

§4 СИСТЕМЫ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Кондратьев В. С.

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ СОСТОЯНИЕМ НАЛОГО-ОБЛАГАЕМОЙ БАЗЫ АДМИНИСТРАТИВНОЙ ЕДИНИЦЫ

Аннотация: Предметом исследования движения налогооблагаемой базы (НОБ) административной единицы являются методы построения Имитационных моделей процесса управления состоянием НОБ как объекта в составе административной единицы и возможности имитационного моделирования движения НОБ, в целях её познания в условиях дальнейшего усложнения рыночных отношений как между предприятиями Административной Единицы (АЕ), так и между её администрацией и отдельным предприятием. Информационная технология управления состоянием НОБ в своих имитационных моделях являющихся инструментом в её составе необходима для административной единицы власти и состоит из совокупности приёмов, способов и средств, обеспечивающих ей оптимальное распределение ресурсов в процессе придания реальной НОБ желаемого состояния. В основу исследования движения НОБ как реального объекта в составе административной единицы положена методология управления состоянием любого объекта, рассматриваемого в любой предметной области, представленная в форме структурной модели логической организации методов и средств: - наблюдения параметров движения объекта; измерения значения хотя бы одного параметра движения объекта; моделирования движения объекта; оценки параметров движения объекта; выбора альтернативы и принятия решения; формирования из располагаемого ресурса управляющего воздействия на процесс движения объекта. Научная новизна предлагаемого инструмента в форме имитационной модели заключается в новой логической организации (т.е. процессе установления новых логических связей) методов и средств, входящих в состав процесса управления таким специфическим объектом как процесс движения НОБ, протекающий под действием конкурирующих субъектов внешней среды, систем и технологий из состава инфраструктур города и района. Преимущества предлагаемой Имитационной модели процесса управления состоянием НОБ в составе АЕ заключаются в возможности успешного решения проблемы расширения НОБ уже сегодня, т.к в её решении нуждается

ся власть любого посёлка, города, района и региона. Инструментом, позволяющим властям административной единицы получить знания о вариантах решения задачи расширения НОБ, является представленная выше «Статистическая Имитационная Динамическая (СИД) модель процесса управления НОБ». В основу программно-математического обеспечения «системы поддержки принятия решений», входящей в состав «Статистической Имитационной Динамической (СИД) модели процесса управления НОБ», могут быть положены алгоритмы, использующие методы статистических решений, теории игр, нечётких множеств и ряд методов динамического программирования.

Ключевые слова: налогооблагаемая база, административная единица, имитационная модель, статистическая динамика, модель движения НОБ, процесс принятия решения, аппаратно-программный комплекс, бескоалиционная игра, стратегия игрока, решение игры

Введение

Административные единицы власти, например, районов Московской области и их подразделения из состава систем управления налогооблагаемой базой (НОБ), функционируя в условиях рынка и сами, находясь в его составе, испытывают при определённых условиях трудности в выборе наилучшего управления состоянием НОБ близкого к её желаемому состоянию. На период 2013г-2014 г в большинстве районов Московской области, из налоговой облагаемой базы выпали физические лица, работающие в г. Москве и пополняющие бюджет этого города, а не своего района. Поэтому актуальность рассмотрения возникшего противоречия – проблемы расширения НОБ определяется необходимостью создания дополнительных рабочих мест в административной единице с целью привлечения на эти рабочие места специалистов, работающих в г. Москве, но проживающих на территории административной единицы.

Например, в 2012г по сведениям ГУ центра занятости населения Балашихинского района на предприятиях г. Москвы работали 42562 специалиста 34 профессий, что составляет 18% от общего количества работников района.

Рассмотрим более подробно вопросы управления НОБ. При этом под составом НОБ будем понимать совокупность предприятий всех сфер деятельности административной единицы и их работников, способных платить налоги с результатов своей деятельности.

Для властей административной единицы всегда имеют место две основные задачи: задача повышения объёма налоговых сборов в существующей базе;

задача создания рабочих мест для привлечения специалистов работающих в г. Москве, но проживающих на территории административной единицы, расширяющих НОБ.

Управление не как менеджеры власти АЕ, а как процесс придания объекту - НОБ желаемого состояния – сложный многоэтапный процесс. В этом процессе руководителю административной единицы, желающему максимально пополнить её бюджет, при решении первой задачи, приходится сталкиваться как с фактами уклонения участников НОБ от уплаты налогов, так и с наличием не рентабельных предприятий. Избежать многих оши-

бок в этом сложном процессе помогут излагаемые ниже результаты исследования возможности расширения НОБ административной единицы на имитационных моделях процесса управления состоянием НОБ.

Систематизированные знания о процессе управления состоянием НОБ, как впрочем и состоянием любого объекта, определяются знанием методологии управления состоянием объекта [1, 5].

1. Методология управления движением ресурса - объекта

Известно [4], что методология – совокупность методов и средств достижения цели логически организованных в учение в той или иной сфере деятельности человека. Как всякое учение методология управления состоянием объекта, например, производственным и экономическим процессами, процессом формирования НОБ и др. базируется на ряде положений.

Из логики процесса управления состоянием любого объекта, рассматриваемого в любой предметной области, следует, что к основным положениям методологии управления состоянием НОБ согласно структурной модели рис. 1 можно отнести:

1. **наличие объекта** - движение ресурса (в нашем случае - процесса формирования НОБ) и его желаемого состояния или цели управления;
2. **наличие хотя бы одного метода** и средства наблюдения параметров движения объекта;
3. **наличие метода измерения** значения хотя бы одного параметра движения объекта;

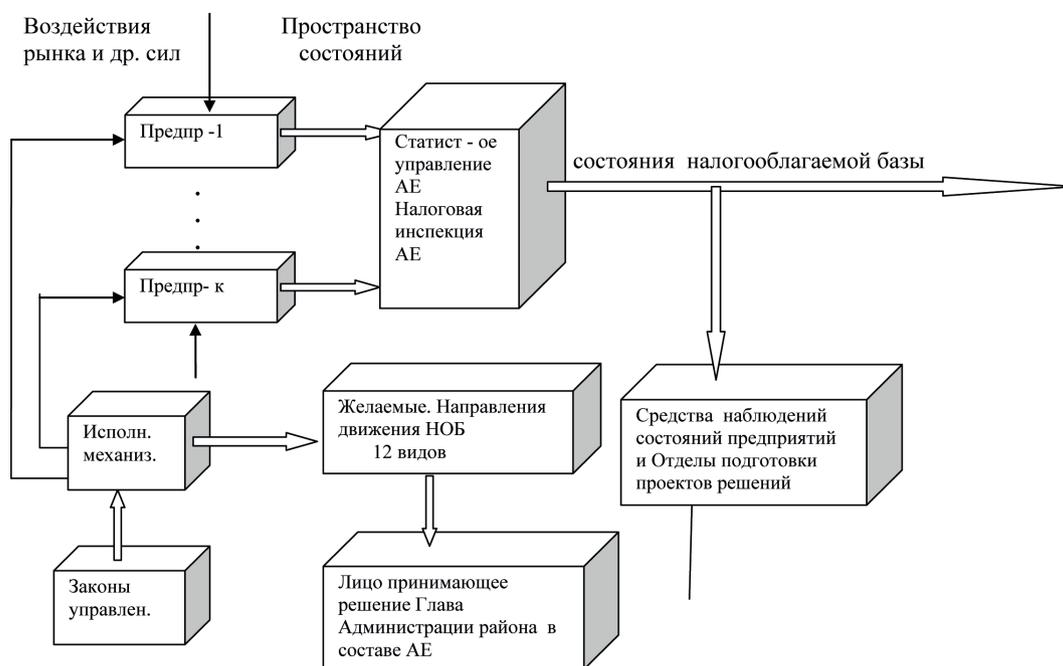


Рис.1 Структурная модель организации процесса управления движением НОБ и связей между методами её определяющими.

4. **наличие хотя бы одной модели** движения объекта;
5. **наличие хотя бы одного метода** моделирования движений объекта;
6. **наличие хотя бы одного метода оценки параметров** движения объекта и выбора альтернативы из полученных значений оценок параметров движения объекта;
7. **наличие хотя бы одного метода принятия решения** при выборе альтернативы;
8. **наличие хотя бы одного метода формирования** из располагаемого ресурса управляющего воздействия на процесс движения объекта;
9. **наличие логической организации** (механизма согласования) всех имеющихся методов в учение в форме предметно-независимой методологии управления состоянием движения любого объекта из любой предметной области.

Из перечисленных выше положений необходимо выделить положение №9, как фирменное положение, требующее наличия логической организации всех методов в учение, т.е. в методологию.

Для **объективной оценки последствий от принятых решений**, необходимо использовать современные достижения [1-6] в области информационных технологий. Здесь предлагается специальный инструмент управления состоянием НОБ, построенный на базе изложенной выше методологии и реализованный в компьютерном АПК. Инструмент позволяет в течение 1.5 – 2 –х часов выбрать оптимальное решение и оценить его последствия на каждом временном отрезке реализации каждого этапа. В составе инструмента имеется статистическая имитационная динамическая (СИД) модель процесса управления состоянием НОБ.

Модель имитирует последовательность реальных действий административной власти направленных, с одной стороны на выявление в составе НОБ, предприятий допускающих искажения в статистике, не рентабельных предприятий и налогоплательщиков, допускающих уход от уплаты, а с другой стороны, на расширение объёма НОБ. Следует отметить, что современные НОБ в своём составе имеют от сотен до нескольких тысяч предприятий различной формы собственности, которые своей деятельностью создают многопрофильный продукт, являющийся основной компонентой НОБ.

Предприятия различных форм собственности и их работники представляют собой исполнителей законов управления сформированных управляющими из состава административной единицы, каждый из которых имеет свой локальный объект, входящий в состав НОБ. Предприятия из состава НОБ испытывают как внешние, так и внутренние воздействия, носящие различный характер имеющие место, время, направление и силу приложения.

Структурная модель организации процесса управления состоянием НОБ содержит предприятия, осуществляющие налоговые выплаты в реальном масштабе времени, которые отображаются в налоговой инспекции, формируя реальный процесс движения НОБ во времени и пространстве. Зафиксированные на конкретный момент времени параметры движения НОБ определяют её конкретное состояние, которое лицо принимающее решение (ЛПР) после оценки в модели сравнивает с желаемым состоянием НОБ. Если противоречия велики и не соответствуют требованиям ЛПР, то формируются законы управления и соответствующие им управляющие сигналы поступают к конкретным исполнителям из состава «исполнительного механизма», под которым понимается механистическое отображение взаимоотношений между исполнителями.

Под действием законов управления исполнители из состава предприятий расширяют

ассортимент производимой продукции, увеличивают количество рабочих мест и реализуют ряд других мероприятий, придавая НОБ желаемое состояние.

Из приведенного выше описания логики работы структурной модели процесса управления состоянием НОБ можно создать «Статистическую имитационную динамическую модель» процесса управления НОБ и реализовать её в компьютерном аппаратно-программном комплексе (АПК), разбив его программное обеспечение на следующие ниже блоки представленные на рис.№2

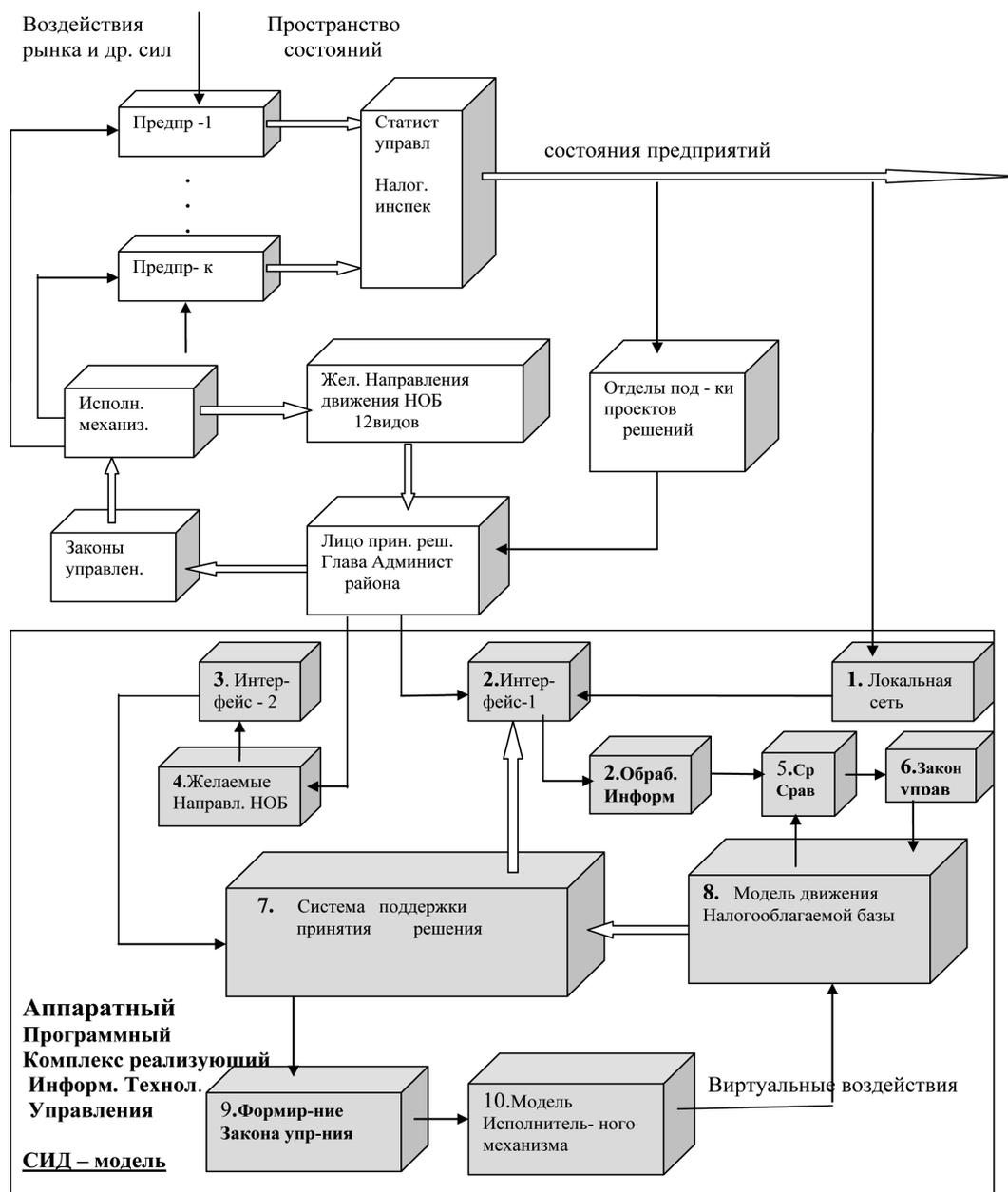


Рис № 2 Статистическая имитационная динамическая модель организации процесса управления НОБ и её реализация в компьютерном аппаратно-программном комплексе (АПК).

Все права принадлежат издательству © NOTA BENE (ООО «НБ-Медиа») www.nbpublish.com

1. блок обработки входного потока данных, поступающих из локальной сети;
2. интерфейс – 1;
3. интерфейс – 2;
4. блок формирования желаемых значений параметров НОБ по каждому направлению. утверждённому советом по бюджету при главе района;
5. сравнения оцененных в модели значений параметров НОБ с реальными параметрами;
6. блок формирования законов управления состоянием модели движения НОБ;
7. блок Лица Принимающего решения (ЛПР) с системой поддержки принятия решений;
8. модель процесса движения НОБ;
9. блок формирования законов управления значениями параметров НОБ;
10. модель функционирования «исполнительного механизма» по формированию виртуальных воздействий на модель движения значений параметров НОБ.

2. Функционирование имитационной модели управления состоянием НОБ в информационной технологии

Десять блоков, входящих в состав «Статистической имитационной динамической» модели процесса управления НОБ» представляют **ИНСТРУМЕНТ**, реализующий информационную технологию управления состоянием НОБ и позволяющий преобразовывать информационный ресурс реального процесса управления в информацию в форме оценок последствий от принятого решения.

Десять блоков реализующих соответствующие методы, связанные между собой логикой процесса управления, отражают процесс преобразования его информационного ресурса в информацию о возможных направлениях движения управляемого объекта и образуют **ИНСТРУМЕНТ**, содержащий виртуальную модель реального процесса управления состоянием НОБ.

Функционирование **ИНСТРУМЕНТА** складывается из нескольких этапов.

На первом этапе – с выхода локальной сети поток данных о состоянии НОБ каждого предприятия из списка и общей НОБ физических лиц, сформированных в «Статистическом управлении» Административной Единицы, поступает на вход блока обработки информации, в котором производится преобразование потока данных в пространство параметров НОБ и на вход блока «интерфейс-1». Лицо принимающее решение имеет возможность наблюдать на экране дисплея ЭВМ как текущее состояние каждого промышленного предприятия, так и текущее состояние НОБ как результат обработки потока данных по предприятиям преобразованный в обобщённые параметры НОБ. По результатам наблюдения состояний, указанных выше объектов, ЛПР переходит к реализации второго этапа.

Примечание. Поскольку предприятия подают сведения о своём состоянии ежемесячно, а статистическая модель блока 8 отражает статистику развития предприятия за несколько предыдущих лет, то все параметры предприятия имеют среднее значение. Отклонения от него становятся чувствительными к любым искусственно введённым искажениям параметров (т.е. к обману, припискам, двойной бухгалтерии, уходу от налогов и т.п.).

На втором этапе – ЛПР выбирает, из утверждённого советом НОБ значения бюджета как управляющего ресурса, желаемое значения движения НОБ и значения параметров, характеризующих её состояние, задаёт их в ЭВМ, наблюдая результат на экране дисплея «интерфейса –2».

На третьем этапе – заданные ЛПР значения параметров состояния НОБ в выбранном направлении поступают в **блок 7** - Систему Поддержки Принятия Решений (СППР). В этой системе производится сравнение совокупности альтернатив, сформированных на выходе модели оценки параметров **8.** движения НОБ в выбранном ЛРП направлении с желаемыми для него значениями параметров движения.

На четвёртом этапе – в СППР производится поиск наиболее близкой альтернативы к желаемому значению по естественному критерию «минимального расхождения желаемого значения с альтернативой, предъявленной моделью 8.».

Поиск производится путём формирования в блоке **9.** «Формирования закона управления» такого управляющего закона, который позволил бы в модели **10.** «исполнительного механизма» сформировать виртуальное воздействие на модель движения НОБ, и тем самым получить на выходе модели **8.** движения НОБ значение альтернативы более близкой к желаемому значению параметра НОБ.

По окончании процедуры поиска, наилучшая альтернатива с выхода модели движения НОБ перешедшая в ранг решения, поступает в «интерфес - 1» и ЛПР на экране дисплея ЭВМ видит новые параметры состояния НОБ.

На пятом последнем этапе – если предложенный вариант состояния НОБ устраивает ЛПР, то оно вызывает через «интерфейс-1» рекомендации по воздействиям, которые привели НОБ в такое состояние и подключает реальных исполнителей для их реализации, в противном случае, производится дальнейший итерационный процесс, в котором повторяются все пять этапов поиска наилучшего состояния НОБ по назначенному критерию.

(например, максимуму прибыли от вложенного административного ресурса или максимум объёма собираемых налогов и т.п.).

Основным блоком в модели является блок, обеспечивающий ЛПР возможными вариантами решений, которые реализуются «Системой поддержки принятия решений».

Блок 7. «Система поддержки принятия решений» в своих программах реализует практически все возможные варианты, возникающие при движении НОБ под действием внешних и внутренних сил. При этом возможные варианты движений в процессе формирования НОБ подвергаются оцениванию в модели **8.** процесса движения НОБ, представленной отдельным блоком.

3. Технология преобразования информационного ресурса реального процесса принятия решений в информацию, желаемую для ЛПР в его виртуальной модели

Алгоритмы, используемые для формирования вариантов решений в блоке «Система поддержки принятия решений» рис.№1 как вариант технологии строятся на основе методов:

- линейного, нелинейного и динамического программирования;
- статистических решений;
- теории игр различного рода;
- нечётких множеств и ряде других методов.

Конечно, в рамках этой работы не представляется возможным рассмотреть все перечисленные выше методы, но наиболее важный из них: - метод бескоалиционной игры двух игроков, применительно к поставленной задаче исследования возможности расширения НОБ, рассмотреть необходимо.

В конечной бескоалиционной игре двух игроков (КБИДИ), например, **инвестора (игрок 1) и главы административной единицы (игрок 2)** по расширению НОБ, каждый из них на переговорах делает ряд ходов: - выбирает одну стратегию из имеющегося у него конечного числа стратегий, и после этого он получает свой выигрыш, согласно определённым для каждого из них матрицам выигрышей. Другими словами КБИДИ полностью определяется двумя матрицами выигрышей для двух игроков. Поэтому такие игры часто называются [б]биматричными.

Изложим кратко и в общем виде алгоритм формирования решений в блоке 7 рис.2 «Система поддержки принятия решений».

Пусть у игрока 1 имеется m стратегий, $i = \overline{1, m}$, у игрока 2 имеется n стратегий, $j = \overline{1, n}$. Выигрыши игроков 1 и 2 соответственно задаются матрицами

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & & \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} b_{11} & \cdots & b_{1n} \\ \vdots & & \\ b_{m1} & \cdots & b_{mn} \end{pmatrix}$$

Будем считать полный набор вероятностей $x = (x_1, \dots, x_m)$ применения игроком 1 своих чистых стратегий смешанной стратегией игрока 1, и $y = (y_1, \dots, y_n)$ – смешанной стратегией игрока 2. тогда средние выигрыши игроков 1 и 2 соответственно равны

$$\begin{cases} E(A, x, y) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij} x_i y_j = xAy^T \\ E(B, x, y) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n b_{ij} x_i y_j = xBy^T \end{cases} \quad (*)$$

Ситуация равновесия для биматричной игры составляет пару (x, y) таких смешанных

стратегий игроков 1 и 2, которые удовлетворяют неравенствам :

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^n a_{ij} y_j \leq \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij} x_i y_j & (i = \overline{1, m}) & \underline{\underline{(1)}} \\ \sum_{i=1}^m b_{ij} x_i \leq \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n b_{ij} x_i y_j & (j = \overline{1, n}) & \underline{\underline{(2)}} \end{cases}$$

или

$$\begin{cases} Ay^T \leq xAy^T & (= E_1(A, x, y)) & \underline{\underline{(1')}} \\ xB \leq xBy^T & (= E_2(B, x, y)) & \underline{\underline{(2')}} \end{cases}$$

Для определения ситуаций равновесия необходимо решить систему неравенств (1) и (2) ((1') и (2')) относительно неизвестных $x = (x_1, \dots, x_m)$ и $y = (y_1, \dots, y_n)$ при условиях

$$\sum_{i=1}^m x_i = 1, \quad \sum_{j=1}^n y_j = 1, \quad x_i \geq 0 \quad (i = \overline{1, m}), \quad y_j \geq 0 \quad (j = \overline{1, n}).$$

Известно [4,6], что каждая биматричная игра имеет по крайней мере одну ситуацию равновесия.

Содержательно это означает, что решения системы (1) и (2) включают для игрока 1 множество K – решений, а для игрока 2 множество L – решений.

Множество K решений системы (1) – (2) состоит из:

всех ситуаций вида $(0; y)$, если $a_{1y} - a_2 \leq 0$; $0 \leq y \leq 1$;

ситуаций вида $(x; y)$, если $a_{1y} - a_2 = 0$; $0 < x < 1$;

ситуаций вида $(1; y)$, если $a_{1y} - a_2 \geq 0$; $0 \leq y \leq 1$.

Множество L приемлемых для него ситуаций состоит из :

всех ситуаций вида $(x, 0)$, если $b_{1x} - b_2 < 0$; $0 \leq x \leq 1$,

всех ситуаций вида (x, y) , если $b_{1x} - b_2 = 0$; $0 \leq x \leq 1$; $0 < y < 1$,

всех ситуаций вида $(x, 1)$, если $b_{1x} - b_2 > 0$; $0 \leq x \leq 1$.

Решением игры является пересечение множеств K и L , т.е. те значения x и y , которые являются общими для множеств K и L . Графически это можно представить в виде рис. 3

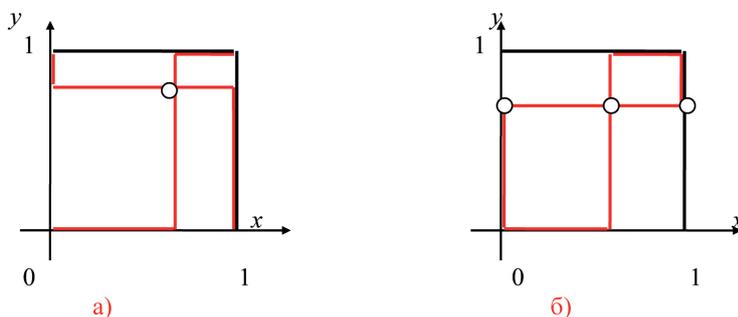


рис.3 (а,б)

При этом зигзаги K и L могут быть не только одинаковой, но и противоположной направленности. В первом случае зигзаги имеют одну точку пересечения, а во втором – три. Средние выигрыши при этом определяются по формулам (*), если в них подставить полученное решение x и y (рис.2а).

Очевидно, α совпадает с оптимальной стратегией игрока 1 в матричной игре с матрицей A , а β – с оптимальной стратегией игрока 2 в матричной игре с матрицей B . Отсюда можно сделать вывод, что равновесная ситуация направляет поведение игроков не только на максимизацию своего выигрыша, сколько на минимизацию выигрыша противоположного игрока.

С другой стороны, естественно, также считать подходящим, поведение игроков в конечных бескоалиционных играх, направленное на максимизацию своего выигрыша с учётом максимального противодействия игрока. Будем считать: - подходящей стратегией игрока 1 его оптимальную смешанную стратегию в матричной игре с матрицей A ;

$$A = \begin{pmatrix} -10 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

(например: если игроки применяют свои первые стратегии, Инвестор решает строить 1 объект, а городские власти разрешают его постройку, тогда город получает выигрыш 5 млн. у.е и предприятие в составе НОБ и рабочие места, а Инвестор теряет 10 млн, и т.д.)

Решение в имитационной модели .

Для этой игры имеем :

$$a_1 = a_{11} - a_{12} - a_{21} + a_{22} = -10 - 2 - 1 - 1 = -14 < 0,$$

$$a_2 = a_{22} - a_{12} = -1 - 2 = -3,$$

$$\alpha = \frac{a_2}{a_1} = \frac{-3}{-4} = \frac{3}{4}.$$

Так как $a_1 < 0$, то множество решений K имеет следующий вид :

$$(0, y) \text{ при } \frac{3}{4} \leq y \leq 1; \quad (x, \frac{3}{4}) \text{ при } 0 \leq x \leq 1; \quad (1, y) \text{ при } 0 \leq y \leq \frac{3}{4}.$$

Для 2 игрока имеем :

$$b_1 = b_{11} - b_{12} - b_{21} + b_{22} = 5 + 2 + 1 + 1 = 9 > 0,$$

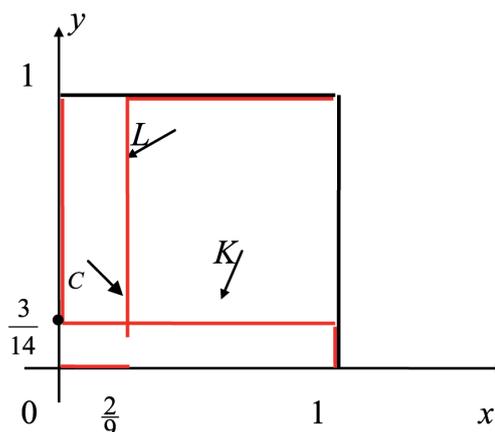
$$b_2 = b_{22} - b_{21} = 1 + 1 = 2, \quad \beta = \frac{2}{9}.$$

Так как $b_1 > 0$, то множество решений L имеет следующий вид :

$$(x; 0), \text{ при } 0 \leq x \leq \frac{2}{9};$$

$$\left(\frac{2}{9}; y\right), \text{ при } 0 \leq y \leq 1;$$

$$(x; 1), \text{ при } \frac{2}{9} \leq x \leq 1.$$



Точка пересечения множеств L и K есть точка C с координатами $x = \frac{2}{9}; y = \frac{3}{14}$ и отражает соответственно приемлемые стратегии Инвестора и города.

При этом выигрыш соответственно равен:

$$E_1(A, x, y) = (x, 1-x) \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y \\ 1-y \end{pmatrix} = \left(\frac{2}{9}; \frac{7}{9}\right) \begin{pmatrix} -10 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3/14 \\ 11/14 \end{pmatrix} = -\frac{4}{7}$$

$$E_2(A, x, y) = (x, 1-x) \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y \\ 1-y \end{pmatrix} = \frac{1}{3}$$

Алгоритм, ведения переговоров по расширению налогооблагаемой базы административной единицы, изложенный выше в форме игры Инвестора с Главой административной единицы и представленный в блоке « Система поддержки принятия решений», при его реализации в компьютерном АПК, позволит игрокам принять эффективное решение и успешно управлять состоянием НОБ.

Выводы:

1. Преимущества предлагаемой Имитационной модели процесса управления состоянием НОБ в составе АЕ заключаются в возможности успешного решения проблемы расширения НОБ уже сегодня, т.к в её решении нуждается власть любого посёлка, города, района и региона.
2. Инструментом, позволяющим властям административной единицы получить знания о вариантах решения задачи расширения НОБ, является представленная выше «Статистическая Имитационная Динамическая (СИД) модель процесса управления НОБ».
3. В основу программно-математического обеспечения «системы поддержки приня-

тия решений», входящей в состав «Статистической Имитационной Динамической (СИД) модели процесса управления НОБ», могут быть положены алгоритмы, использующие методы статистических решений, теории игр и нечётких множеств и ряд других методов динамического программирования

Библиография :

1. Кондратьев В.С. Эффективные системы менеджмента. Учебник М: Гамма Групп. 2013г. 410 стр.
2. Кондратьев В.С. Основы методологии управления экономическим состоянием предприятия. Сборник научных статей ИБПИТ. М О. г. Балашиха. : ИБПИТ 2004г.
3. Кондратьев В.С. Информационная технология управления состоянием промышленной политики административной единицы. Сборник научных статей МОИУ. М О. г. Балашиха. : ИБПИТ 2005г.
4. Коршунов Ю.М. Математические основы кибернетики. М.: Энергоиздат, 1987г.
5. Кондратьев В.С. Методология управления движением ресурсов, реализуемая системами менеджмента. Информационные материалы Russian-Balkan Innovation Forum Сербия Белград Тезисы 2010г. стр. 30-35
6. Гермейер Ю.Б. Игры с не противоположными интересами. М.: Наука, 1976г.
7. Коробейников А.Г., Гришенцев А.Ю., Кутузов И.М., Пирожникова О.И., Соколов К.О., Литвинов Д.Ю. Разработка математической и имитационной моделей для расчета оценки защищенности объекта информатизации от несанкционированного физического проникновения // NB: Кибернетика и программирование. - 2014. - 5. - С. 14 - 25. DOI: 10.7256/2306-4196.2014.5.12889. URL: http://www.e-notabene.ru/kp/article_12889.html
8. Лабковская Р.Я., Козлов А.С., Пирожникова О.И., Коробейников А.Г. Моделирование динамики чувствительных элементов герконов систем управления // NB: Кибернетика и программирование. - 2014. - 5. - С. 70 - 77. DOI: 10.7256/2306-4196.2014.5.13309. URL: http://www.e-notabene.ru/kp/article_13309.html
9. Олзоева С.И. Метод автоматической классификации в распределенном моделировании систем // Программные системы и вычислительные методы. - 2013. - 2. - С. 160 - 163. DOI: 10.7256/2305-6061.2013.2.7344.
10. Кульба В.В., Шульц В.Л., Шелков А.Б., Чернов И.В. Методы управления эффективностью реализации социально-экономических целевых программ // Тренды и управление. - 2013. - 4. - С. 4 - 28. DOI: 10.7256/2307-9118.2013.4.9603

References:

1. Kondrat'ev V.S. Effektivnye sistemy menedzhmenta. Uchebnik M: Gamma Grupp. 2013g. 410 str.
2. Kondrat'ev V.S. Osnovy metodologii upravleniya ekonomicheskim sostoyaniem predpriyatiya. Sbornik nauchnykh statei IBPIT. M O. g. Balashikha. : IBPIT 2004g.
3. Kondrat'ev V.S. Informatsionnaya tekhnologiya upravleniya sostoyaniem promyshlennoi politiki administrativnoi edinitsy. Sbornik nauchnykh statei MOIU. M O. g. Balashikha. : IBPIT 2005g.
4. Korshunov Yu.M. Matematicheskie osnovy kibernetiki. M.: Energoizdat, 1987g.

5. Kondrat'ev V.S. Metodologiya upravleniya dvizheniem resursov, realizuemaya sistemami menedzhmenta. Informatсионnye materialy Rassian-Balkan Innovation Forum Serbiya Belgrad Tezisy 2010g. str. 30-35
6. Germeier Yu.B. Igry s ne protivopolozhnymi interesami. M.: Nauka, 1976g.
7. Korobeinikov A.G., Grishentsev A.Yu., Kutuzov I.M., Pirozhnikova O.I., Sokolov K.O., Litvinov D.Yu. Razrabotka matematicheskoi i imitatsionnoi modelei dlya rascheta otsenki zashchishchennosti ob"ekta informatizatsii ot ne-sanktsionirovannogo fizicheskogo proniknoveniya // NB: Kibernetika i programmirovaniye. - 2014. - 5. - C. 14 - 25. DOI: 10.7256/2306-4196.2014.5.12889. URL: http://www.e-notabene.ru/kp/article_12889.html
8. Labkovskaya R.Ya., Kozlov A.S., Pirozhnikova O.I., Korobeinikov A.G. Modelirovaniye dinamiki chuvstvitel'nykh elementov gerkonov sistem upravleniya // NB: Kibernetika i programmirovaniye. - 2014. - 5. - C. 70 - 77. DOI: 10.7256/2306-4196.2014.5.13309. URL: http://www.e-notabene.ru/kp/article_13309.html
9. Olzoeva S.I. Metod avtomaticheskoi klassifikatsii v raspredelennom modelirovanii sistem // Programmnyye sistemy i vychislitel'nyye metody. - 2013. - 2. - C. 160 - 163. DOI: 10.7256/2305-6061.2013.2.7344.
10. Kul'ba V.V., Shul'ts V.L., Shelkov A.B., Chernov I.V. Metody upravleniya effektivnost'yu realizatsii sotsial'no-ekonomicheskikh tselevykh programm // Trendy i upravleniye. - 2013. - 4. - C. 4 - 28. DOI: 10.7256/2307-9118.2013.4.9603.