

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ СТРУКТУРЫ ВАЛОВОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ПРОДУКТА

А.И. Татаркин (1), О.А. Козлова (1), С.А. Тимашев (2), А.В. Бушинская (2)
e-mail: timashevs@cox.net

(1) Институт экономики УрО РАН

(2) Научно-инженерный центр «Надёжность и ресурс больших систем машин» УрО РАН

Введение

Знание структуры валового муниципального продукта имеет множественное применение. Его можно в частности, использовать для оценки степени оптимальности распределения бюджета и эффективности его использования. Еще одной областью использования этого знания является установление корреляции между структурой ВМП и средней ожидаемой жизнью населения этого МО [5]. Обычно СОПЖ используется ООН при ранжировании уровня развития государств, однако представляется, что СОПЖ можно эффективно использовать и для ранжирования регионов, территорий и МО. Это особенно актуально для России где наблюдается большой разброс СОПЖ для народов ее населяющих (40--70 лет).

СОПЖ имеет биологический «потолок» и обладает некоторыми свойствами фрактала, является решением системы дифференциальных уравнений и имеет вид функции времени логистического вида. СОПЖ зависит от достигнутого уровня развития общества и текущего значения территориального СОПЖ. Она также зависит от того, насколько оптимально данное общество распределяет, из года в год, территориальный доход (ТВП) на накопление, потребление, и на системы безопасности (защиту систем взаимозависимых инфраструктур МО, их сотрудников, и тяготеющего территориально к ним населения от влияния техногенных аварий/катастроф). Последняя величина показывает, какие средства (доля бюджета, ВВП, РВП, МВП) могут быть выделены на собственно снижение аварий и катастроф компонент ВКИ и, соответственно, каково будет уменьшение или увеличение числа смертей и увечий природно-техногенного типа на рассматриваемой территории, и как это количественно повлияет на величину СОПЖ региона.

Анализ показывает, что СОПЖ растет с ростом уровня обобщенного материального потребления (питание, здравоохранения, условий проживания) и духовного (образования, культуры и т.п.), вместе с которым растет и степень защищенности человека от множества окружающих его неблагоприятных факторов.

Рост обобщенного потребления общества обеспечивается за счет производственных накоплений. Эти накопления являются *главным* источником увеличения объемов производства и потребления.

Процесс роста накоплений, как правило, сопровождается развитием науки и техники, но в то же время вызывает появление новых видов опасностей, увеличивающих риск преждевременной смерти от техногенных факторов воздействия. В частности, к этому приводит участие людей в профессиональной деятельности, которая характеризуется повышенным уровнем риска смерти /увечья/ потери здоровья.

Рост техногенных опасностей приводит к необходимости парировать их путем создания новых и усовершенствования существующих средств защиты.

На это обществу приходится тратить определенную долю материальных и людских ресурсов, привлекая для этого средства, первоначально предназначавшиеся для накопления или потребления.

В общем случае СОПЖ $T_{av}(t)$ в произвольный момент времени t зависит от основных компонент валового внутреннего продукта (ВВП)/ валового регионального продукта (ВРП)/валового муниципального продукта (ВМП):

$$T_{av}(t) = T_{av}([c(t), d(t), a(t)]), \quad (1)$$

где:

$c(t)$ - конечное потребление, исключая государственные расходы;

$a(t)$ - валовое накопление;

$d(t)$ - государственные расходы на безопасность.

Здесь надо отметить, что в функциональном уравнении (1) аргументы (функции) – подушевые величины, то есть величины относящиеся к среднестатистическому жителю региона или МО.

Более подробно математическая модель СОПЖ описана в работе [5].

1. Оценка валового муниципального продукта (ВМП)

СОПЖ является хоть и неполной, но удобной характеристикой для оценки качества жизни, поскольку сохраняет свой смысл при уменьшении масштаба общества, и его можно легко рассчитать как для нации (страны) в целом, так и для отдельного региона, отрасли промышленности, критичной инфраструктуры, и даже для отдельного человека. Последнее часто делается для страхования жизни, при определении числа лет дожития.

Однако при попытке применить методику оценки СОПЖ к муниципальному образованию, выяснилось, что такой показатель, как валовой муниципальный продукт официальными органами статистики не рассчитывается.

Отсутствие до настоящего времени общепризнанной методики расчета ВМП можно объяснить как сложностью применения имеющихся методов, так и слабой разработанностью муниципальной статистики, хотя работы в данном направлении ведутся во многих субъектах Федерации. Анализ этой проблемы показал, что на сегодняшний день существует несколько основных методик оценки ВМП [1-4].

Для оценки ВМП используем метод факторной оценки [2], который не требует прямого счета и основан на теории производственных факторов. Метод основан на методическом положении о тесной взаимосвязи ВМП с ВРП, и возможности его оценки на этой основе.

ВРП представлен как функция, зависящая от количества применяемых факторов производства и предельной производительности каждого из них. Эта зависимость описывается производственной функцией Кобба-Дугласа:

$$Q_{ВРП} = AK^{\alpha}L^{\beta}, \quad (2)$$

где α, β – степенные коэффициенты, зависящие от предельной производительности фактора, A – коэффициент пропорциональности промышленного выпуска и ВРП, K – основные фонды в стоимостном выражении, L – затраты труда.

A, α, β – неизвестные числовые параметры и подчиняются следующим условиям:

1) $0 \leq \alpha \leq 1$; 2) $0 \leq \beta \leq 1$; 3) $A > 0$; 4) $\alpha + \beta = 1$.

Для учета типа муниципального образования был введен корректирующий коэффициент δ . С его помощью осуществляется нормировка по масштабу муниципального образования (город, село), по основному виду производства (сельское хозяйство, промышленность), что необходимо учитывать при построении долгосрочного прогноза социально-экономического развития региона.

Для нахождения ВМП строятся весовые коэффициенты ρ по правилу:

$$\rho = \tilde{A} \frac{K_M^\alpha L_M^\beta}{K_P^\alpha L_P^\beta}, \quad (3)$$

где K_M^α, L_M^β - показатели муниципального образования, K_P^α, L_P^β - показатели региона.

Сам ВМП находится в зависимости:

$$Q_{ВМП} = \rho Q_{ВРП}, \quad (4)$$

где $Q_{ВРП}$ – валовой региональный продукт.

Недостаток метода основанного на использовании производственной функции Кобба-Дугласа, заключается в сложности корректного определения весового коэффициента, учитывающего вклад конкретного муниципального образования в производство валового регионального продукта. Это требует дальнейшей методологической проработки, а также совершенствования математического инструментария и статистической информации для получения объективного значения валового продукта муниципального образования.

2. Численный пример для МО г. Екатеринбург

Рассмотрим применение методики на примере г. Екатеринбурга. Для решения задачи по критерию СОПЖ в первую очередь необходимо оценить ВМП г. Екатеринбурга.

Для оценки α, β в производственной функции Кобба-Дугласа в качестве параметра K использовался показатель «инвестиции в основной капитал», для L – «среднегодовая численность занятых в экономике» (среднесписочная численность занятых в организациях),

В результате оценки параметров производственной функции Кобба-Дугласа для Свердловской области, по данным табл. 1 было получено следующее уравнение:

$$Q_{ВРП} = 0.13 K^{0.813} L^{0.187}. \quad (5)$$

Таблица 1. Исходные данные показателей Свердловской области (по данным Росстата)

Годы	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ВРП ¹ , млн. руб.	475575.5	653908.3	820792.5	923550.8	823833.0	1033748.0
Инвестиции в основной капитал ² , млн. руб.	91019.0	133476.0	187314.0	242634.0	200368.0	217372.0
Среднегодовая численность занятых в экономике ³ , тыс. чел.	2093.8	2085.0	2092.4	2093.0	2060.4	2064.1

Исходные данные за 2005-2009 гг. для МО г. Екатеринбург представлены в табл. 2.

Таблица 2. Исходные данные показателей Екатеринбурга (по данным Администрации г. Екатеринбурга⁴)

Годы	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Инвестиции в основной капитал, млн. руб.	23800	36800	51400	70400	44400	62200
Среднегодовая численность занятых в экономике, тыс. чел.	473.6	432.8	456.2	448	436.3	425.9

¹ http://www.gks.ru/bgd/regl/b11_14p/IssWWW.exe/Stg/d01/11-01.htm

² http://www.gks.ru/bgd/regl/b11_14p/IssWWW.exe/Stg/d03/24-01.htm

³ http://www.gks.ru/bgd/regl/b11_14p/IssWWW.exe/Stg/d01/04-02.htm

⁴ <http://www.ekburg.ru/administration/administration-gorod/12/11/42/>

Для оценки весовых коэффициентов ρ были найдены оценки отношения показателей г. Екатеринбурга к показателям Свердловской области. Полученные результаты представлены в табл. 3. Согласно этим результатам вклад г. Екатеринбурга в инвестиции в основной капитал Свердловской области в среднем составляет около 27%, а численность занятых в экономике – 21%.

Таблица 3. Отношение показателей г. Екатеринбурга к показателям Свердловской области и весовые коэффициенты ρ

Годы	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Инвестиции в основной капитал, млн. руб.	0.261	0.276	0.274	0.290	0.222	0.286
Среднегодовая численность занятых в экономике, тыс. чел.	0.226	0.208	0.218	0.214	0.212	0.206
Весовые коэффициенты ρ	0.254	0.261	0.263	0.274	0.220	0.269

На основе найденных весовых коэффициентов, оценок ВРП и параметров производственной функции Кобба-Дугласа были найдены оценки ВМП г. Екатеринбурга, которые представлены в табл. 4. Таким образом, доля ВМП г. Екатеринбурга в ВРП области с 2005 по 2010 год в среднем составляет около 26%, что примерно совпадает с процентным соотношением по показателям муниципального образования.

Таблица 4. Оценки ВМП г. Екатеринбурга и его доля в ВРП Свердловской области

Годы	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Оценки ВМП, млн. руб.	115846.57	162344.34	215117.96	276860.83	189387.19	247989.29
Доля ВМП в ВРП, %	25.45	26.15	26.29	27.41	21.97	26.92

Дальнейший анализ для г. Екатеринбурга произведен на основе оценок ВМП, найденных выше. Из-за отсутствия необходимой статистики по г. Екатеринбургу, данные по конечному потреблению, государственным расходам взяты из данных по Свердловской области (на основе процентных значений этих показателей). Полученные исходные данные представлены в табл. 5.

Таблица 5. Исходные данные для прогнозирования СОПЖ

Годы	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Оценки ВМП на душу населения, тыс. руб.	86.478477	120.58556	158.82897	203.00692	137.69608	178.89864
Валовое накопление (инвестиции в основной капитал) на душу населения ⁵ , тыс. руб	17.766497	27.334175	37.950384	51.620472	32.281518	44.87087
Конечное потребление на душу населения, тыс. руб.	43.18882	58.81756	77.47424	99.26667	75.23234	93.89142
Государственные расходы на душу населения, тыс. руб.	14.59023	20.96758	27.47351	36.19735	28.62234	33.43268

Аппроксимируем составляющие ВМП $c(t)$, $a(t)$ и $d(t)$ с помощью регрессионных моделей. Полученные результаты представлены на рис. 1 а), б), в).

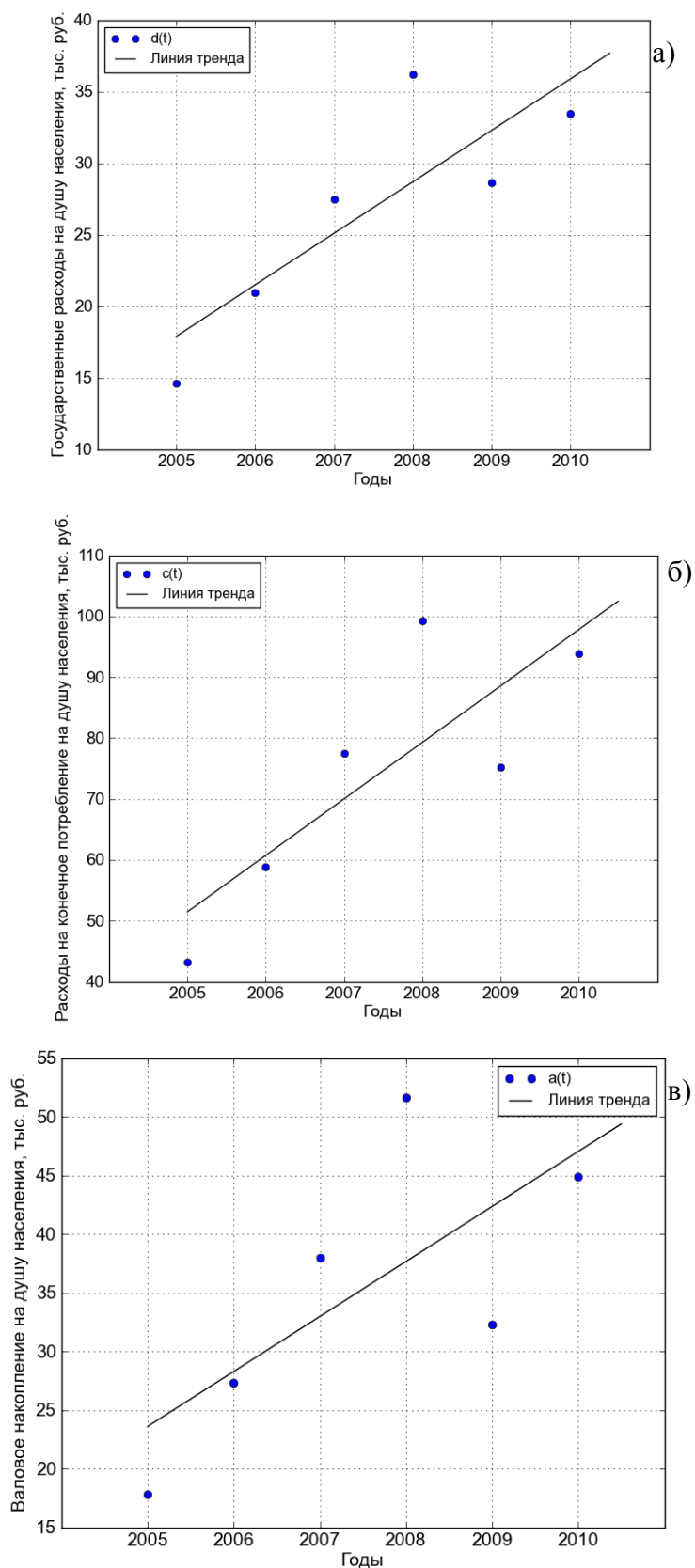


Рисунок 1. Динамика изменения компонентов ВВП по годам.

Заключение

Методика оценки ВМП и имеющаяся статистика для необходимых исходных данных позволяет не только проводить обобщающую, интегральную оценку социально-экономических процессов на территории МО с позиции государственных интересов, но и использовать ВМП в различных задачах оценки муниципальных показателей, относящихся к риску и безопасности.

Метод оценки ВМП позволяет применить математическую модель СОПЖ к конкретному МО. Эта модель может служить эффективным инструментом управления потенциально опасными объектами, критичными инфраструктурами и их системами по критерию средней ожидаемой продолжительности качественной жизни населения.

Список литературы

1. Макроэкономическая динамика северных регионов России / Коллектив авторов. – Сыктывкар, 2009. – 336 с. (Коми научный центр УрО РАН).
2. Лопатин А.А., Набиев А.М., Силинцев В.С. Совершенствование системы показателей долгосрочного прогноза социально-экономического развития региона // Экономика. Финансы. Рынок. – 2005. – № 1.
3. Разработка индикаторов качества жизни населения: опыт Новосибирской области // Материалы семинара по программе «Новая модель эффективного управления муниципальным образованием: качество жизни в наших руках» - МОФ «Сибирский Центр поддержки общественных инициатив»; «Erstein&Fass» (США). – Новосибирск, март 2007.
4. Белякова Г.Я., Фролова А.И. Совершенствование методики расчета обобщающего показателя благосостояния муниципальных образований // Региональная экономика: теория и практика. – 2011. – № 33.
5. Тимашев С.А. Управление техногенным территориальным риском по критерию максимальной общественной пользы // Безопасность критичных инфраструктур и территорий: IV Всерос. науч.-техн. конф. и симп. «IX школа молодых ученых»: материалы конф. и шк. Екатеринбург, 2011. С. 65–71.