

ГАРАНТИРОВАННОЕ УНИЧТОЖЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ РЕЗИДЕНТА ОСОБОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЗОНЫ САНКЦИЯМИ

Масаев С.Н.

Сибирский федеральный университет

Smasaev@sfu-kras.ru

Аннотация: Деятельность особой экономической зоны задана динамическим уравнением, с учетом индивидуальных стратегий резидентов. В заданный момент времени, в отношении предприятия резидента особой экономической зоны, вводится режим, ограничивающий поступление ресурсов на 80% (санкции). Сформирован интегральный показатель для комплексной оценки влияния санкций на предприятие. На основе динамического уравнения дана оценка экономического ущерба для потенциальной ОЭЗ Красноярского края.

Ключевые слова: Динамическое уравнение, особая экономическая зона, режим ограничения ресурсов, санкции, интегральный показатель, Красноярский край.

Введение

Экономические санкции существуют сотни лет. Зафиксированный историей факт первых экономических санкций датируется 423 годом до нашей эры. Афины, как доминирующая экономика Эллады, не пускала торговцев из области Мегары в свои порты и рынки. Вот уже на протяжении более 20 веков применение экономических санкций прерогатива доминирующей экономики на рассматриваемой территории. Санкции вводили и вводят все ведущие страны, такие как: США, страны Евросоюза, СССР, Россия, Япония, Китай, Украина, Беларусь, Израиль. Особого непревзойденного успеха, в ведении ограничений на торговлю, достигла Великобритания в 1888 г. Имея 2% населения земного шара, она контролировала 54% товарооборота мировой экономики.

С определением «экономические санкции» Россия, в своей задокументированной истории, столкнулась в 1548 году, при реализации плана вербовки лучших Германских ремесленников на работу в Русь по указу Ивана Грозного. С тех пор и до сегодняшних дней нет ни одного периода, при росте влияния России, в котором не вводились против нее санкции, предшествующие военным конфликтам.

Введением новых «экономических санкций» современная Россия ощущает на себе с 2008 г. В 21 веке основные экономические санкции США вводят как экономическую плату для России за проявленную политическую волю в осетино-грузинском конфликте августа 2008 года и присоединения Крыма в 2014 году. Важно отметить, что США с 1931 года имеют самую развитую мировую сеть особых экономических зон позволяющей ей диктовать условия Китаю и значительно влиять на экономику Европейского союза.

1 Постановка проблемы

Экономические санкции явные и скрытые будут существовать в любых экономических отношениях, хозяйствующих между собой субъектов, регионов, стран и политических союзов, поэтому необходимо создать инструмент управления данной деятельностью. Трудности заключаются в отсутствии показателей, отображающих: динамичное изменение формы экономического взаимодействия крупных хозяйствующих субъектов, влияние внешней среды и санкций. Традиционно в данной области много экономических работ общего характера [1-3]. В теории управления начало разработки экономико-математических моделей связывают с именами В.В. Леонтьева, В.С. Немчинова, Л.В. Канторовича [4-6]. 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. С конца 70-х годов большой вклад в развитие динамического математического моделирования процессов производства с учетом сырьевой и производственной базы сделали: В.Ф. Кротов, Э. Деминг, Т.К. Сиразетдинов, П.К. Семенов, Ю.П. Шургина, С.К. Джаксыбаева, И.С. Иваненко, В.В. Родионов, А.А. Афанасьев [7-9].

Отдельно стоит отметить Буркова В.Н., создавшего на стыке конца 20 века и начала 21 века теорию активных систем на основе математического моделирования (системного анализа, теории игр, теории принятия решений, исследование операций) процедур принятия управленческих решений в организационных системах (экономических агентов) [10-11] и развивается по

следующим направлениям: механизмы управления мультиагентными активными системами (Д.А. Новиков, Н.А. Коргин, А.В. Щепкин); теория эволюционного развития (В.В. Цыганов); многоуровневые активные системы и задачи синтеза структур, включая сетевые структуры (М.В. Губко, С.П. Мишин); механизмы информационного управления, учитывающие рефлексивное поведение агентов (Д.А. Новиков, А.Г. Чхартишвили); механизмы управления проектами (В.Н. Бурков, А.В. Цветков); механизмы инновационного развития (Р.М. Нижегородцев) [12].

Кроме классических методов теории управления оригинальным подходом управления предприятием является метод интегральных показателей. В 2009 году этим методом был осуществлен анализ состояния предприятия в условиях мирового финансового кризиса 2008 года. Наблюдение за нестационарным (динамически изменяющийся набор управляемых параметров и ресурсов) состоянием математической модели наблюдаемого предприятия позволило предсказать и зафиксировать кризис 2009 года на выполняемых функциях предприятия [13-17].

Целью настоящей работы является применение метода интегральных показателей для прогнозирования состояния предприятия резидента особой экономической зоны (ОЭЗ) Красноярского края в режиме санкций.

2 Методика исследования

Особую экономическую зону представим динамическим уравнением, как динамическую систему с внешними ограничениями из 8 предприятий резидентов:

$$(1) \quad y(t) = A(t)x(t) + B(t)u(t) + v(t).$$

$C = \{c_1, \dots, c_i\}$ - список предприятий, I - их общее количество.

$T = \{t: t=1, \dots, T_{\max}\}$ - множество моментов времени (месяцев).

$x(t) = [x_1^i(t), x_2^i(t), \dots, x_N^i(t)]^T$ - N - вектор экономического параметра i -го предприятия, где $x_N^i(t)$ значение статьи n затрат/доходов i -го предприятия в момент t подпространства X^i пространства Ω .

Существует некоторый g регламент планирования распределения доступных ресурсов на функции x_i для предприятия на основе значений прошлых периодов x^* , тогда $x = g(x^*)$ с критерием $x_i(t) = \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T TX^i \rightarrow \max$.

Функция планирования $x^*(t)$ выполняется по прошлым экономическим показателям с лагом l периодов $x(t) = p(x(t-l), \varepsilon(t))$, если $\varepsilon(t)$ - ошибка равна 0, то план равен факту $x^*(t) = x(t)$. Детальное описание управления предприятием, по шести вариантам стратегии, представлено в работе по ссылке [15].

$u(t) = [u_1(t), u_2(t), \dots, u_M(t)]^T$ - M - вектор управления, где $u_i(t)$ - указанные выше управляющие воздействия со стороны государства в виде изменения процентных ставок налогов, сумм субсидирования отрасли и льгот, направленных на увеличение ВРП в момент t :

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).

$y(t) = [y_1(t), y_2(t), \dots, y_K(t)]^T$ - K - вектор наблюдений, где $y_i(t)$ наблюдаемые значения ВРП (валовой региональный продукт) в момент t . $v(t) = [v_1(t), v_2(t), \dots, v_K(t)]^T$ - помеха, действующая на

$x(t)$ или иные известные факторы, на которые мы не можем влиять v_{10} - курс доллара (в модели принято 70 руб/долл.).

Остальные параметры:

- v_1 - цены на ресурсы,
- v_2 - опережающий рост зарплаты (в модели +4% ежегодно),
- v_3 - инвестиции от собственника,
- v_4 - технологические новинки,
- v_5 - движение материальных потоков,
- v_6 - мероприятия по улучшению логистики проекта,
- v_7 - трудовые ресурсы,
- v_8 - цены на технологии,
- v_9 - инфляция (в модели 4% ежегодно).

$A(t) - N \times N$ - матрица, определяющая скорость развития предприятия, за счет использования финансовых ресурсов и влияния других предприятий. a_{ij} - степень влияния экономических параметров друг на друга x_i на x_j .

$B(t) - N \times M$ - матрица, определяющая развитие предприятия, при изменении ставок налогов, размера субсидии и льгот. b_{ij} - степень влияния управляющего воздействия $u_j(t)$ на развитие j -го экономического параметра предприятия $x_j(t)$.

$H(t) - K \times N$ - матрица наблюдений ВРП, позволяющая получить оценку ВРП $y_j(t)$ по фактическому уровню $x_j(t)$.

Для расчета интегрального показателя G_i необходимо представить предприятие, как динамическую систему в момент t с рассматриваемыми параметрами $x_n^i(t+l)$. Тогда имеем матрицу.

$$(2) \quad X^i = \begin{pmatrix} x_1^i(t) & x_1^i(t+1) & x_1^i(t+2) \cdots x_1^i(T_{\max}) \\ x_2^i(t) & x_2^i(t+1) & x_2^i(t+2) \cdots x_2^i(T_{\max}) \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ x_n^i(t) & x_n^i(t+1) & x_n^i(t+2) \cdots x_n^i(T_{\max}) \end{pmatrix}.$$

Далее вычислим коэффициенты взаимной корреляции между значениями параметров, характеризующих состояние системы за весь период планирования. Для этого необходимо рассчитать корреляционную матрицу $R^i(T_{\max})$ в моменты времени по всем t , где l - временной лаг.

$$(3) \quad r_{t,t+l}(t) = \frac{\sum_{j=1}^n (x_j^i(t) - \bar{x}(t)) \cdot (x_j^i(t+l) - \bar{x}(t+l))}{\sqrt{\sum_{j=1}^n (x_j^i(t) - \bar{x}(t))^2} \cdot \sqrt{\sum_{j=1}^n (x_j^i(t+l) - \bar{x}(t+l))^2}}.$$

t - моменты времени; $r_{t,t+l}(t)$ - коэффициенты корреляции переменных $\sum_{j=1}^n x_j^i(t)$ и $\sum_{j=1}^n x_j^i(t+l)$ по всем $x_n^i(t)$.

Сформируем матрицу:

$$(4) \quad R^i(T_{\max}) = \begin{pmatrix} r_{1,1}^i(1) & r_{1,2}^i(1) & r_{1,t+l}^i(1) \cdots r_{1,T_{\max}}^i(1) \\ r_{2,1}^i(2) & r_{2,2}^i(2) & r_{2,t+l}^i(2) \cdots r_{2,T_{\max}}^i(2) \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ r_{T_{\max},1}^i(T_{\max}) & r_{T_{\max},2}^i(T_{\max}) & r_{T_{\max},t+l}^i(T_{\max}) \cdots r_{T_{\max},T_{\max}}^i(T_{\max}) \end{pmatrix}.$$

В силу введенных обозначений (2), (3) диагональные элементы матрицы $R^i(T_{\max})$ равны единице, т.е. $r_{T_{\max},T_{\max}}^i(t)$ для всех $T = \{t : t=1, \dots, T_{\max}\}$ и всех t , а остальные элементы находятся в диапазоне от -1 до +1 ($-1 \leq r_{ij} \leq 1$). Данная матрица (4) позволяет определить момент t в котором произошло изменение правил группировки и фиксации значений $x(t)$.

$$(5) \quad G_j^{\text{симм-общ}} = \sum_{t=1}^{T_{\max}} r_{t,t}^i(t).$$

Интегральный показатель всей системы i - го предприятия.

$$(6) \quad G_i = \sum_{j=1}^n G_j^{сумм_общ} .$$

3 Описание предприятия ОЭЗ, против которого вводятся санкции

Формирование резидентов особой экономической зоны – это механизм развития экономики субъекта РФ на его территории, направленный на повышение конкурентных характеристик экономики России. Данный механизм позволяет ускорить темпы экономического развития предприятий субъекта РФ за счет создания режимов льготного налогообложения.

Чтобы получить льготные режимы налогообложения, предприятие должно пройти процедуру получения статуса резидента ОЭЗ. Включение и ведение перечня резидентов ОЭЗ выполняет федеральный орган исполнительной власти уполномоченный Правительством Российской Федерации. Вся деятельность ОЭЗ регулируется федеральным законом "Об особых экономических зонах в Российской Федерации" от 22.07.2005 N 116-ФЗ.

Предприятие резидент особой экономической зоны, используемое в моделировании, занимается глубокой переработкой древесины с безотходным производством и реализацией готовой продукции за границу. Выполняется заготовка 1 300 тыс. куб.м. круглого леса в Северо-Енисейском районе. Доставку заготовленного сырья осуществляют на баржах по реке Енисей в судоходный период с июня по сентябрь. Из заготовленного круглого леса производится продукция глубокой переработки древесины: доска половая, брус клееный, евровагонка и др. В модели производства учитываются приобретаемые основные средства: заготовительные комплексы, лесовозы, деревоперерабатывающая линия, пеллетное оборудование, котлы и техника обслуживания основного производства. Процесс производства начинается после этапа заготовки достаточного объема сырья на складах. Выпуск продукции равномерный в течение года. Заготавливает и перерабатывает 1,3 млн. куб. круглого леса. С первого полугодия первого года рассматриваемого периода предприятие выполняет внедрение проектного управления по стандарту РМВоК. К началу третьего года закупается оборудование для увеличения заготовки и переработки сырья в 2 раза. Деятельность и инвестиционно-организационные мероприятия выполняются за счет кредитных средств банка и использования налоговых льгот для резидентов ОЭЗ. Расчет режимов работы резидента ОЭЗ выполнены в программном комплексе расчета экономической модели функционирования предприятия, занимающегося заготовкой и глубокой переработкой различных пород древесины (лиственница, сосна, осина, береза, кедр) при определенных сценариях развития рынка и стратегии предприятия [18].

Ниже приводится структура моделируемых данных предприятия.

- **Собственники проекта.** Залог доли уставного капитала в банке. Структура долей нескольких собственников.
- **Параметры выпускаемой продукции.** Учтены размеры полуфабрикатов, готовой продукции, перерабатываемых отходов. Сформирована балансная модель движения ТМЦ по складам.
- **Исследования рынка:** структура лесного комплекса, внутреннее потребление, внешнее потребление, анализ развития тенденции рынка.
- **План мероприятий:** этапы реализации проекта, в том числе проведение новых инвестиционно-организационных мероприятий.
- **Маркетинг:** учтены преимущества продукции; проведен анализ целевых рынков Европы: Германии, Франции, Южной Кореи, Японии; рассчитан потенциал рынка, структура поставок.
- **План выпуска продукции:** выполнен инжиниринг технологического процесса; составлена схема материальных потоков производства.
- **Ремонт основных средств:** расчет технического осмотра и ремонта, капитального ремонта.
- **Аналитика затрат:** дата приобретения и ввода основных средств, характеристика строительных работ, анализ кадровых решений.
- **Экология и БЖД:** затраты на безопасность рабочих мест и экологическую безопасность объекта.
- **Риски проекта:** политические риски, риск усиления конкуренции, риски недостаточности квалифицированных кадров, риски отсутствия спроса на

выпускаемую продукцию, риски недостаточной квалификации менеджмента компании, риск срыва срока запуска производства, риск срыва поставок сырья.

- **Финансовое модель:** интегральные показатели проекта [15], анализ активов, анализ ликвидности, анализ эффективности деятельности, анализ по интегральному показателю, расчет показателей чувствительности проекта к рискам, анализ себестоимости и затрат по проекту, альтернативные пути реализации проекта, движение денежных средств, прибыль и убытки, баланс, анализ себестоимости всех этапов производства, анализ оборотов незавершенного производства, анализ основных средств, анализ затрат на персонал, анализ эксплуатационных затрат машин и механизмов.

Варианты моделирования деятельности предприятия резидента ОЭЗ в зависимости от микроэкономических параметров представлено в отдельной работе. [19].

Результаты исследований

Деятельность особой экономической зоны Красноярского края Ω и каждого предприятия резидента X^i , смоделировано по 9,6 миллионов значений $x^i_M(t)$ помесечно за 5 лет в авторском программном комплексе [18, 20-22]. Результаты управления со стороны краевой власти (субъекта РФ), по всем перечисленным выше параметрам $u(t)$, приведены на рисунке 1. Расчет эффекта от каждой меры $u(t)$ рассчитывался поочередно. На выходе мы имеем количество значение $y(t)$ равное разработанным мерам $u(t)$.

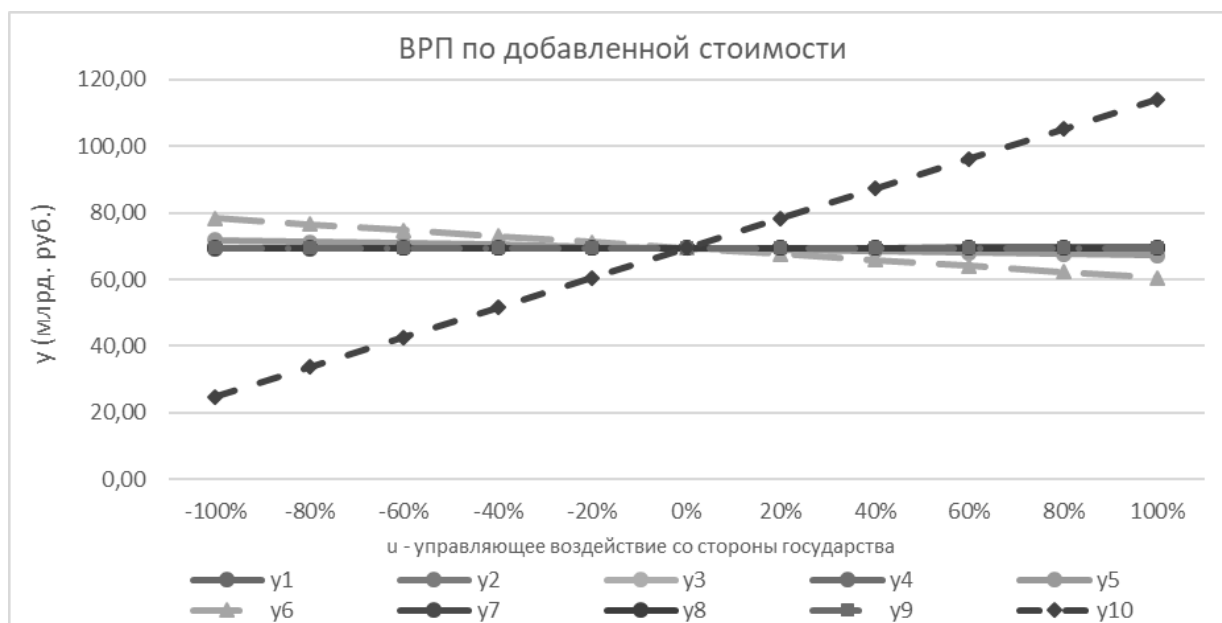


Рис. 1. Изменение y от режимов инвестиционной политики региона РФ

Большая эффективность для y_6 - ВРП Красноярского края достигается от u_6 - улучшения условий логистики, например, выплат субсидии на возмещение части транспортных расходов по доставке продукции в размере от 20 до 60 %. Изменения Δu_6 - 20 % субсидирования расходов на транспортировку продукции в среднем повлияют на ежегодный Δy_6 - прирост ВРП Красноярского края в размере 0,2 %. Колебания неконтролируемого эндогенного фактора v_{10} (курса доллара) на 20 % в среднем изменяет y_{10} годового показателя ВРП на 2 %.

По моделируемой ситуации ограничивается приток ресурсов на предприятие с 37 периода (рисунок 2).

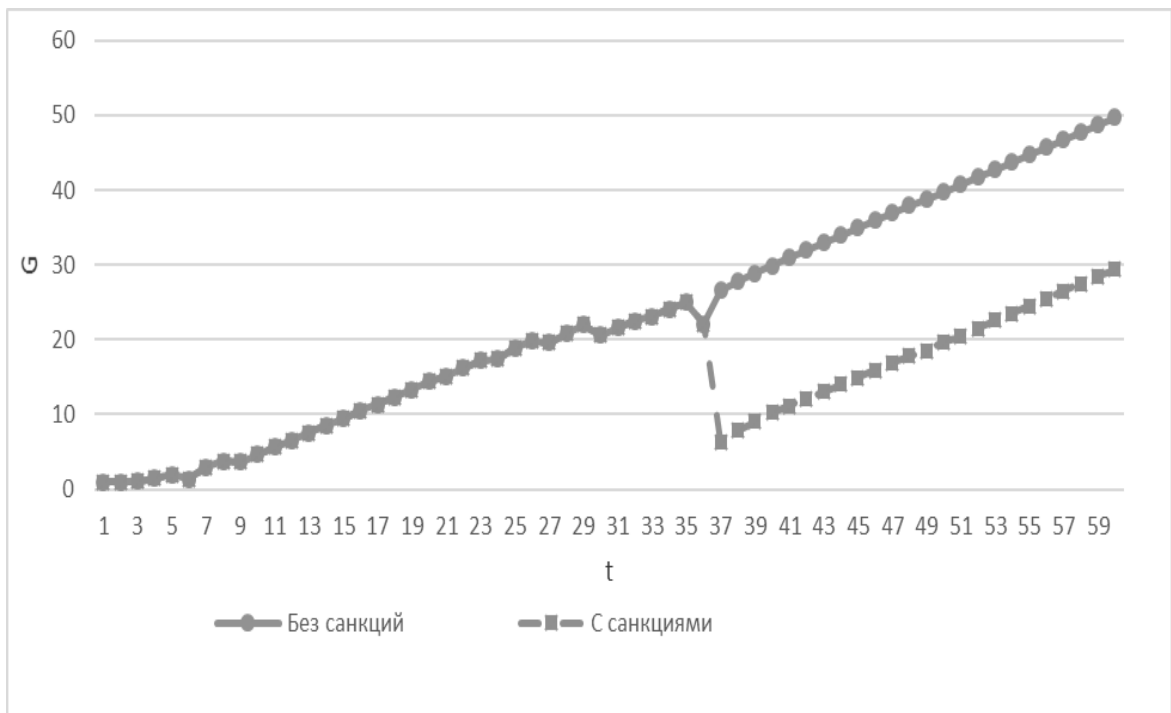


Рис. 2. Динамика интегрального показателя в разных режимах работы системы

На рисунке 2 видно, что расчет интегрального показателя $G_i(t)$ изменяет свои значения в периоде, когда начали санкции влиять на предприятие. В нашем случае это 37 период. Значения интегрального показателя в режиме работы без санкций $G_i = 1\ 369$, в режиме введения санкций $G_i = 887$.

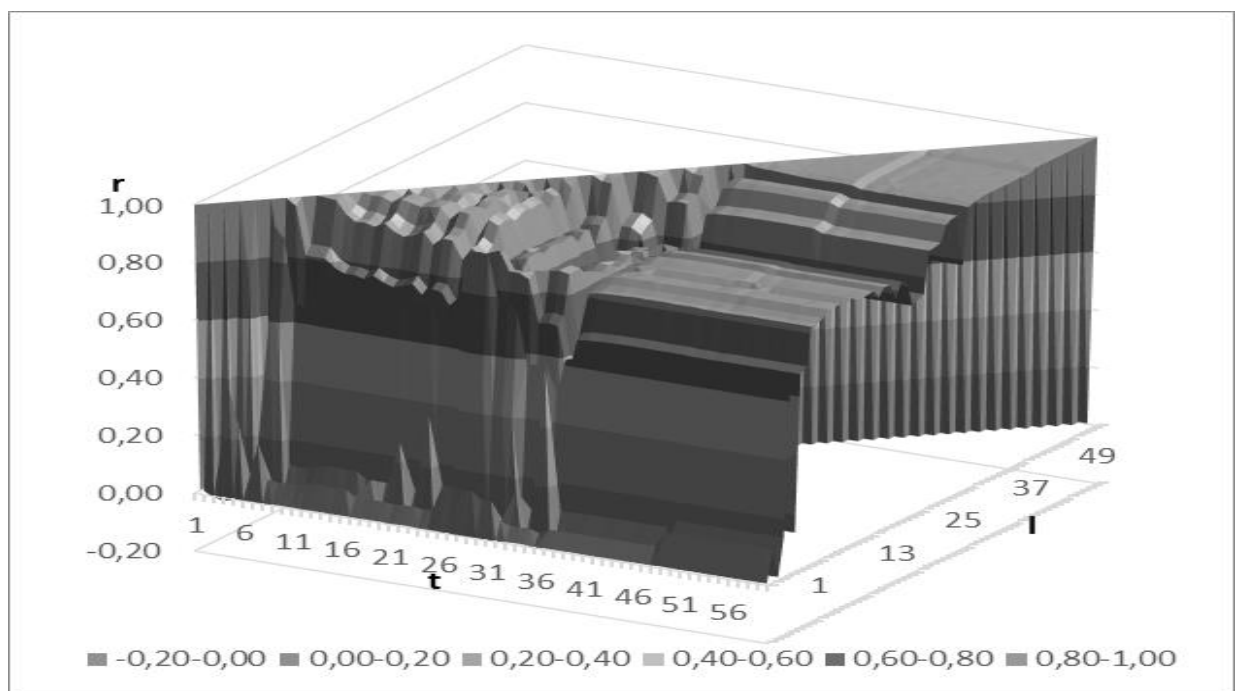


Рис. 3. Трехмерное моделирование интегрального показателя работы предприятия без санкций

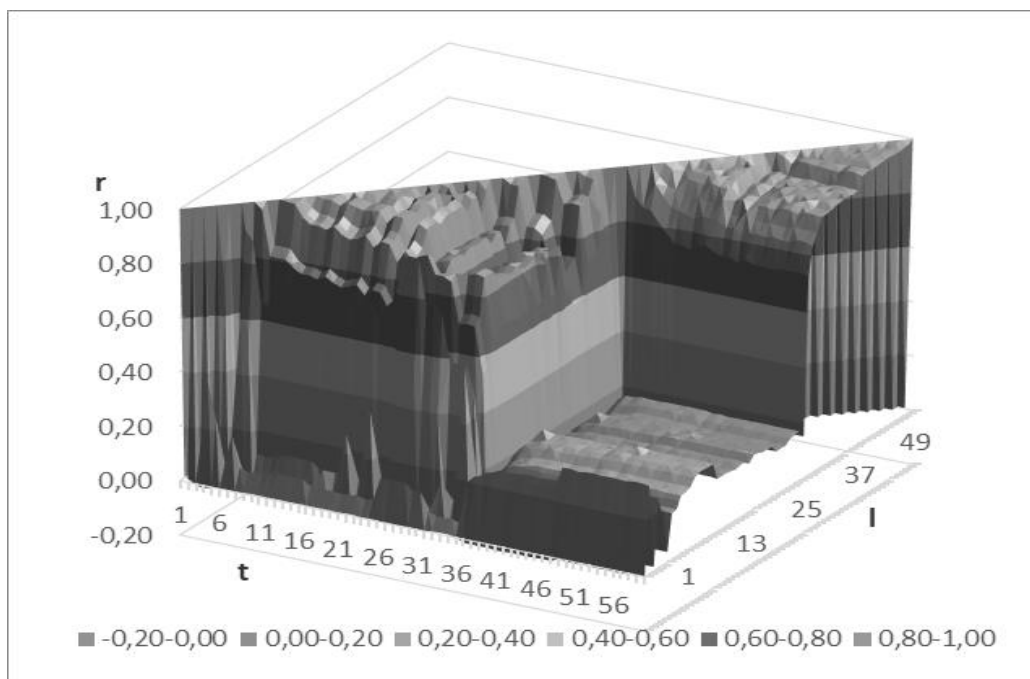


Рис. 4. Трехмерное моделирование интегрального показателя работы предприятия с санкциями

Расчет $R^i(T_{max})$ по формуле 4 позволяет рассмотреть рисунок 2 в трехмерной плоскости. Из рисунка 4 видно, что на предприятии не происходит изменений учетной политики доходов и расходов, т.е. динамическая система не меняет структуру учета параметров ее характеризующую $x(t)$. Рисунок 5 отображает введенные санкции в 37 периоде и их дальнейшее влияние на предприятие.

5 Обсуждение результатов

Ограничение санкциями экспорта предприятия на 80% в 37 периоде вынуждают предприятие искать другие рынки сбыта. Величины выручки недостаточно для финансирования своих затрат, поэтому предприятию необходимо привлекать заемные средства с повышенным процентом. За три месяца удается восстановить сбыт продукции до 20%, остальная продукция отгружается на склад. В такой ситуации в течение года предприятие ждет технический дефолт, так как не хватает денежных ресурсов. Федеральные органы власти в течение года не успеют выработать и реализовать поддерживающие меры. В сформированных условиях предприятие вынуждено уменьшать финансирование производственных и административных функций в 5 раз, распродавая активы и закрывая проекты.

Результаты эксперимента показали, что для Красноярского края валовый региональный продукт (ВРП) и валовый внутренний продукт (ВВП) за 5 лет от работы особой экономической зоны с введенными санкциями сократится на 17,3% с 69 млрд. рублей до 57 млрд. руб.

Полученные данные эксперимента идентичны текущей обстановке с санкциями против РУСАЛа, введенные в апреле 2018 г. Минфином США. Он ввел санкции, сократившие экспорт компании на 80%, обвалив акции на 46,9%. Остальные активы бизнесмена подешевели на 18%, состояние собственника сократилось в два раза. Компания анонсировала новости о возможном техническом дефолте. Уже через полгода РУСАЛ закрыл градообразующее предприятие в Карелии (Надвоицкий комбинат). С учетом образовавшейся задолженности по кредитам и снижающихся цен на сырьевом рынке под угрозой закрытия завод в Швеции (Kubal), в Хакасии (СААЗ) и другие заводы.

Заключение (выводы)

Деятельность особой экономической зоны описана динамическим уравнением. Моделирование показало прирост ВРП субъекта РФ на 0,2-2% при реализации мер, сокращающих логистические затраты резидентов ОЭЗ на 20% и рыночного повышения курса доллара на 20% каждый год в течение 5 лет. Деятельность каждого резидента ОЭЗ смоделирована с учетом его индивидуальных параметров активов, хозяйственной деятельности, целей и стратегий. Применен режим санкций, ограничение экспорта на 80%, к одному из резидентов особой экономической зоны.

Сформированными интегральными показателями зафиксированы моделируемые экономические санкции в 37 периоде: $G_i = 1\ 369$ без санкций и $G_i = 887$ с учетом санкций. Выполнена социально-экономическая оценка убытков, возникающих для предприятия, Красноярского края и страны. Доказано, что при мощных санкциях, лишаящих предприятие источников финансирования на 80%, происходит потеря всех экономических преимуществ, долей рынка и других экономических стимулов для продолжения его работы. Сравнение с реальной ситуацией позволяет сделать вывод, что государство не в состоянии в течение года реализовать компенсирующие меры, нивелирующие влияние санкций.

Цель настоящей работы, обозначенная в начале статьи, достигнута.

Литература

1. *Басенко А.М.* Свободные экономические зоны в механизме интеграции национальной экономики в систему мирохозяйственных связей: Монография. Ростов н/Д: РГУ, 2002
2. *А.Ю. Архипов, П.В. Павлов, А.В. Татарова* Институты особой экономической зоны и приграничной торговли как структуры эффективного развития международной инвестиционной деятельности. Монография. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2011. – 294 с.
3. *Шеховцев А., Шестакова М., Громов А.* Свободные экономические зоны: мировой опыт и перспективы в России // Вопросы экономики. 2000. № 10. С. 115-117
4. *Гранберг А. Г.* Василий Леонтьев в мировой и отечественной экономической науке // Экономический журнал ВШЭ : журнал. — 2006. — № 3. — С. 471—491.
5. *Немчинов В. С.* Потребительная стоимость и потребительные оценки // Экономико-математические методы. — Изд-во АН СССР, 1963. — Вып. 1.
6. *Канторович Л. В.* Математико-экономические работы / Л. В. Канторович. — Новосибирск: Наука, 2011. — 760 с.
7. *Гранберг А.Г.* Основы региональной экономики. — 4-е изд. // М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2004. — 495с.
8. *Аганбегяна А.Г.* Экономика России на распутье... Выбор посткризисного пространства. — М.: АСТ, Астрель; Владимир: ВКТ, 2010, - 185 с.
9. *Кротов В.Ф.* Основы оптимального управления // М.: Высшая школа. 1990, – 430 с.
10. *Бурков В.Н., Ириков В.А.* Модели и методы управления организационными системами. М.: Наука, 1994.
11. *Бурков В. Н., Еналеев А. К., Новиков Д. А.* Механизмы функционирования социально-экономических систем с сообщением информации // АиТ. 1996. № 3. С. 3–25.
12. *Новиков Д. А.* Механизмы функционирования многоуровневых организационных систем. М.: Фонд “Проблемы управления”, 1999.
13. *Масаев С.Н., Доррер М.Г.* Оценка системы управления компанией на основе метода адаптационной корреляции к внешней среде. / Проблемы управления 2010, вып. 3. С. 45-50.
14. *Masaev S.* Company Management System Estimation on the Basis of Adaptive Correlation to the Environment. Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика Решетнева. Вып. 4(30). – Красноярск, 2010.
15. *Масаев С.Н.* Оценка управления в компании методом интегральных показателей компании для шести вариантов ее развития // Решетневские чтения, Красноярск, 2013. С. 133-134.
16. *Масаев С.Н.* Методика комплексной оценки управленческих решений в производственных системах с применением корреляционной адаптометрии: автореферат.: — М., 2011.
17. *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.
18. *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.
19. *Масаев С.Н., Доррер Г.А.* Оценка экономических параметров предприятия по глубокой переработке древесины методом корреляционной адаптометрии / Хвойные бореальной зоны. 2019. Т. 37. № 1. С. 38-43.
20. *Масаев С.Н.* «Автоматизированный расчет параметров эффективности налоговых льгот, применяемых в отрасли производства, услуг» // Свидетельство РосПатента о регистрации программы для ЭВМ № 2017617079.2016.

21. *Масаев С.Н.* «Автоматизированные расчет и заполнение форм экономической оценки инвестиционных проектов в соответствии с постановлением Совета администрации Красноярского края «О государственной поддержке инвестиционной деятельности» 91-П» // Свидетельство РосПатента о регистрации программы для ЭВМ № 2017616970.2016.
22. *Масаев С.Н., Доррер М.Г., Доррер Г.А.* Программный комплекс формирования корреляционных графов функций производственной системы (экономической, социальной системы) на основе планового, фактического бюджета доходов и расходов, бюджета движения денежных средств предприятия, в разрезе видов деятельности, статей и функций и корреляционной адаптометрии // Свидетельство РосПатента о регистрации программы для ЭВМ №2009615872.2009.