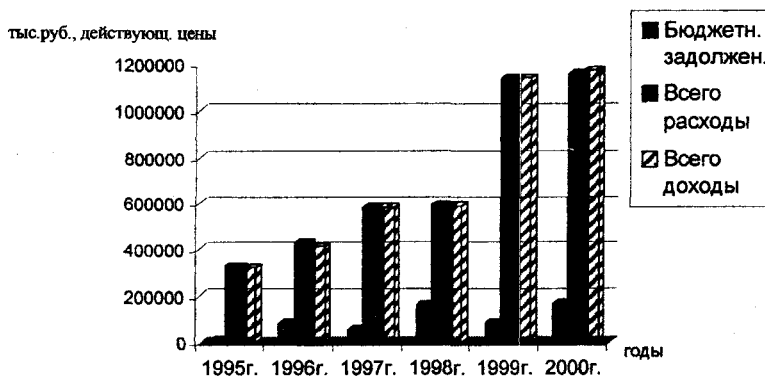


Рис.3 Динамика суммарных доходов, суммарных расходов и внутренней кредиторской задолженности бюджета г.Вологды (действующие цены)

4. Понимая под управлением целенаправленное воздействие на объект, каковым в нашем случае является сбалансированность муниципального бюджета, можно выявить, по крайней мере, три способа управления ею:

1 – повышение доходов местного бюджета; 2 – снижение расходов местного бюджета; 3 – повышение точности бюджетного прогнозирования.

В современных условиях финансовой нестабильности существует не так уж много возможностей для повышения доходной части местного бюджета. Во-первых, это связано с общей экономической ситуацией в стране: большинство предприятий, которые могли бы платить налоги, либо «стоят», либо работают не в полную мощность; низкая платёжеспособность большей части населения не способствует развитию розничного товарооборота и рынка услуг, а, значит, снижается размер налогооблагаемой базы; законодательная нестабильность и, в частности, несовершенство налогового законодательства, мешает развитию частного предпринимательства, притоку инвестиций и провоцирует сокрытие доходов физических лиц.

Во-вторых, поиск путей повышения доходов муниципального бюджета неизбежно приведёт к проблеме осложнения межбюджетных отношений, которая ещё долго будет являться одной из наиболее противоречивых проблем из-за стремления, с одной стороны, вышестоящих властей сконцентрировать как можно большие суммы на своём уровне, с другой – местных властей оставить данные суммы у себя, поскольку изымание части доходов, как показывает практика, не всегда связано с соответствующим переносом расходов на вышестоящий бюджетный уровень.

В-третьих, необходимость повышения доходов всегда связана с искомлением либо введения новых налогов, сборов и пошлин, либо увеличения ставок уже существующих. Однако известно, что уровень налогообложения в нашей стране и так является достаточно высоким.

Что касается сокращения расходов, как одного из способов обеспечения сбалансированности бюджета, то нужно отметить, что этот процесс всегда являлся достаточно болезненным. В настоящее время в литературе всё чаще стало встречаться мнение о том, что общественные услуги, которые предоставляет бюджет, следует переложить на частный сектор. Обосновывается это тем, что, во-первых, сегодняшний муниципальный бюджет следует «разгрузить», во-вторых, тем, что в условиях конкуренции между «частниками» эти услуги будут более высокого качества. Согласиться с авторами данных предложений, на наш взгляд, никак нельзя, потому что сегодня, когда большая часть населения находится за чертой бедности или чуть выше её, данные услуги не смогут быть полностью оплачены их конечными потребителями – населением. Одним из способов снижения величины бюджетных расходов могла бы стать социально сбалансированная

реформа жилищно-коммунального хозяйства. Однако трудность её проведения объясняется неотлаженным механизмом отслеживания реальных доходов граждан.

Таким образом, из двух рассмотренных выше способов достижения бюджетной сбалансированности ни один не является легко и быстро осуществимым. В такой ситуации видится значительное усиление значимости третьего способа – повышение точности прогноза бюджетных доходов на предстоящий год. Его важность доказывает тот факт, что, зная заранее реальные, максимально приближенные к факту суммы будущих поступлений в муниципальный бюджет, можно избежать большинства незапланированных колебаний в динамике доходов бюджета, приводящих к возникновению либо дефицита, либо профицита, а, значит, данный способ поможет уменьшить остроту проблемы бюджетной несбалансированности.

5. Предлагаемый в работе способ управления сбалансированностью бюджета муниципального образования в условиях нестабильной экономики связан, прежде всего, с новым подходом к моделированию процесса формирования бюджетных доходов и с поиском нового метода прогнозирования величины последних, поскольку в современных условиях при переходе к рыночной экономике произошли кардинальные изменения в прогнозировании налоговых поступлений, связанные с отсутствием плановых показателей по налогооблагаемым базам.

Актуальность поиска новых путей расчёта ожидаемых бюджетных доходов обосновывается тем, что традиционные методики, применяемые местными финансистами и основанные, как правило, на экстраполяции трендов и экспертных оценках, не позволяют достичь необходимой точности финансово-бюджетного прогнозирования (табл.4).

Таблица 4

Отклонение первоначального проекта финансового управления от фактического исполнения бюджета города Вологды

Показатель	1998 год	1999 год	2000 год
Проект доходной части бюджета, подготовленный финансовым управлением администрации города по состоянию на начало года, тыс. деном. руб.	635 479	706 333	1 063 347
Фактическое исполнение бюджета города за год (с фактическим дефицитом или профицитом), тыс. деном. руб.	592 028	1 142 537	1 175 538
Отклонение фактического исполнения бюджета (с фактическим дефицитом или профицитом) от запланированных в начале года бюджетных доходов, %	+7	-62	-11

Как видно из табл. 4, отклонение прогноза всей доходной части бюджета города, предоставленного финансовым управлением на начало

года, от фактической величины бюджетных доходов составило в 1999 г. 62%.

В таких условиях местным органам власти приходится корректировать бюджет по несколько раз в год. В течение 2000 г. бюджет города корректировался 5 раз.

6. В связи с этим была разработана нейросетевая модель для прогнозирования поступлений в муниципальный бюджет основных налоговых доходов местного бюджета, позволяющая получать более точный прогноз (отклонения прогноза от факта при проверке адекватности модели не превышали $\pm 10\%$) на год вперёд с помесечной разбивкой.

Под нейронными сетями подразумеваются вычислительные структуры, которые моделируют простые биологические процессы, обычно ассоциируемые с процессами человеческого мозга. Они представляют собой распределённые и параллельные системы, способные к адаптивному обучению путём анализа положительных и отрицательных воздействий. Элементарным преобразователем в данных сетях является искусственный нейрон или просто нейрон, названный так по аналогии с биологическим прототипом.

Нейронные сети представляют собой новую и весьма перспективную вычислительную технологию, дающую новые подходы к исследованию динамических задач в финансовой области. Первоначально нейронные сети открыли новые возможности в области распознавания образов, затем к этому прибавились статистические и основанные на методах искусственного интеллекта средства поддержки принятия решения задач в сфере финансов.

Способность к моделированию нелинейных процессов, работе с зашумлёнными данными и адаптивность дают возможность применять нейронные сети для решения широкого класса финансовых задач. В последнее десятилетие на основе нейронных сетей было разработано много программных систем для применения в таких вопросах, как операции на товарном рынке, оценка вероятности банкротства банка, оценка кредитоспособности, контроль за инвестициями, размещение займов. Министерство финансов Голландии успешно применяет нейронные сети для прогнозирования ежемесячного валового сбора налогов с 1993 г. Смысл использования нейронных сетей в финансовой области заключается не в вытеснении традиционных методов, это просто ещё одно возможное и часто более приемлемое средство для решения поставленных задач в условиях нестабильности или, говоря в терминах теории управления, в условиях «хаоса».

Характер разработок в области нейронных сетей принципиально отличается от экспертных систем: последние построены на утверждениях типа «если ..., то ...», которые нарабатываются в результате длительного

процесса обучения системы, а прогресс достигается, главным образом, за счёт более удачного использования формально-логических структур. В основе нейронных сетей лежит преимущественно поведенческий подход к решаемой задаче: сеть «учится на примерах» и подстраивает свои параметры при помощи так называемых алгоритмов обучения через механизм обратной связи.

Таким образом, нейронные сети – это обобщённое название нескольких групп генетических алгоритмов, обладающих одним ценным свойством – они умеют обучаться на примерах, извлекая скрытые закономерности из потока данных. При этом данные могут быть неполны, противоречивы и даже заведомо искажены. Если между входными и выходными данными существует какая-то связь, пусть даже не обнаруживаемая традиционными корреляционными методами, нейронная сеть способна автоматически настроиться на неё с заданной степенью точности.

7. В разработанных нейросетевых прогнозных моделях входными параметрами нейронной сети являются налогооблагаемые базы (в соответствии с действующим законодательством РФ), льготы по налогам и макроэкономические показатели, влияющие на наполняемость городского бюджета (т.е. показатели, которые могут повлиять на перечисление налогов в срок или на недоперечисление налоговых доходов в местный бюджет) и так называемые управляющие параметры, определяемые сценарными посылками. Выходной параметр – поступление прогнозируемого дохода в бюджет в конкретном месяце (рис. 4).

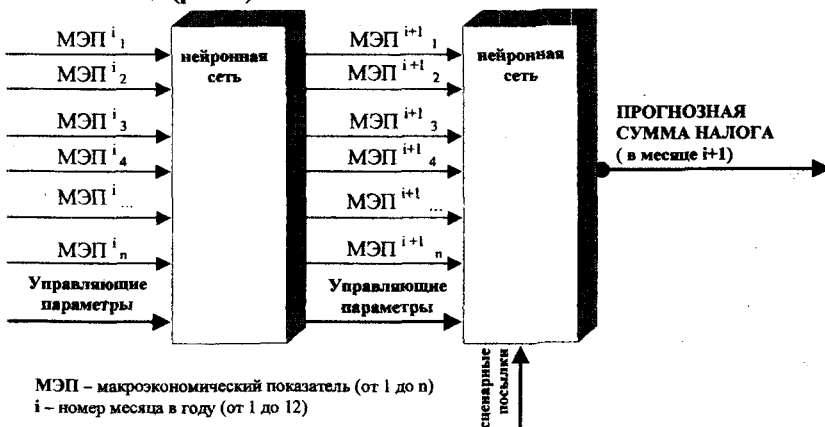


Рис. 4 Общая схема нейросетевой модели для прогнозирования бюджетообразующего налога

Для каждого из бюджетообразующих налоговых доходов построена своя индивидуальная нейросетевая модель.

8. На основе разработанных моделей был получен экспериментальный прогноз основных налоговых доходов бюджета города Вологды на 2001 год в трёх сценарных вариантах.

Сценарий – это модель будущего, в которой описывается возможный ход событий с указанием вероятностей их реализации. В сценарии определяются основные факторы, которые должны быть приняты во внимание, и указывается, каким образом эти факторы могут повлиять на предполагаемые события. Как правило, составляется несколько альтернативных вариантов сценариев. Сценарий, таким образом, – это характеристика будущего в изыскательском прогнозе, а не определение одного возможного или желательного состояния будущего. Обычно наиболее вероятный вариант сценария рассматривается в качестве базового, на основе которого принимаются решения. В нашем случае – это реалистический сценарий. Другие два варианта сценария – пессимистический и оптимистический, рассматриваются в качестве альтернативных реалистическому.

Посылки предлагаемых трёх сценарных вариантов, отличающихся динамикой управляющих переменных, представлены в таблице 5. Посылки реалистического сценария определены на основе экстраполяции трендов каждого показателя за предыдущие два года. Посылки пессимистического сценария предполагают некоторое ухудшение экономической ситуации по сравнению с условиями реалистического сценария, посылки оптимистического сценария предполагают, соответственно, некоторое улучшение экономической ситуации по сравнению с условиями реалистического сценария.

Таблица 5

Варианты развития экономической ситуации

Показатель	Пессимистический вариант	Реалистический вариант	Оптимистический вариант
Курс доллара США на конец периода, руб.	35	32	29
Годовая инфляция, %	35	25	15
Годовой темп роста объема производства промышленной продукции, %	122	128	136
Годовой темп роста финансового результата деятельности предприятий, %	133	140	154
Годовой темп роста фонда оплаты труда, %	133	137	142

Логика в определении развития ситуации следующая: оптимистический вариант рассчитан из условия увеличения темпов роста объемов производства и благосостояния граждан в условиях снижения темпов роста инфляции и курса доллара США; пессимистический вариант рассчитан из условия увеличения темпов роста доллара США и инфляции и сокращения

темпов роста объема производства продукции и благосостояния граждан; реалистический вариант представляет собой компромисс между двумя крайними вариантами.

9. В 2001 г. в действующих ценах прогнозируется увеличение поступлений по основным доходным статьям по сравнению с 2000 г.: в оптимистическом сценарии развития экономики города – на 50%, в реалистическом – на 32%, в условиях пессимистического сценария прогнозируется увеличение налоговых поступлений в муниципальный бюджет порядка 15% по сравнению с предыдущим годом.

В проект бюджета-2001 Финансового управления администрации города, который по заложенным в нём тенденциям большей частью совпадает с оптимистическим сценарием, заложен 45%-ный рост суммы основных городских доходов по сравнению с 2000 г. (табл.6, рис.5). Наибольшее увеличение, как по официальному проекту бюджета, так и по всем сценариям, ожидается по налогу на прибыль предприятий, что связано с зачислением с 2001 года в муниципальный бюджет налога на прибыль по ставке 5%. В условиях осуществления реалистического сценария прогнозируется, что поступления по налогу на доходы физических лиц останутся на уровне 2000 г., поступления от акцизов на алкоголь увеличатся на 19% по сравнению с предыдущим годом, а поступления от налога на имущество предприятий составят 132% уровня 2000 года.

Таблица 6

Годовые суммы основных доходов бюджета г. Вологды за 1995-2001 гг.:
1995-2000 гг. – факт, 2001 г. – прогноз
(тыс. руб., действующие цены, в трёх сценарных вариантах)

Доходная статья	1995 год	1996 год	1997 год	1998 год	1999 год	2000 год	2001 г. - проект фин. управл.	2001 год в трёх сценарных вариантах		
								пессимистич.	реалистич.	оптимистич.
1. Налог на прибыль предприятий, орг-ий	116 941	81 445	87 662	84 215	131 111	155 942	422 996	255 745	344 632	436 638
2. Налог на доходы физ. лиц	86 767	119 768	192 183	197 165	213 370	353 422	352 018	342 819	356 956	364 025
3. Налог на имущество предприятий	21 061	35 666	62 240	56 235	80 893	56 188	84 785	61 245	74 168	86 530
4. Акцизы на алкоголь	0	0	41 586	28 097	56 977	120 646	160 465	135 124	143 569	164 079
5. Единый налог на вменен. доход предпр.	0	0	0	0	11 623	31 028	33 852	31 649	34 441	37 234
6. Налог с продаж	0	0	0	0	27 910	25 808	26 000	26 195	26 840	27 873
ИТОГО ОСНОВНЫХ ДОХОДОВ	224 769	236 879	383 671	365 712	521 884	743 034	1 080 116	852 776	980 606	1 116 377

тыс.руб., сопоставим. цены

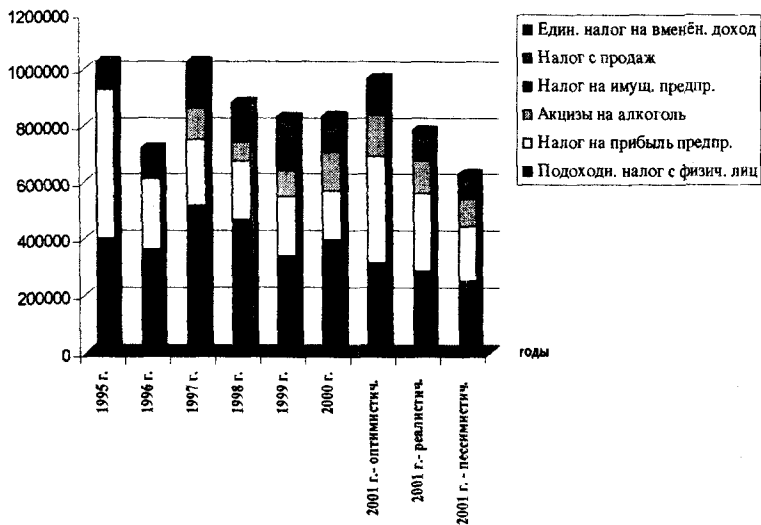


Рис. 5 Доходы бюджета г.Вологды в 1995-2001 гг.
(1995-2000 гг. – факт, 2001 г. – прогноз; декабрь 2000г. цены)

Вообще представляется, что тенденции бюджета 2001 года в большей степени будут предопределяться введением в действие Части II Налогового кодекса РФ, нежели экономической ситуацией. Поскольку в соответствии с новым налоговым законодательством с 2001 года отменяется налог на содержание жилищного фонда, а суммы от НДС будут полностью зачисляться в федеральный бюджет, то можно сказать, что существенно изменится сама структура доходной части муниципального бюджета, так как вышеуказанные статьи играли заметную роль в городских доходах.

10. Преимущества усовершенствованной в работе методики прогнозирования налоговых доходов муниципального бюджета заключаются, во-первых, в высокой точности получаемого прогноза; во-вторых, в возможности быстрого пересчёта бюджетных доходов при условии изменения любых макроэкономических показателей, в том числе и сценарных посылок.

Данная функция есть не что иное, как одна из функций автоматизированного рабочего места (АРМ) работника бюджетного отдела Финансового управления администрации города, поскольку назначение АРМ за-

ключается именно в информационной поддержке формирования и принятия решений для достижения поставленных перед лицом, принимающим решения, целей. Гибкая структура предложенной модели позволяет адекватно реагировать на изменения налогового и бюджетного законодательства. Созданная значительная по величине база данных по исполнению местного бюджета и наличие встроенных программных средств позволяют производить не только прогнозные расчёты, но и анализировать вновь полученные или уже имеющиеся данные, предусмотрен автоматический ввод данных.

Кроме описанных преимуществ, видятся и определённые перспективы усовершенствования АРМ, которые бы позволили его пользователю выявлять возможности управления наполняемостью городского бюджета, влияя на те или иные входные параметры. Неоспоримым достоинством совершенствуемого АРМ будет являться оперативное компьютерное моделирование в обычных рабочих условиях бюджетного процесса муниципального образования с целью эффективного управления последним, а это уже, по сути, – один из функциональных блоков будущего ситуационного центра. Поскольку с организационно-структурной точки зрения ситуационный центр – это специализированное научно-аналитическое предприятие, осуществляющее мониторинг и прогнозирование социально-экономического развития на базе использования современных экономико-математических методов, с одной стороны, и новых информационных и коммуникационных технологий – с другой, то пользователями его продукции, в качестве которой выступают моментные срезы состояния исследуемой экономической системы и прогнозы её развития в будущем в терминах целого спектра экономических показателей, индексов, агрегатов и других индикаторов, в первую очередь, являются лица, принимающие макроуровневые экономические и политические решения.

Нам известно, что в Пермской области разработано и внедрено автоматизированное рабочее место депутата Земского собрания для обсуждения расходной части бюджета. Данное АРМ создано на основе системы STATISTICA. Сведений о создании автоматизированных рабочих мест для прогнозирования доходов бюджета не имеется, поэтому работа претендует на новаторство в данной области. В процессе работы на АРМ, периодически, по мере изменения основных макроэкономических показателей, необходимо проводить переобучение нейросетей на новых данных. Этот процесс для поставленной в работе задачи длится от двадцати минут до двух часов – максимум. Снова и снова предъявляя себе входные вектора, нейронная сеть пытается настроить свою внутреннюю структуру для максимально точного «узнавания» реакции муниципального бюджета на те или иные воздействия.

После очередного этапа – этапа тестирования, настроенная нейронная сеть готова к постановке «на боевое дежурство». Теперь она будет да-

вать прогноз с учётом новых данных практически мгновенно. Единственная проблема – обеспечить «подвоз боеприпасов на передовую», т.е. автоматизировать ввод входных данных. Для решения этой рутинной задачи нами предусмотрен ввод данных из файлов Excel, в которых уже содержится значительная по объёму база данных с удобным интерфейсом. Применяемый для прогнозирования пакет BrainMaker работает под Windows и позволяет беспрепятственно транспортировать данные из электронных таблиц. Т.е. фактически пользователю АРМ необходимо запустить комплексную нейросетевую программу, а практически весь процесс запуска сведётся к нажатию одной кнопки.

В общем случае вопрос о качестве прогноза сводится к допустимой средней ошибке. В литературе часто проводится сравнение нейронных технологий и классических статистических методов и доказываемся, что в большинстве случаев нейросеть даёт более качественный результат, чем классические эконометрические модели ARMA, ARIMA, TAR. Однако проводить сравнение нейронных методов и технического анализа достаточно сложно. Нейросети способны работать с противоречивыми и неполными данными, пытаясь дать точные прогнозы заданных показателей на определённый интервал времени. Теханализ же просто интерпретирует текущее состояние этих показателей в соответствии с некоторыми априорными моделями.

В данной работе в качестве критерия оптимальности прогнозной модели было выбрано минимальное отклонение прогноза от факта. Исходя из этого, оценка адекватности разработанной нейросетевой модели производилась на бюджетных данных за 2000 год. Полученный помесечный прогноз отклонялся от факта не более чем на $\pm 8\%$. Для подтверждения преимущества бюджетного прогнозирования на основе моделирования искусственных нейронных сетей был получен прогноз некоторых налоговых доходов городского бюджета на 2000 год методом экстраполяции по модели временного тренда и на основе модели ARIMA (модель авторегрессии с интегрированными процессами скользящих средних). Ошибка прогноза составила порядка $\pm 25\%$.

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

1. Дурнова Е.А. Анализ и прогнозирование налоговых доходов бюджета города Вологды: Социально-экономические реформы: региональный аспект / Материалы Второй Всероссийской научно-практической конференции. – Вологда: Вологодский научно-координационный центр ЦЭМИ РАН, 1999. – 0,5 п.л.
2. Дурнова Е.А. Возможности оптимизации расходов бюджета муниципального образования на основе нейросетевого моделирования / Сборник тезисов докладов научно-практической конференции «Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития». Секция 3. Региональная инвестиционная политика и методы её реализации. Санкт-Петербург, 17-18 июня 1999 г. – СПб.: РИСО ИСЭП РАН, 1999. – 0,2 п.л.
3. Дурнова Е.А. Нейросетевая модель прогнозирования поступления подоходного налога с физических лиц в бюджет муниципалитета: Математика. Компьютер. Образование. Вып.6. Часть II. Сборник научных трудов / Под редакцией Г.Ю. Ризниченко. – М.: «Прогресс-Традиция», 1999. – 0,3 п.л.
4. Дурнова Е.А. Нейросетевое прогнозирование доходов и расходов муниципального бюджета / Материалы II Международной научно-технической конференции «Повышение эффективности теплообменных процессов и систем». г.Вологда, 19-22 апреля 2000 г. Часть 2. – Вологда: ВоГТУ, ТОО ИИЦ «ЛиС», 2000. – 0,2 п.л.
5. Дурнова Е.А. Нейросетевое прогнозирование доходов муниципального бюджета – как инструмент антикризисного управления экономикой региона: Экономические реформы в России: проблемы, перспективы развития: Труды междунар. науч.-практ. конф. Том 1. / ВСГТУ. – Улан-Удэ, 1999. – 0,2 п.л.
6. Дурнова Е.А. Необходимость выявления индикаторов интегральной эффективности расходов бюджета муниципального образования в условиях переходной экономики / Экономическая наука современной России. / Материалы Всероссийской конференции. Москва, 28-30 ноября 2000 г. Под ред. проф. Г.Б. Клейнера. Часть I. – М.: ЦЭМИ РАН, 2000. – 0,06 п.л.
7. Дурнова Е.А. Применение нейронных сетей для прогнозирования налоговых поступлений в муниципальный бюджет / Экономика и управление. Сборник научных работ аспирантов и соискателей. – Вологда: Издательство «Легия», 1999. – 0,3 п.л.
8. Дурнова Е.А. Разработка модели прогнозирования доходной части бюджета города // Экономические и социальные перемены в регионе: Информационный бюллетень. – Вологда: ВНКЦ ЦЭМИ РАН. – 1999. – Выпуск 7. – 1,2 п.л.

9. Дурнова Е.А. Тенденции формирования расходной части бюджета города Вологды: социальный аспект: Экономика Региона: обеспечение социально-экономических реформ, проблемы и перспективы. Сб. научных статей / Отв. редактор Т.Н. Агапова. – Вологда: ВГМХА, 1999. – 0,3 п.л.
10. Дурнова Е.А. Тенденции формирования расходов бюджета города // Экономические и социальные перемены в регионе: Информационный бюллетень. – Вологда: ВНКЦ ЦЭМИ РАН. – 1999. – Выпуск 9. – 0,7 п.л.
11. Дурнова Е.А. Экспериментальная модель комплексного прогноза бюджета муниципального образования // Экономические и социальные перемены в регионе: Информационный бюллетень. – Вологда: ВНКЦ ЦЭМИ РАН. – 2000. – Выпуск 12. – 0,8 п.л.
12. Дурнова Е.А., Шишмаков Е.В. Анализ динамики бюджета г.Вологды и его прогноз // I Конкурс научно-исследовательских работ по экономике. Сборник конкурсных научных работ: Информационный бюллетень. – Вологда: ВНКЦ ЦЭМИ РАН. – 2000. – Выпуск 13. – 1,4 п.л.
13. Общественные финансы региона: состояние, факторы, перспективы / Ильин В.А., Сычѳв М.Ф., Дурнова Е.А., Дубов С.Н., Костылева Л.В. / Под руководством В.А. Ильина и М.Ф. Сычѳва. – Вологда: Вологодский научно-координационный центр ЦЭМИ РАН, 2000. – 9,1 п.л.
14. Шишмаков Е.В., Дурнова Е.А. Макроэкономическая нейросетевая модель прогнозирования поступлений налоговых платежей в бюджет муниципалитета: Математика. Компьютер. Образование / Тезисы докладов Восьмой Международной конференции. г. Пушкино, 31 января-5 февраля 2001 г. Под ред. Г.Ю. Ризниченко. – М.: Издательство «Прогресс-Традиция», 2001. – 0,06 п.л.
15. Durnova E.A. Application the Neural Networks for Budget's Forecasting: Математика. Компьютер. Образование / Тезисы докладов Седьмой Международной конференции. г. Дубна, 23-30 января 2000 г. Под ред. Г.Ю. Ризниченко. – М.: Издательство «Прогресс-Традиция», 1999. – 0,06 п.л.