

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НАЛОГОВЫХ ПОСТУПЛЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕПНЫХ МАТРИЧНЫХ МОДЕЛЕЙ

Везирхан Камалиевич ГИРАЕВ

кандидат экономических наук, старший научный сотрудник НИИ управления, экономики, политики и социологии,
Дагестанский государственный институт народного хозяйства, Махачкала, Российская Федерация
vgaaf@rambler.ru

История статьи:

Принята 08.06.2015
Одобрена 29.06.2015

УДК 336.221

Ключевые слова: налоговое прогнозирование, методика, цепная матричная модель, налоговый потенциал, факторный анализ

Аннотация

Предмет. Налоги и сборы составляют основной источник формирования финансовых ресурсов государства. В зависимости от прогнозных объемов их поступлений формируются сценарные условия развития экономики, финансирование федеральных и региональных программ производственной, социальной и финансовой инфраструктур, выполнение социальных программ. Особенно эти проблемы актуальны для стимулирования развития регионов с ориентацией на внутренние ресурсы и выполнения программ импортозамещения.

Цели. Для оценки влияния процессов налогообложения на социально-экономическое развитие регионов и государства в целом необходимо широко внедрить методы налогового планирования и прогнозирования на основе налогового потенциала. Целью исследования является разработка методики прогнозирования налоговых поступлений с использованием цепных матричных моделей, учитывающей реально сложившуюся структуру экономики региона.

Методология. В статье применялся матричный метод, т.е. метод научного исследования свойств объектов на основе использования цепных матричных моделей. Предложенная методика прогнозирования налоговых поступлений базируется на статистических методах, приемах факторного анализа и корреляции.

Результаты. Разработана научно обоснованная методика прогнозирования сумм налоговых поступлений, причем таким образом, чтобы можно было внести коррективы в расчетные показатели сумм прогнозируемых поступлений на любом этапе, по любым видам налогов, а также, что особенно важно в условиях меняющегося российского налогового законодательства, при внесении изменений в элементы налогов и механизм их уплаты.

Значимость. Предложенный подход к прогнозированию налоговых поступлений значим для практики налогового и бюджетного планирования, так как учитывает комплекс условий и параметров экономического развития региона, позволяет эффективно организовать систему управления финансовыми ресурсами региона в зависимости от показателей деятельности налогоплательщиков в реальном секторе экономики.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2015

При разработке методики прогнозирования налоговых поступлений были поставлены следующие задачи:

- сформулировать базовые подходы к прогнозированию сумм поступлений налогов и сборов с учетом структурных особенностей системы налогообложения в России;
- разработать методику прогнозирования налоговых поступлений таким образом, чтобы она имела блочный характер. Это в свою очередь даст возможность оперативно вносить изменения как в исходные данные, используемые для прогнозирования, так и в промежуточные результаты;

- определить влияние основных факторов на объемы налоговых поступлений, выявить тенденции развития экономики региона в целом и отдельных отраслей;
- учесть налоговую нагрузку на реальные сектора экономики как конкретного налога, так и налоговой системы в целом;
- выявить динамику поступлений во времени: по любым периодам и внутри периода.

Для решения поставленных прикладных задач прогнозирования налоговых поступлений удобным и достаточно достоверным инструментом может служить цепная матричная модель.

Математические методы, положенные в основу цепной матричной модели, универсальны с точки зрения использования как малых, так и больших массивов исследуемых параметров.

Цепная матричная модель — это система показателей и обобщенных нормативов, представленных в виде матриц. Соответственно матрицы составлены на основе принципа цепи, поэтому с ними можно проводить операции сложения, вычитания и умножения. Общий вид цепной матричной модели, которая может применяться для прогнозирования налоговых поступлений, можно выразить с помощью формулы

$$C_n = P_{\text{пр}} + P_{\text{НДС}} + P_a + P_z + P_m + P_{\text{НДФЛ}} + P_{\text{НДПИ}} + P_{\text{им}} + P_{\text{проч}},$$

где C_n — общая сумма налоговых поступлений по видам экономической деятельности за прогнозируемый период (например, год);

$P_{\text{пр}}$ — поступления по налогу на прибыль организаций;

$P_{\text{НДС}}$ — поступления по налогу на добавленную стоимость;

P_a — поступления по акцизам;

P_z — поступления по земельному налогу;

P_m — поступления по местным налогам;

$P_{\text{НДФЛ}}$ — поступления по налогу на доходы физических лиц;

$P_{\text{НДПИ}}$ — поступления по налогу на добычу полезных ископаемых;

$P_{\text{им}}$ — поступления по налогу на имущество организаций;

$P_{\text{проч}}$ — поступления по прочим налогам и сборам.

Применение цепной матричной модели целесообразно потому, что она позволяет не только учесть влияние на величину налоговых поступлений множества факторов, но и определить обратное влияние налогов на развитие отраслей экономики и детально учесть любые изменения в экономической среде. Эти изменения могут касаться как динамики показателей развития отраслей, так и силы влияния факторов. При этом значительно облегчается проведение расчетов, поскольку пересчет выполняется обычно не во всех сегментах модели.

Сумму налоговых поступлений по всем видам налогов можно представить как результат матрицы $C_{n,i,j}$ (табл. 1). Матрица $C_{n,i,j}$ представляет собой

таблицу, где в первом столбце помещены отрасли промышленности, а в столбцах 2–11 — виды налогов. Индексом i обозначаем виды налогов, которые изменяются от 1 до m , где m — количество агрегированных налоговых групп (в рассматриваемом примере $m = 9$). Индексом j обозначаем отрасли экономики, представленные в регионе, которые изменяются от 1 до k ($k = 10$).

Значение $C_{n,i,j}$ можно рассчитать двумя способами.

Первый способ определения сумм поступлений по налогам и сборам показателен при анализе структуры поступлений по отраслям экономики. Сначала рассчитывается общий объем налоговых поступлений по всем налогам от j -й отрасли по формуле

$$\bar{C}_j = \sum_{i=1}^m C_{i,j},$$

где \bar{C}_j — сумма налоговых поступлений по всем налогам от j -й отрасли экономики;

$C_{i,j}$ — налоговые поступления по i -му налогу за год отдельно от j -й отрасли;

m — количество агрегированных налоговых групп.

Затем определяется общая сумма налоговых поступлений по всем отраслям экономики путем сложения полученных результатов в столбце

11 (см. табл. 1) по формуле $C_n = \sum_{j=1}^k \bar{C}_j$ или

$$C_n = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^m C_{i,j},$$

где C_n — общая сумма налоговых поступлений по всем видам налогов по совокупности отраслей реального сектора экономики;

k — количество представленных в регионе отраслей экономики.

Второй способ определения сумм поступлений по налогам и сборам показывает значение каждого вида налога при формировании финансовых ресурсов региона. Соответственно сначала рассчитывается сумма налоговых поступлений от i -го вида налога за год для всех отраслей экономики по формуле

$$\bar{C}_i = \sum_{j=1}^k C_{i,j},$$

где \bar{C}_i — сумма налоговых поступлений по i -му виду налога от всех отраслей экономики за год.

Затем рассчитывается общая сумма налоговых поступлений по всем видам налогов для всех

Таблица 1

Результирующая матрица прогнозирования общей суммы поступлений по налогам и сборам, $C_{ni,j}$

Вид экономической деятельности, j	Налоговые поступления, i									Итого
	$P_{\text{пр}}$	$P_{\text{НДС}}$	$P_{\text{а}}$	$P_{\text{з}}$	$P_{\text{м}}$	$P_{\text{НДФЛ}}$	$P_{\text{НДПИ}}$	$P_{\text{им}}$	$P_{\text{проч}}$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	$C_{1,1}$	$C_{2,1}$	$C_{3,1}$	$C_{4,1}$	$C_{5,1}$	$C_{6,1}$	$C_{7,1}$	$C_{8,1}$	$C_{9,1}$	\bar{C}_1
Добыча полезных ископаемых	$C_{1,2}$	$C_{2,2}$	$C_{3,2}$	$C_{4,2}$	$C_{5,2}$	$C_{6,2}$	$C_{7,2}$	$C_{8,2}$	$C_{9,2}$	\bar{C}_2
Обрабатывающие производства	$C_{1,3}$	$C_{2,3}$	$C_{3,3}$	$C_{4,3}$	$C_{5,3}$	$C_{6,3}$	$C_{7,3}$	$C_{8,3}$	$C_{9,3}$	\bar{C}_3
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	$C_{1,4}$	$C_{2,4}$	$C_{3,4}$	$C_{4,4}$	$C_{5,4}$	$C_{6,4}$	$C_{7,4}$	$C_{8,4}$	$C_{9,4}$	\bar{C}_4
Строительство	$C_{1,5}$	$C_{2,5}$	$C_{3,5}$	$C_{4,5}$	$C_{5,5}$	$C_{6,5}$	$C_{7,5}$	$C_{8,5}$	$C_{9,5}$	\bar{C}_5
Транспорт и связь	$C_{1,6}$	$C_{2,6}$	$C_{3,6}$	$C_{4,6}$	$C_{5,6}$	$C_{6,6}$	$C_{7,6}$	$C_{8,6}$	$C_{9,6}$	\bar{C}_6
Оптовая и розничная торговля и т.д.	$C_{1,7}$	$C_{2,7}$	$C_{3,7}$	$C_{4,7}$	$C_{5,7}$	$C_{6,7}$	$C_{7,7}$	$C_{8,7}$	$C_{9,7}$	\bar{C}_7
Гостиницы и рестораны	$C_{1,8}$	$C_{2,8}$	$C_{3,8}$	$C_{4,8}$	$C_{5,8}$	$C_{6,8}$	$C_{7,8}$	$C_{8,8}$	$C_{9,8}$	\bar{C}_8
Финансовая деятельность	$C_{1,9}$	$C_{2,9}$	$C_{3,9}$	$C_{4,9}$	$C_{5,9}$	$C_{6,9}$	$C_{7,9}$	$C_{8,9}$	$C_{9,9}$	\bar{C}_{11}
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление прочих услуг	$C_{1,10}$	$C_{2,10}$	$C_{3,10}$	$C_{4,10}$	$C_{5,10}$	$C_{6,10}$	$C_{7,10}$	$C_{8,10}$	$C_{9,10}$	\bar{C}_{10}
Итого...	\bar{C}_1	\bar{C}_2	\bar{C}_3	\bar{C}_4	\bar{C}_5	\bar{C}_6	\bar{C}_7	\bar{C}_8	\bar{C}_9	C_n

Примечание. Виды экономической деятельности по ОКВЭД реального сектора экономики как по укрупненным разделам, так и детализированные данные (поблочно) в разрезе статистических группировок.

отраслей экономики путем сложения результатов (см. табл. 1) по формуле $C_n = \sum_{i=1}^m \bar{C}_i$ или $C_n = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^k C_{i,j}$.

Значения $C_{i,j}$ показывают динамику ежемесячного поступления от i -го вида налога по отраслям экономики. Такие матрицы представляют собой таблицы, где в строке — отрасли промышленности, а в столбце — поступления по месяцам. Месяцы обозначаем индексом t , который изменяется от 1 до 12. Общий вид такой матрицы приведен в табл. 2.

Матрица $P_{\text{пр}}$ представляет собой таблицу, содержащую данные о ежемесячных поступлениях по налогу на прибыль организаций от j -й отрасли экономики.

Искомые значения также могут быть определены двумя способами.

По первому способу сначала рассчитываются общие объемы поступлений по налогу за год по каждой отрасли экономики путем добавления по строкам или по формуле

$$C_{i,j} = \sum_{t=1}^{12} C_{t,i,j},$$

где $C_{i,j}$ — налоговые поступления по налогу отдельно от каждой отрасли за год;

$C_{t,i,j}$ — налоговые поступления по i -му налогу от j -й отрасли за t -й месяц.

Потом определяется общая сумма поступлений по конкретному налогу для всех секторов экономики (отраслей) путем сложения полученных результатов в столбце 14 (см. табл. 2) по формуле $\bar{C}_i = \sum_{j=1}^{10} C_{i,j}$ или $\bar{C}_i = \sum_{j=1}^{10} \sum_{t=1}^{12} C_{t,i,j}$.

Если использовать данные о ежемесячных поступлениях i -го налога по отраслям экономики, то сумма налоговых поступлений от i -го вида налога за каждый месяц по каждой отрасли экономики может быть определена путем сложения по столбцам или по формуле

$$\bar{C}_{t,i} = \sum_{j=1}^{10} C_{t,i,j},$$

где $\bar{C}_{t,i}$ — сумма ежемесячных налоговых поступлений от i -го вида налога по всем отраслям экономики.

А общая сумма поступлений по конкретному налогу от всех отраслей будет определяться по формуле

$$\bar{C}_i = \sum_{t=1}^{12} \bar{C}_{t,i} \text{ или } \bar{C}_i = \sum_{t=1}^{12} \sum_{j=1}^{10} C_{t,i,j}.$$

Таблица 2

Матрица для прогнозирования суммы поступлений по налогу на прибыль организаций (при $i = 1$) $P_{пр,t,j}$

Вид экономической деятельности, j	Месяц, t												Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	$C_{1,1,1}$	$C_{2,1,1}$	$C_{3,1,1}$	$C_{4,1,1}$	$C_{5,1,1}$	$C_{6,1,1}$	$C_{7,1,1}$	$C_{8,1,1}$	$C_{9,1,1}$	$C_{10,1,1}$	$C_{11,1,1}$	$C_{12,1,1}$	$C_{1,1}$
Добыча полезных ископаемых	$C_{1,1,2}$	$C_{2,1,2}$	$C_{3,1,2}$	$C_{4,1,2}$	$C_{5,1,2}$	$C_{6,1,2}$	$C_{7,1,2}$	$C_{8,1,2}$	$C_{9,1,2}$	$C_{10,1,2}$	$C_{11,1,2}$	$C_{12,1,2}$	$C_{1,2}$
Обрабатывающие производства	$C_{1,1,3}$	$C_{2,1,3}$	$C_{3,1,3}$	$C_{4,1,3}$	$C_{5,1,3}$	$C_{6,1,3}$	$C_{7,1,3}$	$C_{8,1,3}$	$C_{9,1,3}$	$C_{10,1,3}$	$C_{11,1,3}$	$C_{12,1,3}$	$C_{1,3}$
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	$C_{1,1,4}$	$C_{2,1,4}$	$C_{3,1,4}$	$C_{4,1,4}$	$C_{5,1,4}$	$C_{6,1,4}$	$C_{7,1,4}$	$C_{8,1,4}$	$C_{9,1,4}$	$C_{10,1,4}$	$C_{11,1,4}$	$C_{12,1,4}$	$C_{1,4}$
Строительство	$C_{1,1,5}$	$C_{2,1,5}$	$C_{3,1,5}$	$C_{4,1,5}$	$C_{5,1,5}$	$C_{6,1,5}$	$C_{7,1,5}$	$C_{8,1,5}$	$C_{9,1,5}$	$C_{10,1,5}$	$C_{11,1,5}$	$C_{12,1,5}$	$C_{1,5}$
Транспорт и связь	$C_{1,1,6}$	$C_{2,1,6}$	$C_{3,1,6}$	$C_{4,1,6}$	$C_{5,1,6}$	$C_{6,1,6}$	$C_{7,1,6}$	$C_{8,1,6}$	$C_{9,1,6}$	$C_{10,1,6}$	$C_{11,1,6}$	$C_{12,1,6}$	$C_{1,6}$
Оптовая и розничная торговля и т.д.	$C_{1,1,7}$	$C_{2,1,7}$	$C_{3,1,7}$	$C_{4,1,7}$	$C_{5,1,7}$	$C_{6,1,7}$	$C_{7,1,7}$	$C_{8,1,7}$	$C_{9,1,7}$	$C_{10,1,7}$	$C_{11,1,7}$	$C_{12,1,7}$	$C_{1,7}$
Гостиницы и рестораны	$C_{1,1,8}$	$C_{2,1,8}$	$C_{3,1,8}$	$C_{4,1,8}$	$C_{5,1,8}$	$C_{6,1,8}$	$C_{7,1,8}$	$C_{8,1,8}$	$C_{9,1,8}$	$C_{10,1,8}$	$C_{11,1,8}$	$C_{12,1,8}$	$C_{1,8}$
Финансовая деятельность	$C_{1,1,9}$	$C_{2,1,9}$	$C_{3,1,9}$	$C_{4,1,9}$	$C_{5,1,9}$	$C_{6,1,9}$	$C_{7,1,9}$	$C_{8,1,9}$	$C_{9,1,9}$	$C_{10,1,9}$	$C_{11,1,9}$	$C_{12,1,9}$	$C_{1,9}$
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление прочих услуг	$C_{1,1,10}$	$C_{2,1,10}$	$C_{3,1,10}$	$C_{4,1,10}$	$C_{5,1,10}$	$C_{6,1,10}$	$C_{7,1,10}$	$C_{8,1,10}$	$C_{9,1,10}$	$C_{10,1,10}$	$C_{11,1,10}$	$C_{12,1,10}$	$C_{1,10}$
Итого...	$\overline{C}_{1,1}$	$\overline{C}_{2,1}$	$\overline{C}_{3,1}$	$\overline{C}_{4,1}$	$\overline{C}_{5,1}$	$\overline{C}_{6,1}$	$\overline{C}_{7,1}$	$\overline{C}_{8,1}$	$\overline{C}_{9,1}$	$\overline{C}_{10,1}$	$\overline{C}_{11,1}$	$\overline{C}_{12,1}$	\overline{C}_1

Таблица 3

Алгоритм расчетов суммы поступлений по i -му налогу от j -й отрасли при t месяцах

Вид налога i	Годовые поступления i -го налога по j -й отрасли	Наполнение матрицы
Налог на прибыль организаций ($i = 1$)	$C_{1,j}$	$C_{t,i,j} = P_{пр,t,j}$
Налог на добавленную стоимость ($i = 2$)	$C_{2,j}$	$C_{t,i,j} = P_{ндс,t,j}$
Акцизы ($i = 3$)	$C_{3,j}$	$C_{t,i,j} = P_{a,t,j}$
Земельный налог ($i = 4$)	$C_{4,j}$	$C_{t,i,j} = P_{з,t,j}$
Местные налоги ($i = 5$)	$C_{5,j}$	$C_{t,i,j} = P_{м,t,j}$
Налог на доходы физических лиц ($i = 6$)	$C_{6,j}$	$C_{t,i,j} = P_{ндфл,t,j}$
Налог на добычу полезных ископаемых ($i = 7$)	$C_{7,j}$	$C_{t,i,j} = P_{ндпи,t,j}$
Налог на имущество организаций ($i = 8$)	$C_{8,j}$	$C_{t,i,j} = P_{им,t,j}$
Прочие налоги и сборы ($i = 9$)	$C_{9,j}$	$C_{t,i,j} = P_{проч,t,j}$

Аналогично проводятся расчеты для всех других видов налогов. Обобщенный процесс расчетов можно представить в виде таблицы (см. табл. 3).

Таким образом, понятно, что при прогнозировании сумм поступлений налогов и сборов образуются девять относительно изолированных матриц $P_{пр}$, $P_{ндс}$, P_a , P_z , P_m , $P_{ндфл}$, $P_{ндпи}$, $P_{им}$, $P_{проч}$, прогноз по которым осуществляется по блокам. Базовая структура блока для прогнозирования сумм поступлений по i -му виду налога показана на рис. 1.

Факторы, которые учитываются в прогнозировании поступлений по i -му налогу, определяются по результатам корреляционного анализа. Количество факторов F , которые учитываются в прогнозе, для каждого налога различно. Корреляция определяется между динамикой суммы поступлений по i -му налогу и динамикой совокупности факторов. Общий перечень рассматриваемых факторов включает в себя:

- валовой выпуск продукции по отрасли;

- величину добавленной стоимости, созданной в отрасли;
- объем валового дохода;
- сумму бюджетного возмещения по НДС;
- среднюю зарплату по отрасли;
- численность работающих;
- валовой выпуск подакцизной продукции;
- сумму импорта подакцизных товаров;
- сумму кадастровой стоимости земельных участков;
- размеры земельных участков;
- объем добытых природных ресурсов;
- среднегодовую стоимость имущества.

В процессе прогнозирования должны использоваться те факторы, которые имеют непосредственную связь с суммой поступлений по i -му виду налога.

Корреляционный анализ должен проводиться для определения тесноты связи между фактором и суммой поступлений по i -му налогу и между совокупностью факторов и суммой поступлений по i -му налогу.

Это позволяет определить как перечень наиболее существенных и значимых факторов при

прогнозировании суммы поступлений по i -му налогу, так и учесть их взаимное влияние. Факторы, которые влияют на сумму поступлений по i -му налогу, представлены на рис. 2.

В целом при прогнозировании суммы поступлений по i -му налогу образуется функциональная модель типа

$$C_{i,j,t} = a_0 + a_1 F_1 + a_2 F_2 + \dots + a_n F_n + U,$$

где $C_{i,j,t}$ — прогнозная сумма поступлений по i -му налогу от j -й отрасли за t -й месяц;

a_0 — минимальный уровень поступлений по i -му виду налога от j -й отрасли за t -й месяц, который не зависит от рассматриваемых в анализе факторов;

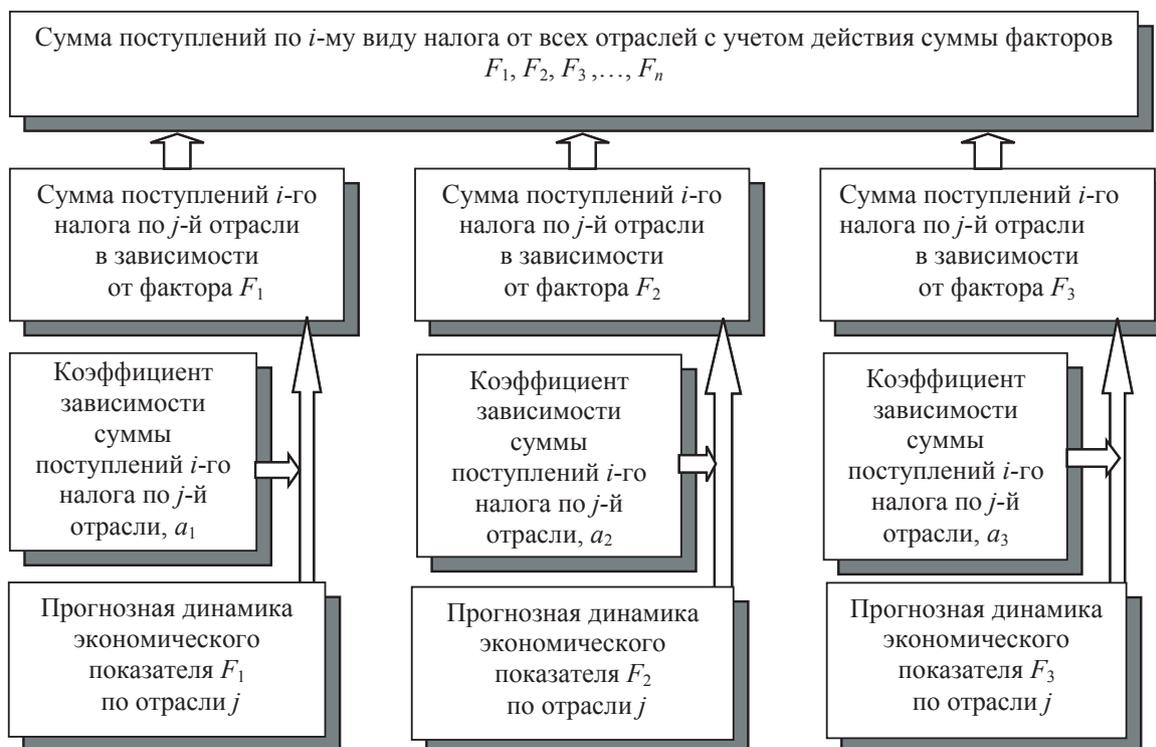
a_1 — коэффициент, показывающий количественную силу (взаимосвязь) влияния фактора 1 на сумму поступлений по i -му виду налога от j -й отрасли за t -й месяц;

a_2 — коэффициент, показывающий количественную силу (взаимосвязь) влияния фактора 2 на сумму поступлений по i -му виду налога от j -й отрасли за t -й месяц;

a_n — коэффициент, показывающий количественную силу (взаимосвязь) влияния фактора n на сумму поступлений по i -му налогу от j -й отрасли за t -й

Рисунок 1

Схема построения прогноза поступлений по i -му виду налога



месяц (коэффициенты a_0, a_1, a_2, a_n определяются по результатам факторного анализа);

F_1 — функциональная динамическая зависимость изменения фактора 1 во времени;

F_2 — функциональная динамическая зависимость изменения фактора 2 во времени;

F_n — функциональная динамическая зависимость изменения фактора n во времени (зависимости F_1, F_2, F_n определяются по результатам линейного тренда);

U — свободный член, который показывает погрешность или влияние факторов на сумму поступлений по i -му налогу от j -й отрасли за t -й месяц, которые не удалось определить.

Таким образом, предложенный подход к прогнозированию налоговых поступлений учитывает комплекс условий и параметров

экономического развития региона, позволяет эффективно организовывать систему управления налоговыми ресурсами региона с учетом объективной зависимости от показателей деятельности реального сектора экономики.

Организация системы эффективного и результативного управления бюджетными ресурсами предполагает поиск новых подходов к формированию налогового потенциала региона — это одно из ключевых направлений социально-экономической и бюджетно-налоговой политики региона в условиях возрастающих дефицитов федерального и региональных бюджетов. Механизм формирования налогового потенциала может включать нормативные, экономические и бюджетные ключевые элементы (рис. 2).

Нормативные элементы механизма формирования налогового потенциала региона могут включать

Рисунок 2

Взаимозависимость между факторами и суммой поступлений от i -го вида налогов

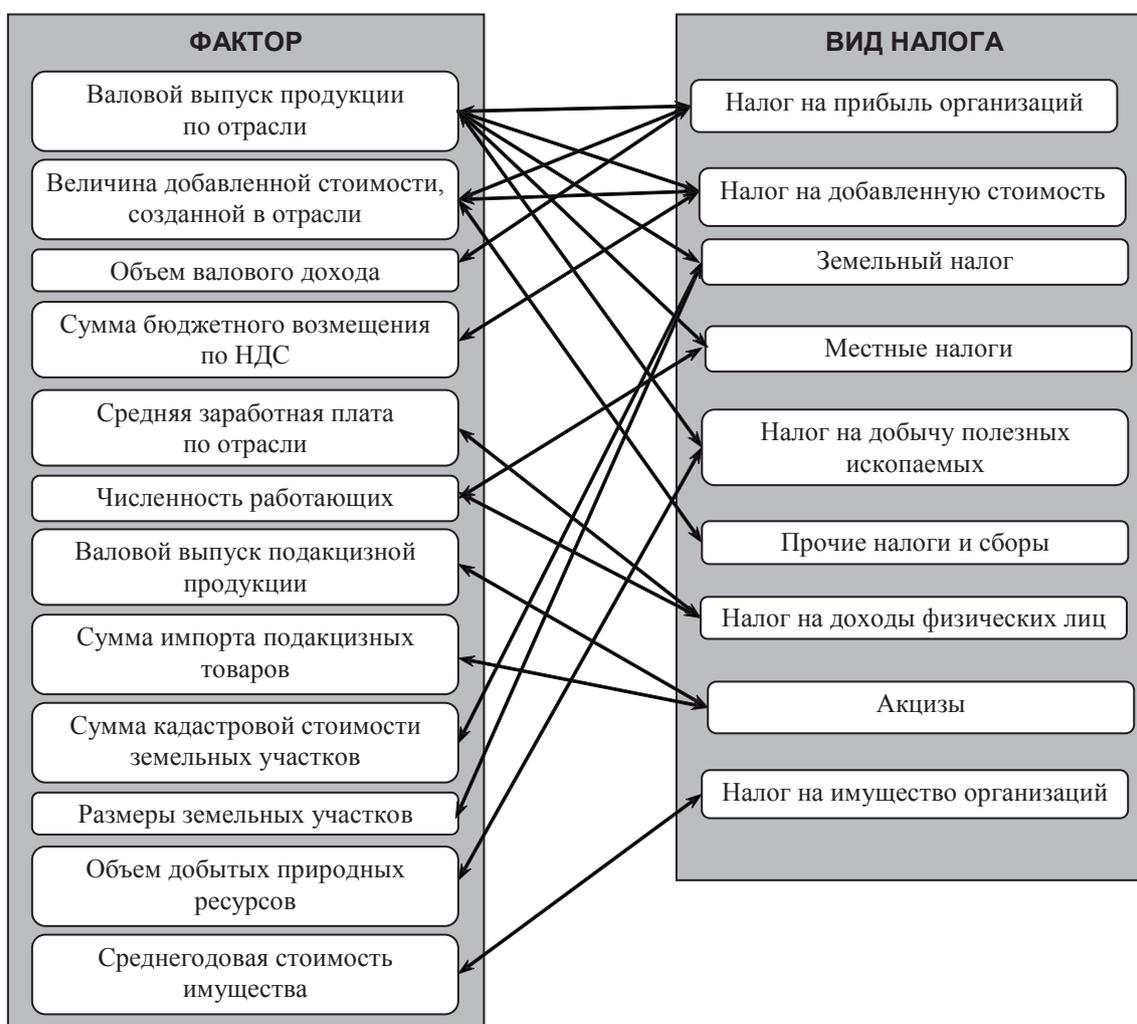
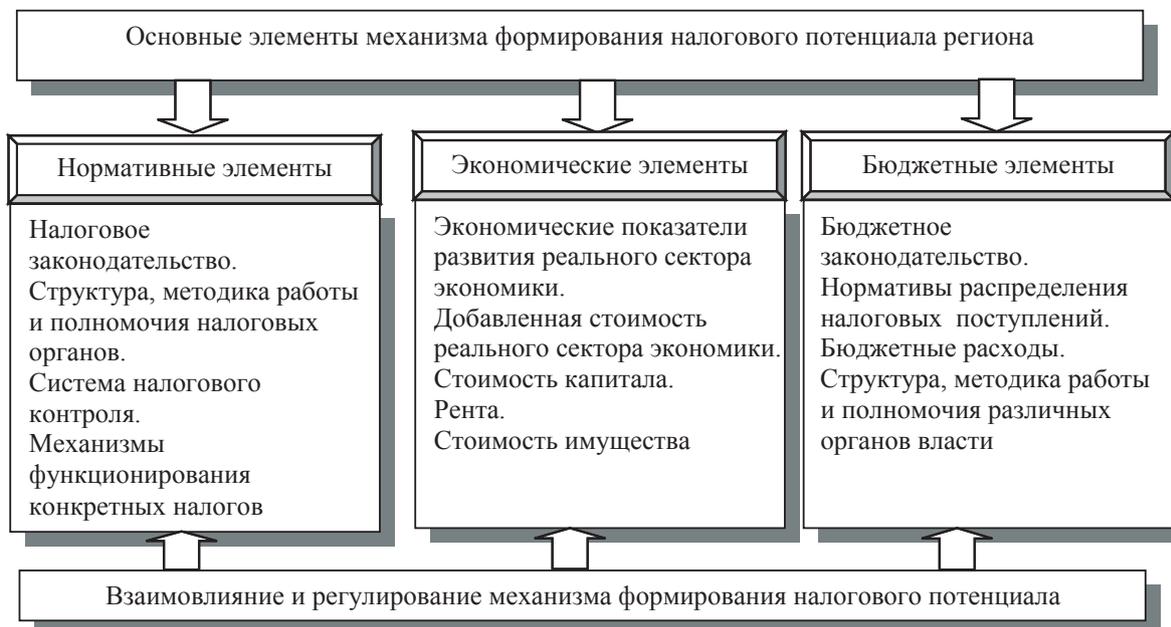


Рисунок 3

Основные элементы механизма формирования налогового потенциала региона



основные положения налоговых отношений, возведенных в ранг общепринятых и юридически оформленных требований и правил, соблюдение которых обязательно для всех субъектов налогового права в России. К таким элементам можно отнести структуру, методику работы и полномочия налоговых органов, систему налогового контроля и, что особенно важно в системе нормативных элементов и что непосредственно используется при формировании и оценке налогового потенциала, — механизмы функционирования конкретных налогов. При этом необходимо учитывать, что нормативные элементы механизма формирования налогового потенциала можно в определенной степени дифференцировать на федеральном и региональном уровнях в зависимости от закрепленных полномочий в бюджетном и налоговом законодательстве.

Экономические элементы представляют собой комплекс условий и параметров экономического развития, которые выступают как объект налогообложения в широком смысле слова, так и источник уплаты налогов. Система экономических элементов должна аккумулировать экономические показатели реального сектора экономики, показатели экономического потенциала, суммы добавленной стоимости, капитала, ренты, имущества, другие показатели, которые в сущности формируют налоговый потенциал, представляющий собой стоимостную, физическую или другую характеристику факторов производства, тесно

связанную с экономическими показателями развития основных видов экономической деятельности региона. Существенное влияние на экономику региона оказывает также и распределение налоговой нагрузки на предприятия и отрасли региона.

Бюджетные элементы представляют собой набор положений, которые регламентируют как зачисление налогов в те или иные уровни бюджетной системы, так и особенности перераспределения и использования налоговых платежей. Основными составными частями системы бюджетных элементов механизма формирования налогового потенциала региона являются нормативы распределения налогов, обоснование необходимых сумм бюджетных расходов, налоговые полномочия разных органов государственной и местной власти.

Однако принимая во внимание, что налоговая система охватывает постоянно меняющиеся формы налоговых отношений, которые находятся в динамике, необходимо учесть взаимовлияние и необходимость корректировки налогового потенциала под воздействием упомянутых элементов.

Взаимодействие этих элементов позволяет максимально объективно оценить налоговый потенциал с учетом состояния экономики и бюджетной системы региона.

По мнению автора, расчет налогового потенциала должен осуществляться через систему специальных

коэффициентов с учетом изменений действующих мощностей в отраслях (секторах) экономики региона, которые формируют в бюджете значительный удельный вес налоговых поступлений.

Экономическое содержание рассматриваемого взаимодействия нормативных и экономических элементов складывается как объективная зависимость величины налоговых поступлений от показателей деятельности реального сектора экономики.

Для определения влияния основных производственно-экономических факторов на объемы налоговых поступлений и тенденций развития экономики региона в целом и отдельных его отраслей может быть применена цепная матричная модель. Математические методы, положенные в основу цепной матричной модели, универсальны с точки зрения использования как малых, так и больших массивов исследуемых параметров. Поэтому

предложенный метод выступает достаточно достоверным и удобным инструментом в решении прикладных проблем планирования и прогнозирования налоговых поступлений.

Взаимодействие экономических и бюджетных элементов позволяет учесть взаимосвязи отраслей, в которых формируется налоговая база и расходуются бюджетные средства.

Рассматриваемая плоскость взаимодействия нормативного и бюджетного блоков требует включения в расчет налогового потенциала факторов бюджетного регулирования. Одним из таких факторов является максимально рациональное распределение налогов между уровнями бюджетной системы. Итогом предложенного методологического подхода формирования налогового потенциала выступает многомерная система количественных зависимостей налогового потенциала конкретного региона от рассмотренных факторов.

Список литературы

1. Анализ и планирование налоговых поступлений: теория и практика / под ред. Ф.К. Садыгова. М.: ИЭПЛ, 2004. 232 с.
2. *Архипцева Л.М.* Методологические основы прогнозирования и планирования налоговых поступлений в бюджетную систему // *Налоги и налогообложение*. 2007. № 12. С. 35–42.
3. *Архипцева Л.М.* Налоговый потенциал: теоретические и практические аспекты использования в планировании налоговых поступлений // *Налоги и налогообложение*. 2008. № 7. С. 39–46.
4. *Блинова Ю.Ю., Родина Е.В.* Решение экономических задач матричным методом // *Современные наукоемкие технологии*. 2014. № 5-2. С. 140–142.
5. Введение в экономико-математические модели налогообложения / под ред. Д.Г. Черника. М.: Финансы и статистика, 2000. 256 с.
6. *Гираев В.К.* Анализ влияния налогов на экономическое развитие России // *Налоги и налогообложение*. 2014. № 6. С. 562–578.
7. *Горский И.В.* Налоговый потенциал в механизме межбюджетных отношений // *Финансы*. 1999. № 6. С. 27–30.
8. *Джусоева Л.Х.* Теоретические и практические аспекты использования налогового потенциала региона в планировании налоговых поступлений // *Управление экономическими системами*. 2012. № 4. URL: <http://www.uecs.ru/uecs40-402012/item/1291-2012-04-26-07-44-40> (дата доступа 05.04.2012)
9. *Дугерти К.* Введение в эконометрику. М.: ИНФРА-М, 1999. 402 с.
10. *Кобринский Н.Е., Кузьмин В.И.* Точность экономико-статистических моделей. М.: Финансы и статистика, 2001. 255 с.
11. *Красс М.С., Чупрынов Б.П.* Математика в экономике. Математические методы и модели. М.: Финансы и статистика, 2007. 544 с.
12. *Лавренчук Е.Н.* Налоговое прогнозирование // *Экономические науки*. 2011. № 1. С. 257–260.
13. *Малыхин В.И.* Экономико-математическое моделирование налогообложения. М.: Высшая школа, 2006. 103 с.

14. *Осипова Е.С.* Налоговый потенциал в системе налоговых отношений // *Налоги*. 2006. № 3. С. 6–11.
15. *Паскачев А.Б.* Налоговый потенциал экономики России: монография. М.: Мелап, 2001. 400 с.
16. *Просветов Г.И.* Математические методы и модели в экономике: задачи и решения. М.: Альфа-Пресс, 2008. 344 с.
17. *Родин В.А., Терновский В. А.* Математические модели налогообложения в схемах производства, потребления и рынков // *Вестник Воронежского института МВД России*. 2011. № 2. С. 40–47.
18. *Суглобов А.Е., Слободчиков Д.Н.* Экономическое содержание налогового потенциала в современных моделях экономического развития // *Налоги и налогообложение*. 2009. № 7. С. 24–37.
19. *Ханафеев Ф.Ф.* Аналитическое обеспечение управления налоговым потенциалом региона: теория и методология: монография. М.: Проспект, 2008. 232 с.

FORECASTING A TAX REVENUE USING CHAIN MATRIX MODELS

Vezirkhan K. GIRAEV

Dagestan State Institute of National Economy, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russian Federation
vgaaf@rambler.ru

Article history:

Received 8 June 2015
Accepted 29 June 2015

Keywords: tax forecasting,
method, chain matrix model, tax
potential, factor analysis

Abstract

Importance Taxes and levies constitute the main source of the State financial resources. Considering the projected amount of tax revenue, it is possible to formulate scenarios of economic development, earmark finance for federal and regional programs of production, social and financial infrastructure, and perform social programs. These issues are relevant to stimulate the regions' development focusing on internal resources and performance of import substitution programs.

Objectives To evaluate what effect taxation has on the socio-economic development of regions and the State, it is reasonable to implement tax planning and forecasting methods on the basis of tax potential. The research pursues developing the method for forecasting tax revenue with chain matrix models that consider the existing structure of the region's economy.

Methods The research employs a matrix method, i.e. the method of scientific research into properties on the basis of the chain matrix models. The proposed method for forecasting a tax revenue relies upon statistical methods, factor analysis approach, and correlation.

Results I have devised a scientifically proven method for forecasting tax revenues so that the estimated tax revenue could be adjusted at any stage and in relation to any tax. It is especially important considering frequent changes in the Russian tax laws, altering items of taxes and mechanism for their payment.

Conclusions and Relevance The proposed approach to forecasting tax revenue is significant for tax and budgetary planning since it considers a set of conditions and parameters of the region's economic development, allowing to effectively organize the region's financial resource management system in line with taxpayers' performance indicators in the real sector of economy.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2015

References

1. *Analiz i planirovanie nalogovykh postuplenii: teoriya i praktika* [Analyzing and planning tax revenues: theory and practice]. Moscow, IEPL Publ., 2004, 232 p.
2. Arkhiptseva L.M. Metodologicheskie osnovy prognozirovaniya i planirovaniya nalogovykh postuplenii v byudzhethnuyu sistemu [Methodological bases of forecasting and planning of tax revenues to the budget system]. *Nalogi i nalogooblozhenie = Taxes and Taxation*, 2007, no. 12, pp. 35–42.
3. Arkhiptseva L.M. Nalogovyi potentsial: teoreticheskie i prakticheskie aspekty ispol'zovaniya v planirovanii nalogovykh postuplenii [Tax potential: theoretical and practical aspects of tax revenue planning]. *Nalogi i nalogooblozhenie = Taxes and Taxation*, 2008, no. 7, pp. 39–46.
4. Blinova Yu. Yu., Rodina E. V. Reshenie ekonomicheskikh zadach matrichnym metodom [Solving the economic objectives through a matrix method]. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii = Modern High Technologies*, 2014, no. 5-2, pp. 140–142.
5. *Vvedenie v ekonomiko-matematicheskie modeli nalogooblozheniya* [Introduction to economic and mathematical models of taxation]. Moscow, Finansy i statistika Publ., 2000, 256 p.
6. Giraev V.K. Analiz vliyaniya nalogov na ekonomicheskoe razvitie Rossii [Analyzing the impact of taxes on Russia's economic development]. *Nalogi i nalogooblozhenie = Taxes and Taxation*, 2014, no. 6, pp. 562–578.
7. Gorskii I.V. Nalogovyi potentsial v mekhanizme mezhbyudzhethnykh otnoshenii [Tax potential in the mechanism of intergovernmental relations]. *Finansy = Finance*, 1999, no. 6, pp. 27–30.

8. Dzhusoeva L.Kh. [Theoretical and practical aspects of tax planning in the region's potential tax flows]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami*, 2012, no. 4. (In Russ.) Available at: <http://www.uecs.ru/uecs40-402012/item/1291-2012-04-26-07-44-40>. (accessed 05.04.2012)
9. Dougherty K. *Vvedenie v ekonometriku* [Introduction to Econometrics]. Moscow, INFRA-M Publ., 1999, 402 p.
10. Kobrinskii N.E., Kuz'min V.I. *Tochnost' ekonomiko-statisticheskikh modelei* [Accuracy of economic and statistical models]. Moscow, Finansy i statistika Publ., 2001, 255 p.
11. Krass M.S., Chuprynov B.P. *Matematika v ekonomike. Matematicheskie metody i modeli* [Mathematics in economics. Mathematical methods and models]. Moscow, Finansy i statistika Publ., 2007, 544 p.
12. Lavrenchuk E.N. Nalogovoe prognozirovanie [Tax forecasting]. *Ekonomicheskie nauki = Economic Sciences*, 2011, no. 1, pp. 257–260.
13. Malykhin V.I. *Ekonomiko-matematicheskoe modelirovanie nalogooblozheniya* [Economic and mathematical modeling of taxation]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 2006, 103 p.
14. Osipova E.S. Nalogovyi potentsial v sisteme nalogovykh otnoshenii [Tax potential in the system of tax relations]. *Nalogi = Taxes*, 2006, no. 3, pp. 6–11.
15. Paskachev A.B. *Nalogovyi potentsial ekonomiki Rossii: monografiya* [Tax potential of the Russian economy: a monograph]. Moscow, Melap Publ., 2001, 400 p.
16. Prosvetov G.I. *Matematicheskie metody i modeli v ekonomike: zadachi i resheniya* [Mathematical methods and models in economics: tasks and solutions]. Moscow, Al'fa-Press Publ., 2008, 344 p.
17. Rodin V.A., Ternovskii V.A. Matematicheskie modeli nalogooblozheniya v skhemakh proizvodstva, potrebleniya i rynkov [Mathematical models of the taxation schemes of production, consumption, and markets]. *Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii = Vestnik of Voronezh Institute of Ministry of Internal Affairs of Russia*, 2011, no. 2, pp. 40–47.
18. Suglovov A.E., Slobodchikov D.N. Ekonomicheskoe sodержanie nalogovogo potentsiala v sovremennykh modelyakh ekonomicheskogo razvitiya [Economic substance of tax potential in the current model of economic development]. *Nalogi i nalogooblozhenie = Taxes and Taxation*, 2009, no. 7, pp. 24–37.
19. Khanafeev F.F. *Analiticheskoe obespechenie upravleniya nalogovym potentsialom regiona: teoriya i metodologiya: monografiya* [The analytical framework of managing the tax potential of the region: theory and methodology: a monograph]. Moscow, Prospekt Publ., 2008, 232 p.