

УДК 519.8

УПРАВЛЕНИЕ ОСОБЫМИ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ЗОНАМИ СУБЪЕКТА РФ

С.Н. Масаев*Сибирский федеральный университет*

Российская федерация, 660041, Красноярск, пр. Свободный 82.

E-mail: smasaev@sfu-kras.ru

Ключевые слова: управление, динамическое уравнение, особая экономическая зона, валовый региональный продукт.

Аннотация: Рассматривается вопрос управления особой экономической зоной (ОЭЗ) субъектом РФ, через разработку величины налоговых ставок инвестиционной политики регулирующих деятельность экономических агентов. Экономические агенты группируются в кластер ОЭЗ и рассматриваются как динамическая система, результатом работы которой является валовый региональный продукт. С помощью созданного автором комплекса программ проанализировано влияние инвестиционной политики субъекта РФ на его внутренний региональный продукт (ВРП) через моделирование деятельности 8 предприятий, объединенных в единый кластер ОЭЗ. Исследование показало необходимый режим параметров инвестиционной политики для прироста валового регионального продукта субъекта РФ без угнетения экономической деятельности экономических агентов ОЭЗ.

1. Введение

В работе под ОЭЗ обозначаем территории (зоны, регионы, города) страны, наделенные особым юридическим и экономическим статусом для привлечения экономических благ в приоритетные для этой страны отрасли. Само понятие особой экономической зоны (ОЭЗ) существует только в рамках закона РФ.

История развития особых экономических зон в мире очень динамична. С 1500 г. до 1987 г. появилось несколько свободных экономических зон в нескольких странах. На 2018 г. в 73 странах насчитывается уже около 5,5 тысяч особых экономических зон. К 2018 г. в США существует 250 ОЭЗ с ежегодным товарооборотом 600 млрд. долл. Ежегодный рост товарооборота 15-17%. В Китае товарооборот ОЭЗ 699 млрд. долл. с ежегодным ростом товарооборота 14-16%. В России товарооборот ОЭЗ 86 млн. долл. с ростом товарооборота в некоторых успешных ОЭЗ (Алабуга, Дубна и др.) менее 1%. С точки зрения счетной палаты РФ инвестиции в ОЭЗ РФ себя не окупают. Сегодня это территории особых затрат с возможным сроком окупаемости в 2021 году. Происходит легализованный уход крупных налогоплательщиков в зону низких налогов, что уменьшает валовый региональный продукт регионов (субъектов) РФ.

В Красноярском крае, также, в последние годы наблюдается отрицательная динамика развития макроэкономической среды. По объему инвестиций в основной капитал: по результатам 2013 года произошло снижение на 1,2 % по результатам 2014 года – на 8,6 % по сравнению с предыдущим годом. В связи с отсутствием инструмента управления, созданные в Красноярском крае в 1998 г и 2007 г., ОЭЗ закрылись.

Перечисленные проблемы подчеркивают низкую эффективность образованной управленческой иерархии и методов управления ОЭЗ. Актуально создание методов оценки воздействия управления, со стороны государства, при децентрализованной деятельности экономических агентов ОЭЗ с планирование этой деятельности. Обилие работ на данном направлении подчеркивает его актуальность.

Во многих работах, в самых разных аспектах, рассматривался вопрос управления экономическими агентами [1,2]. Начало разработки экономико-математических моделей связывают с именами В.В. Леонтьева, В.С. Немчинова, Л.В. Канторовича. Дальнейшие успехи по развитию методов моделирования были достигнуты в 50-60-х годах прошлого столетия в работах Р. Беллмана, К.А. Багриновского, А.Г. Гранберга, А.Г. Аганбегяна, В.Л. Макарова, Ю.П. Иванилова и др. авторов. Большой вклад в развитие динамического математического моделирования процессов производства с учетом сырьевой и производственной базы сделали: В.Ф. Кротов [3], Э. Деминг, Т.К. Сиразетдинов, П.К. Семенов, Ю.П. Шургина, С.К. Джаксыбаева, И.С. Иваненко, В.В. Родионов, А.А. Афанасьев и др.

Целью настоящей работы является математическое моделирование деятельности экономических агентов ОЭЗ для оценки прогнозируемого значения валового регионального продукта субъекта РФ при реализации различных вариантов управления (инвестиционной политики, налоговых льгот, субсидий) этого субъекта РФ и федерального центра.

2. Описание объекта исследования

Классическим методом моделирования экономических систем является их представление в виде управляемой динамической системы, описывающей материальные и финансовые балансы системы во времени. Использование таких моделей позволяет планировать и прогнозировать работу системы, а также анализировать работу системы в реальном времени, внося в случае необходимости корректирующие воздействия. Для понимания рассматриваемого вопроса обозначим условия, влияющих на математическое описание изучаемой системы:

Предприятия формируют X сектор в ОЭЗ: Данный сектор — это кластер ОЭЗ по глубокой безотходной переработке массивной древесины полного цикла. Экономические агенты данного сектора 8 предприятий лесной отрасли Красноярского края: семь предприятий-резиденты РФ, два из которых ведут свою деятельность за рубежом, и одно иностранное предприятие на территории Красноярского края. Каждое предприятие имеет индивидуальную стратегию развития. Каждое предприятие включено в перечень приоритетных инвестиционных проектов РФ. Включение в список приоритетных инвестиционных проектов регулировалось постановлением Российской Федерации от 30 июня 2007 г. № 419 «О приоритетных инвестиционных проектах в области освоения лесов» и на данный момент регулируется Постановлением Правительства РФ от 23.02.2018 N 190 «О приоритетных инвестиционных проектах в области освоения лесов и об изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».

Объем выпуска Y: Оценивается в объеме произведенной продукции сектором X через y_i валовый региональный продукт (ВРП) по добавленной стоимости измеряется в рублях.

Управляющее воздействие U: Управление ОЭЗ осуществляется руководителем субъекта РФ через инвестиционную политику, где задан режим инвестирования, налогообложения, субсидий и преференций в рамках законодательства РФ. Моделирование

выполнялось при изменении параметров: u_1 – ставка налога на прибыль в бюджет субъекта РФ, u_2 – ставка налога на прибыль в консолидированном бюджете РФ, u_3 – транспортный налог, u_4 – налог на имущество, u_5 – стоимость электроэнергии, u_6 – тарифы на перевозку продукции, u_7 – усредненное значение отчислений в пенсионный фонд Российской Федерации (ПФ РФ), территориальный фонд обязательного медицинского страхования (ФОМС) Красноярского края, федеральный фонд обязательного медицинского страхования (ФФОМС), фонд социального страхования Российской Федерации (ФСС РФ), u_8 – цена аренды земельного участка (земельная рента), u_9 – цена аренды лесного участка (лесная рента).

Эндогенные факторы V: Параметры влияющие на нашу деятельность, но вне нашего прямого управления, например, v_{10} – курс доллара (в модели 70 руб.). Остальные параметры v_n : цены на ресурсы, опережающий рост зарплаты (в модели +4% ежегодно), инвестиции в основной капитал, технологические этапы, движение материальных потоков, логистика, трудовые ресурсы, цены на технологии, приобретение, ввода основных средств и др. меняются в рамках заложенной в модели инфляции (в модели 4% ежегодно).

Регламентирующие систему документы: экономические агенты работают в ОЭЗ в рамках действующего законодательства РФ, Федеральный закон от 22 июля 2005 г. N 116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) и постановление Совета администрации Красноярского края от 23.03.2005 № 91-п.

Моделирование выполнено за 5 лет в авторских программах [4-6]:

3. Модель экономической системы

Динамическое уравнение кластера ОЭЗ из 8 экономических агентов:

$$y(t) = Ax(t) + Bu(t) + v(t),$$

$C = \{c_1, \dots, c_N\}$ – список экономических агентов, N – их общее количество, $T = \{t: t = 1, \dots, T_{\max}\}$ – множество моментов времени (месяцев), $x(t) = [x_1(t), x_2(t), \dots, x_N(t)]^T$ – N -вектор экономических агентов, где $x_i(t)$ – значение фазовых переменных (выполняемое мероприятие) i экономического агента в момент t , $u(t) = [u_1(t), u_2(t), \dots, u_M(t)]^T$ – M -вектор управления, где $u_i(t)$ – управляющее воздействие со стороны государства в виде изменения процентных ставок налогов, сумм субсидирования отрасли и льгот, направленных на увеличение ВРП в момент t , $y(t) = [y_1(t), y_2(t), \dots, y_K(t)]^T$ – K -вектор наблюдений, где $y_i(t)$ наблюдаемые значения ВРП в момент t , $v(t) = [v_1(t), v_2(t), \dots, v_K(t)]^T$ – помеха действующая на $x_i(t)$, $A = [a_{ij}]$ – $N \times N$ -матрица, определяющая скорость развития экономического агента, за счет использования финансовых ресурсов и влияния других предприятий. a_{ij} – степень влияния экономического агента k_i на k_j , $B = [b_{ij}]$ – $N \times M$ -матрица, определяющая развитие экономического агента, при изменении ставок налогов, размера субсидии и льгот. b_{ij} – степень влияния управляющего воздействия $u_j(t)$ на развитие i -го экономического параметра (выполнимого мероприятия) $x_j(t)$, $H = [h_{ij}]$ – $K \times N$ -матрица наблюдений ВРП, позволяющая получить оценку ВРП $y_j(t)$ по фактическому уровню $x_j(t)$.

4. Выходные данные эксперимента

Все расчеты с помощью разработанных авторов программных комплексов [4-6] проводились на период пять лет с шагом принятия решения один месяц. Результаты расчета $y_i(T)$ – ВРП от изменения $u_i(T)$ – управления показаны рис. 1 и таблице 1.

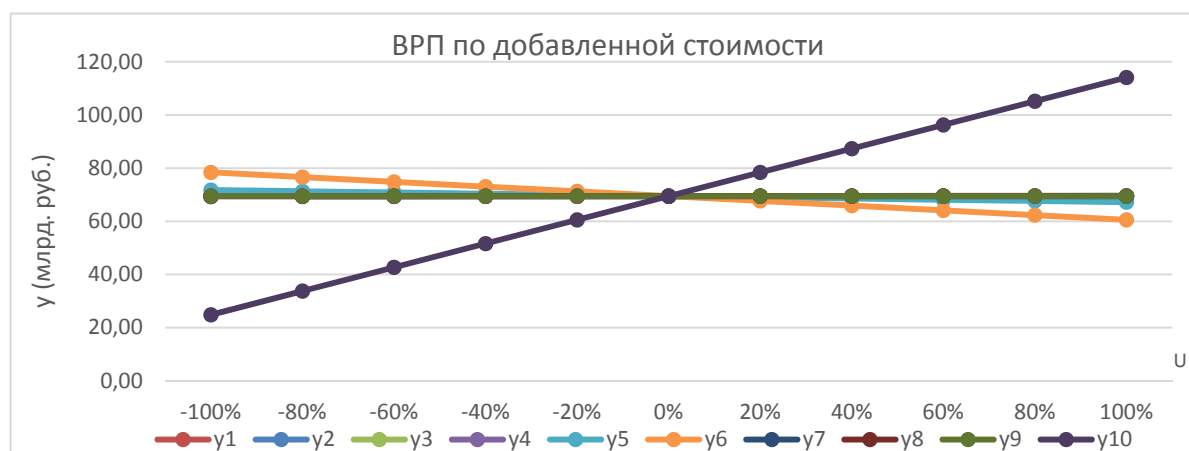


Рис. 1. Изменение валового регионального продукта от параметров инвестиционной политики субъекта РФ.

Таблица 1. Изменение валового регионального продукта от параметров инвестиционной политики субъекта РФ (млн. руб.).

Параметр инвест. Политики u_i		Валовый региональный продукт (ВРП) y_i									
	Δu_i	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9	y_{10}
u_i Для доллара v_{10}	-100%	69 484	69 484	69 484	69 308	71 752	78 409	69 484	69 484	69 484	24 843
	-80%	69 484	69 484	69 484	69 343	71 299	76 624	69 484	69 484	69 484	33 771
	-60%	69 484	69 484	69 484	69 378	70 845	74 839	69 484	69 484	69 484	42 699
	-40%	69 484	69 484	69 484	69 413	70 391	73 054	69 484	69 484	69 484	51 627
	-20%	69 484	69 484	69 484	69 448	69 937	71 269	69 484	69 484	69 484	60 555
	0%	69 484	69 484	69 484	69 484	69 484	69 484	69 484	69 484	69 484	69 484
	20%	69 484	69 484	69 484	69 519	69 030	67 698	69 484	69 484	69 484	78 412
	40%	69 484	69 484	69 484	69 554	68 576	65 913	69 484	69 484	69 484	87 340
	60%	69 484	69 484	69 484	69 589	68 122	64 128	69 484	69 484	69 484	96 268
	80%	69 484	69 484	69 484	69 624	67 668	62 343	69 484	69 484	69 484	105 196
	100%	69 484	69 484	69 484	69 659	67 215	60 558	69 484	69 484	69 484	114 124

Наиболее положительный эффект для y_5 – ВРП Красноярского края от u_4 – введения субсидии на возмещение части транспортных расходов по доставке продукции в размере от 20 до 60 %. Каждые Δu_4 – 20 % субсидирования расходов на транспортировку продукции в среднем принесут ежегодный Δy_5 – прирост ВРП Красноярского края в размере 0,2 %. Изменение неконтролируемого эндогенного фактора v_{10} курса доллара на 20 % в среднем ведет за собой изменения y_{10} годового показателя ВРП в размере 2 %.

5. Заключение

Математически смоделирована деятельность 8 экономических агентов ОЭЗ с приростом ВРП субъекта РФ на 0,2-2% при субсидировании транспортных расходов агентов на 20% и рыночного повышения курса доллара на 20% каждый год в течение 5 лет. Их деятельность смоделирована с учетом индивидуальных стратегий, целей и управленческих решений, принимаемых ежемесячно для каждого из восьми экономических агентов.

Завершая изложение материала, отметим принципиальный момент, как стремление к упрощению изложению материала в рамках ограниченного объема доклада. Данная работа может послужить необходимой ступенькой для углубленных исследований оптимального управления сложными экономическими системами.

Список литературы

1. Масаев С.Н. «Методика комплексной оценки управленческих решений в производственных системах с применением корреляционной адаптометрии»: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.06: защищена 25.03.11; утв. 25.11.11. М., 2011. 214 с.
2. Масаев С.Н. Оценка управления в компании методом интегральных показателей компании для шести вариантов ее развития // Решетневские чтения. Красноярск, 2013. С. 133-134.
3. Кротов В.Ф. Основы оптимального управления. М.: Высшая школа. 1990, 430 с.
4. Масаев С.Н. Программный комплекс для расчета экономической модели функционирования предприятия, занимающегося заготовкой и глубокой переработкой различных пород древесины при

определенных сценариях развития рынка и стратегии // Свидетельство РосПатента о регистрации программы для ЭВМ № 2013614410.2013.

5. Масаев С.Н. Автоматизированный расчет параметров эффективности налоговых льгот применяемых в отрасли производства, услуг // Свидетельство РосПатента о регистрации программы для ЭВМ № 2017617079.2016.
6. Масаев С.Н. Автоматизированные расчет и заполнение форм экономической оценки инвестиционных проектов в соответствии с постановление Совета администрации Красноярского края «О государственной поддержке инвестиционной деятельности» 91-П» // Свидетельство РосПатента о регистрации программы для ЭВМ № 2017616970.2016.