

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ КОМПЛЕКСНОГО ПРОГНОЗА БЮДЖЕТА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ¹

Экономико-математическая модель комплексного прогноза доходов и расходов городского бюджета

Входными параметрами нейросетевой модели для оптимизации расходов муниципального бюджета (рис. 1) являются:

1. Предварительно спрогнозированные суммы доходов бюджета.
2. Сумма дефицита бюджета, равная 3% от суммы бюджетных доходов.

Ст. 92 п.5 Бюджетного кодекса РФ гласит, что размер дефицита местного бюджета не может превышать 3% объёма его доходов без учёта финансовой помощи из федерального бюджета и бюджета субъекта РФ. Поскольку на современном этапе становления экономики бездефицитность муниципального бюджета — явление редкое, то предлагается заранее заложить сумму дефицита, разрешённую законодательно.

3. Набор макроэкономических показателей, влияющих на формирование каждой из основных расходных статей городского бюджета.

4. Комплексный критерий эффективности расходов, выступающий в данной модели в роли управляющей переменной (то есть переменной, которая не прогнозируется, а задаётся заранее на весь прогнозируемый период).

В данной модели используется трёхслойная нейронная сеть с одним скрытым слоем, обучение которой производится по алгоритму обратного распространения ошибки. Набор обучающих переменных включает в себя вышеперечисленные входные параметры за 1995 — 1999 бюджетные годы (с ежемесячной разбивкой).

Выходные параметры — фактически осуществлённые расходы бюджета города за этот же период (с ежемесячной разбивкой). Для тестирования обученной нейронной сети используются аналогичные данные за первое полугодие 2000 года.

Комплексный критерий эффективности расходов (ККЭР) определяется методом экспертных оценок и представляет собой кодировку типа "0", "1", "2", "3". Тип кода определяется на основе таблицы макропоказателей, зависящих от величины и структуры расходной части бюджета города, причём данный набор состоит из двух блоков: 1) народнохозяйственные макропоказатели, зависящие от расходов бюджета; 2) социальные макропоказатели, также зависящие от расходной части городского бюджета. **Код 0** — расходы муниципального бюджета неэффективны как для народного хозяйства, так и

¹ Работа ведётся при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда, проект 00-02-00245а.

Дурнова Елена Александровна — руководитель группы прогнозирования социально-экономического развития в производственных, финансово-кредитных и территориальных системах ВНКЦ ЦЭМИ РАН.

для социальной сферы; **код 1** — расходы бюджета эффективны для народного хозяйства, но неэффективны для социальной сферы; **код 2** — расходы бюджета неэффективны для народного хозяйства, но эффективны для социальной сферы; **код 3** — расходы бюджета эффективны и для народного хозяйства и для социальной сферы. При прогнозировании расходов ККЭР, как управляющий параметр, задаётся кодом 3.

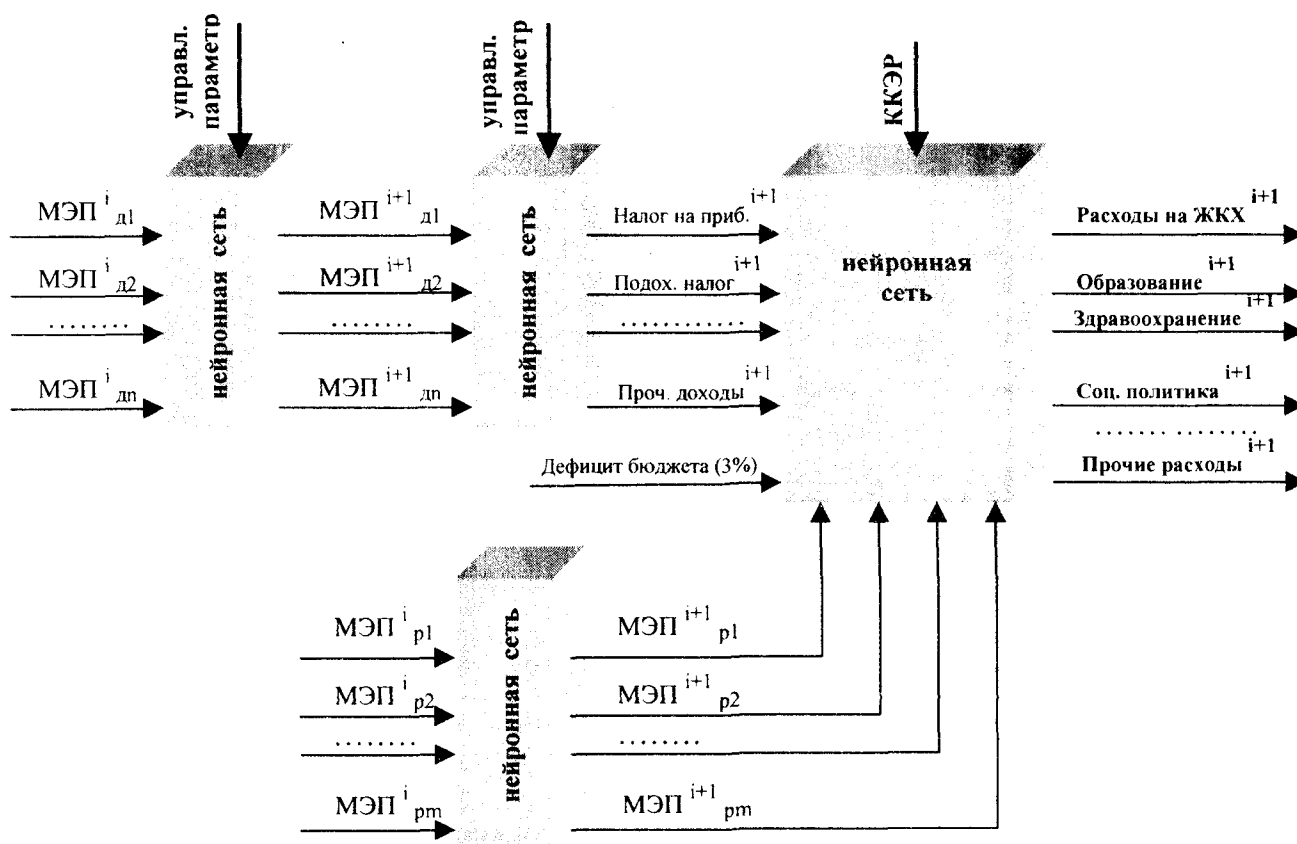
Таблица 1

Таблица определения комплексного критерия эффективности расходов

МЭП месяц	МЭП ⁱ _{p1}	МЭП ⁱ _{p2}	МЭП ⁱ _{p3}	...	МЭП ⁱ _{pm}	ККЭР
январь 1995 г.	сумма	сумма	сумма	...	сумма	1
февраль 1995 г.	сумма	сумма	сумма	...	сумма	0
.....
ноябрь 1999 г.	сумма	сумма	сумма	...	сумма	2
декабрь 1999 г.	сумма	сумма	сумма	...	сумма	3

Рисунок 1

Общая схема модели прогнозирования доходов бюджета и оптимизации прогнозных расходов



МЭПⁱ_д — макроэкономический показатель, влияющий на формирование доходов муниципального бюджета (1.....n);

МЭПⁱ_p — макроэкономический показатель, влияющий на формирование расходов муниципального бюджета (1.....m);

i — номер месяца в году (1.....12).

Предварительная система индикаторов интегральной эффективности бюджетных расходов и перспективы её дальнейшего совершенствования

Решение проблемы поиска путей достижения сбалансированности бюджета города предполагает выявление системы индикаторов интегральной эффективности бюджетных расходов. Выявленные на данном этапе работ индикаторы не дублируют разрабатываемые в настоящее время на федеральном уровне минимальные социальные и финансовые нормы и нормативы, поскольку целью их создания была не разработка показателей минимально необходимой обеспеченности государственными услугами в натуральном или денежном выражении (именно эту цель ставит перед собой концепция формирования системы государственных минимальных социальных стандартов), а разработка системы показателей как **комплексного критерия эффективности бюджетной политики муниципалитетов** в части расходов при условии ограниченности последних суммой сложившихся на данный момент доходов местного бюджета. Выработанный критерий позволил увидеть, насколько рационально или нерационально осуществлялось финансирование отдельных расходных статей, и выявил возможности корректировки неоптимального финансирования на будущее с одновременным ведением мониторинга бюджетозависимого уровня жизни в регионе.

Макропоказатели, влияющие на формирование каждой из расходообразующих статей городского бюджета:

1. Численность постоянного населения.
2. Численность экономически активного населения.
3. Численность населения моложе трудоспособного возраста.
4. Численность нетрудоспособного населения.
5. Процент благоустроенного жилья.
6. Объём энергии, потребляемой населением и предприятиями.
7. Доля промышленных предприятий, требующих бюджетного финансирования.
8. Доля занятых в бюджетной сфере (врачи, учителя, социальные работники и т.п.).
9. Прирост населения за счёт миграции и рождаемости.

Комплексный критерий эффективности расходов:

Социальный блок ККЭР. Включает социальные макропоказатели города, зависящие от бюджетного финансирования определённых отраслей экономики. Социальными статьями расходной части муниципального бюджета являются: образование, здравоохранение и физическая культура, социальная политика, культура, искусство, кинематография, средства массовой информации. Соответственно, параметрами данного блока ККЭР выступают следующие показатели:

1. Бюджетная обеспеченность на душу населения (рассчитываются 2 показателя: а) собственные доходы городского бюджета, поделённые на численность постоянного населения; б) все расходы муниципального бюджета, поделённые на численность постоянного населения).

2. Величина задолженности по заработной плате из-за отсутствия бюджетного финансирования.

3. Величина среднемесячной зарплаты работников бюджетной сферы (в т.ч. соотношение данного показателя и величины зарплаты в финансовой сфере).

4. Соотношение средней зарплаты «бюджетников» с учётом выплат социального характера и прожиточного минимума.

5. Процент охвата детей дошкольными учреждениями.

6. Число школ в городе (не областного подчинения).

7. Численность учителей, работающих в школах города, на одного ученика.

8. Удельный вес оплаты труда учителей (вместе с начислениями на зарплату) в общих бюджетных расходах на функционирование школ.

9. Уровень материально-технического обеспечения учреждений образования (показатель оценивается по его динамике, то есть за нормальный уровень обеспечения принимается 1990 год и остальные показатели сравниваются с ним).

10. Бюджетные капитальные вложения в образование.

11. Количество вузов, техникумов, ПТУ (финансируемых из городского бюджета).

12. Число преподавателей вузов на одного студента.

13. Количество студентов вузов.

14. Количество студентов техникумов.

15. Количество студентов ПТУ.

16. Бюджетные капитальные вложения в медицину.

17. Число учреждений здравоохранения.

18. Численность врачей на душу населения.
19. Численность медицинского персонала на душу населения.
20. Удельный вес оплаты труда медицинских работников (вместе с начислениями на зарплату) в общих бюджетных расходах на функционирование больниц и поликлиник.
21. Уровень материально-технического обеспечения учреждений здравоохранения (показатель оценивается по его динамике, то есть за нормальный уровень обеспечения принимается 1990 год и остальные показатели сравниваются с ним).
22. Число койко-мест в больницах на душу населения.
23. Число спортивных сооружений, находящихся на балансе города.
24. Численность лиц, занимающихся спортом в муниципальных секциях и группах.
25. Количество учреждений социальной помощи городского подчинения (дома-интернаты для пожилых, дома милосердия, палаты сестринского ухода, отделения надомного социального обслуживания и проч.).
26. Бюджетные капитальные вложения в социальную сферу.
27. Процент охвата потенциально нуждающихся в социальной помощи (вычисляется путём деления количества пожилых и инвалидов, пользующихся услугами социальных работников, на сумму: численность населения старше 70 лет плюс число инвалидов I и II групп).
28. Количество учреждений культуры и искусства городского подчинения (Дом культуры, театры, кинотеатры, музеи и т.п.; данный показатель рассматривается в динамике, за норму принят 1990 год.).
29. Соотношение цены на билет в картинную галерею города и среднедушевого дохода городского населения.
30. Удельный вес расходов на культуру и искусство в общих расходах муниципального бюджета (согласно Основам законодательства России на культуру ежегодно должно направляться не менее 6% местного бюджета).
31. Бюджетные капитальные вложения в сферу культуры и искусства.
32. Средняя обеспеченность одного жителя города общей площадью благоустроенного жилья (в сравнении с другими регионами и с предыдущими годами).
33. Уровень оборудования водопроводом, центральным отоплением, канализацией (в сравнении с другими регионами и с другими годами).
34. Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума.

35. Индекс текущего личного материального положения — как часть индекса потребительских настроений (ИПН), определяемый на основе ответов респондентов на вопросы: 1. Как Вы оцениваете материальное положение Вашей семьи: оно лучше или хуже, чем было год назад? 2. Если говорить о крупных покупках для дома, то, говоря в общем, как Вы считаете, сейчас хорошее или плохое время для того, чтобы покупать большинство таких товаров?

36. Использованный валовой городской продукт на душу населения.

Народнохозяйственный блок ККЭР. Включает народнохозяйственные макропоказатели города, зависящие от бюджетного финансирования определённых отраслей экономики. Такими статьями расходной части муниципального бюджета являются: ЖКХ, промышленность, энергетика, строительство, транспорт, дорожное хозяйство, связь и информатика. Соответственно, параметрами данного блока ККЭР выступают следующие показатели:

1. Величина задолженности по заработной плате из-за отсутствия бюджетного финансирования.

2. Количество убыточных предприятий (по отраслям).

3. Сумма убытка предприятий (по отраслям, сопоставимые цены).

4. Количество предприятий, получивших прибыль (по отраслям).

5. Бюджетные капитальные вложения (всего).

6. Доля жилищно-коммунальных платежей в общих расходах населения (по децильным группам).

7. Процент дотирования услуг ЖКХ из городского бюджета (в процентах от фактической стоимости услуг ЖКХ).

8. Качественные характеристики функционирования жилищно-коммунальной сферы (например, количество аварий водопровода и канализации, нарушения графика включения горячей воды, перебои с водоснабжением, неплановые отключения центрального отопления, чистота города и пр.).

9. Количество занятых в ЖКХ.

10. Соотношение средней зарплаты работников ЖКХ и средней зарплаты по городу.

11. Капитальные вложения в ЖКХ.

12. Динамика ввода в действие жилых домов (за счёт бюджетных средств, в процентах к году-эталону — 1990 г.).

13. Динамика пассажироперевозок городским общественным транспортом (в процентах к году-эталону — 1990 г.).

14. Бюджетные кредиты промышленности.

15. Процент бюджетных дотаций в энергетике от фактической стоимости услуг энергетики.

При экспертных оценках код присваивался либо на основе анализа динамики рассматриваемого показателя в сопоставимых ценах за ряд лет, либо на основе сравнения показателей по г. Вологде с аналогичными показателями подобных муниципальных образований Северо-Запада России, либо на основе анализа отклонения выбранных показателей от установленных норм и нормативов, либо на основе сравнения с годом-эталонном.

Предварительный анализ результатов экспериментальных расчётов, проведённых на предложенной модели, показал, что:

- разработанная нейросетевая модель «жизнеспособна»;
- система индикаторов интегральной эффективности расходов бюджета муниципального образования может быть дополнена расчётными показателями;
- выявленные индикаторы достаточно «чутко» реагируют на действия местных органов власти в части бюджетной политики.