

Джинчарадзе П. Г.
Кордзахия И. И.

**ЭМПИРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАННЕГО
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЭТНИЧЕСКИХ
КОНФЛИКТОВ**



П. Джинчарадзе
И. Кордзахия

**ЭМПИРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ
РАННЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЭТНИЧЕСКИХ
КОНФЛИКТОВ**



Эмпирическая модель раннего предупреждения этнических конфликтов

Данная книга является результатом теоретического обобщения практической работы авторов в рамках проекта "Сеть раннего предупреждения и мониторинга этнических конфликтов", осуществлённого *Международным центром по исследованию конфликтов и переговоров* при финансовой поддержке *Фонда Джона Д. и Кетрин Т. Макартуров*. Фактически работа представляет собой попытку комплексного применения математических методов, системного анализа и индикаторной обработки информации для раннего предупреждения этнических конфликтов. Поскольку приведённые суждения и выводы основаны лишь на ограниченном опытном материале самих авторов, представленная в работе оригинальная теоретическая модель не может претендовать на совершенство: целью авторов является лишь выдвижение некоторых теоретических суждений, которые должны совершенствоваться в ходе дальнейшей работы.

Книга опубликована при поддержке фонда Кордейд (Нидерланды)

Редактор - Г.Хуцишвили, доктор философских наук

Внешний рецензент – Г.Кеванишвили, доктор физико-математических наук

Copyright © by P. Jincharadze & I. Kordzakhia
All rights reserved

ISBN 99928-58-24-9

Printed in Georgia
Publishing House "Nekeri"

ЭМПИРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАННЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЭТНИЧЕСКИХ КОНФЛИКТОВ¹

П. Джинчарадзе
координатор проекта NEWMEC

И. Кордзахия
руководитель научной группы проекта NEWMEC

I. Общая часть

I.1. Введение

В последние годы особенно большую популярность приобрело использование математических методов при учете, анализе и футурологическом исследовании социальных процессов. Это вызвано, прежде всего, увеличением масштабов, значения и сложности социально-политических явлений. Вместе с этим, появились новые и намного совершенные возможности получения и обработки информации социального и политического характера, усовершенствованные математические модели (от статистики до абстрактной алгебры), ориентированные на исследования социальных явлений. В последнее время появились также созданные на основе этих моделей компьютерные программы, предназначенные для обработки информации и моделирования социальных процессов.

Формирование и развитие конфликтной ситуации между конфликтующими сторонами, в особенности, между этносами, компактно проживающими в одном и том же регионе, зависит от многих факторов. Из-за сложности и неоднозначности социальных процессов и причинно-следственных связей между ними становится весьма сложным, а порой иногда и невозможным, разграничение влияния каждого отдельного фактора в формировании конфликтной ситуации. А без этого очень трудно изучить “анатомию” конфликтов, провести полномасштабный анализ причин их возникновения и создать механизмы предупреждения, прогнозировать возможное развитие событий. Поэтому очень актуальна разработка таких методов исследования социальных процессов, особенно для конфликтных ситуаций, которые позволяют

¹ Методика разработана в рамках исследовательского проекта "*Сеть раннего предупреждения и мониторинга конфликтов, возникших на этнической, социальной и религиозной почве в Грузии (NEWMEC)*", финансируемого фондом К. и Дж. Макартуров, осуществляемого Международным центром конфликтологии и стратегии переговоров, Тбилиси, Грузия. Директор Центра – доктор философских наук, профессор Г. Хуцишвили.

максимально объективно и отчетливо выявлять все основные причины и факторы, способствующие возникновению конфликта, определить долю каждого из них в формировании общей обстановки, моделировать и анализировать разные ситуации.

Представленная работа является попыткой использования единой научной методики (подхода) с использованием математических методов для 1) оценки риска возникновения этнического конфликта в полиэтническом регионе; 2) анализа причин возникновения конфликта и механизмов их предупреждения; 3) выявления общих тенденций развития событий в регионе и прогнозирования. Данная методика основывается на уже существующем опыте сетей раннего предупреждения конфликтов и является синтезом методов индикаторной обработки информации и системного анализа.

I.2. Постановка вопроса

Как и в случае любого конфликта, для возникновения этноконфликта необходимо выполнение определенных условий [1], таких как, например: 1.существование предмета конфликта, что в случае этноконфликта может выразиться в несовпадении интересов (политических или экономических, в исторических взглядах и т.п.) между этносами; 2.примерное равенство демографических, экономических, политических, вооруженных сил и возможностей потенциальных противников, так как при большом неравенстве этих сил и возможностей вероятность возникновения конфликта, как правило, мала; 3.отсутствие или слабость сил, заинтересованных в поддержании мира в данном регионе; 4.наличие сил, заинтересованных в существовании конфликта в регионе и др. Однако, выполнение этих условий недостаточно для возникновения конфликта в полиэтническом регионе. Как правило, возникновение этноконфликта является следствием логического и последовательного развития процессов (явлении, событий) в регионе в определенный промежуток времени, которые, в случае выполнения вышеуказанных условий, могут создать напряжённую до такой степени обстановку, что даже малейший повод будет достаточным для возникновения конфликта. В этом случае говорим, что конфликт назрел (т.е. риск возникновения конфликта очень велик).

Нашей целью является, с помощью единого аналитического механизма и на основе наблюдения (мониторинга) за обстановкой в регионе, исследовать:

1. как изменяется ситуация (улучшается, ухудшается, не изменяется) в результате последовательного развития событий за определённый промежуток времени;
2. какими факторами было обусловлено изменение обстановки, т.е. явления какого класса/вида (политические, социальные, экономические и др.), произошедшие в данный промежуток времени, сыграли решающую роль в изменении ситуации;
3. насколько изменился (увеличился, уменьшился или не изменился) степень риска возникновения конфликта в регионе под влиянием этих факторов.

Создание динамической картины обстановки и оценка изменения ситуации в результате последовательного развития событий является сравнительно простой задачей – для этого достаточно существование определённого критерия (шкалы) оценки, который в хорошем приближении описывает процесс динамического развития процессов (см. ниже, п. 1.6.). Что касается изучения влияния того или иного социально-политического фактора на изменение обстановки в регионе, она, по нашему мнению, даёт более важную информацию о развивающихся в регионе процессах с точки зрения

анализа причин возникновения конфликта. Для решения этой задачи мы используем методы индикаторного и системного анализа [2].

1.3. Формирование индикаторов

В существующих в настоящее время сетях раннего предупреждения конфликтов самым распространенным и эффективным методом изучения и анализа обстановки в регионах является механизм индикаторной обработки информации (см., например, [3], [4]). Действие этого механизма основано на формировании системы основных причин и политико-социальных показателей возникновения конфликта в данном регионе и, на основе оценки их влияния на изменение обстановки в регионе, анализ и прогнозирование ситуации. Совокупность социально-политических факторов, влияющих на обстановку, а также основных причин возникновения конфликта, создаёт комплекс условий, полностью определяющий ситуацию в регионе на определенный момент времени. Совокупность этих условий мы называем *индикаторами*. Индикаторная система для каждого конкретного региона является системой основных причин и социально-политических показателей возникновения конфликта в регионе.

С учетом специфических особенностей того или иного региона формируется конкретная система (или комплекс) индикаторов для этого региона. Однако, естественно, что в системах индикаторов для разных регионов могут встречаться компоненты одинакового смыслового содержания (экономического, политического, социального и т.п.). Поэтому, в комплексах индикаторов, сформированных для различных регионов, возможно выделение общих подсистем. Это может иметь большое значение при сравнительном анализе ситуаций в разных регионах (см. ниже).

1.4. Связь между индикаторами и происходящими в регионе явлениями

Как отмечалось выше, изменение ситуации в регионе в конечном итоге является результатом последовательного развития событий. Эти события, в свою очередь, можно классифицировать по своему содержанию, т.е. группировать их по типам (политическим, социальным, экономическим и т.п.). Поскольку показателями социально-политической и т.п. жизни являются индикаторы, то логично предположить, что каждое явление, произошедшее и влияющее на изменение ситуации, отнести к какому-либо из индикаторов, характеризующих обстановку в регионе.

Допустим, что в определённый промежуток времени в регионе произошли события

$$E_1, E_2, \dots, E_i, \dots, E_M, \quad (1.1)$$

где M – количество событий. Изменение обстановки в результате каждого из них обозначим, соответственно, через $DE_1, DE_2, \dots, DE_i, \dots, DE_M$. Ясно, что суммарное изменение обстановки в регионе в результате действия всех M событий будет являться определённой комбинацией отдельных изменений. Это означает, что между суммарным изменением и величинами DE_i существует определённая функциональная зависимость:

$$DS = f_E(DE_1, DE_2, \dots, DE_i, \dots, DE_M), \quad (1.2)$$

где DS является величиной, описывающей изменение обстановки в регионе в результате последовательного развития всех событий (1.1).

Предположим, далее, что система индикаторов, сформированная для данного региона, состоит из N индикаторов:

$$I_1, I_2, \dots, I_i, \dots, I_N. \quad (1.3)$$

В случае рационального формирования системы индикаторов для данного региона, каждое явление (или факт), связанное с жизнью региона, будет связано с одним определённым индикатором. Таким образом, в определённом отрезке времени произошедшие в регионе явления (1.1) перераспределяются в соответствующие индикаторы:

$$\begin{aligned} I_1 &\Leftrightarrow E_1^{(1)}, \dots, E_{n_1}^{(1)}, \\ I_2 &\Leftrightarrow E_1^{(2)}, \dots, E_{n_2}^{(2)}, \\ &\cdot \\ &\cdot \\ &\cdot \\ I_N &\Leftrightarrow E_1^{(N)}, \dots, E_{n_N}^{(N)}. \end{aligned} \quad (1.4)$$

Это соответствие дает нам возможность судить о характере, интенсивности, причинах и т.п. произошедших изменений, выявить основные тенденции возможного развития событий, т.е. провести полномасштабный индикаторный анализ ситуации в регионе.

Из соответствия (1.4) и выражения (1.2) следует, что меру изменения обстановки DE_i в результате последовательного развития событий в определенный промежуток времени, определяют изменения, произошедшие под влиянием соответствующих индикаторов. Эти изменения обозначим через D_i . Тогда ясно, что результирующее изменение под влиянием всех индикаторов функционально будет зависеть от изменений, произошедших под влиянием отдельных индикаторов:

$$DW = f_i(D_1, D_2, \dots, D_i, \dots, D_N). \quad (1.5)$$

Величина DW определяет изменение обстановки под влиянием индикаторов, которым соответствуют явления, произошедшие в регионе в данный отрезок времени. С ее помощью можно оценить величину и направление (повысилась или понизилась) изменения вероятности возникновения конфликта в данный промежуток времени, а также определить, какими факторами было обусловлено это изменение. Если $DW > 0$ – риск возникновения конфликта увеличился, если $DW < 0$ – риск возникновения конфликта уменьшился, если $DW = 0$ – обстановка в регионе не изменилась.

Для практической реализации вышесказанного нужно сформулировать такие критерии оценки соответствующих величин, которые максимально точно будут отображать изменение обстановки в регионе. Каждая математическая модель (предназначенная для исследования как физических, так и социальных явлений) в конечном итоге имеет дело с числами. Вместе с тем, невозможно произвести измерение социальных явлений в смысле естественных наук, т.е. не удаётся, в обычном понятии, провести эксперимент и собрать соответствующие числовые данные. Поэтому, при построении математических моделей, ориентированных на исследование социальных процессов, появляется необходимость введения определённой методики/правила для “измерения” социальных “величин”. Точность и надёжность модели во многом будет определяться рациональностью и объективностью такой методики/правила.

Мы полагаем, что мерой, определяющей конфликтогенность ситуации в межэтнических отношениях является взаимные настроения (установки) сторон. Поэтому

основным объектом исследования нашей модели является изменение взаимных настроев (установок) между потенциально противоборствующими сторонами. В связи с этим мы вводим шкалу “измерений” [2] (см. таблица 1.1)², с помощью которой производим градацию изменения взаимоотношений между сторонами с использованием целых чисел в интервале [-8, 8]. Например, допустим, что какое то явление или факт значительно ухудшило отношение одной из сторон (для краткости обозначим ее через А) ко второй стороне (обозначим ее через В), а отношение стороны В к стороне А при этом незначительно улучшилось (это означает, что данное явление/факт значительно противоречит интересам стороны А, а интересам стороны В отвечает настолько, что она готова пойти на определённые уступки для сохранения создавшейся обстановки, “статус-кво”). В таком случае это явление/факт для стороны А получит оценку “6”, а для стороны В – оценку “-2”³. Апробация модели показала, что такая шкала оценок вполне подходит как к требованиям нашей модели, так и механизму сбора информации из регионов.

I.5. Определение приоритетов

Мы полагаем, что из сформированной для данного региона системы индикаторов (1.3) не все индикаторы будут иметь одинаковое влияние на обстановку в регионе. Это означает, что явление/факт, произошедшее в определенном интервале времени, может иметь, например, большой резонанс в противоборствующих сторонах, но из-за того, что сам индикатор, к которому относится данное явление/факт менее значителен, (т.е. имеет малый приоритет) по сравнению с другими индикаторами, оно не сможет значительно изменить общую обстановку в регионе. Отсюда следует, что для адекватной оценки объективного влияния происходящих в регионе (или вокруг него) событий/фактов на изменения обстановки, нужно “взвесить” индикаторы по их значению, т.е. определить их приоритеты. Для этой цели мы используем матрицу парных сравнений [2] (таб.1.2).

Первая горизонтальная строка и первый вертикальный столбец этой матрицы представляют с собой набор индикаторов, а величины v_{jk} - оценки, определенные таблицей сравнительных оценок (таб.1.3). С помощью матрицы (1.2) производим парные сравнения индикаторов, что в практическом плане представляет с собой ответ на вопрос примерно следующего типа: “какой из индикаторов имеет большее влияние на процессы в регионе?”

Если индикаторы I_j и I_k имеют одинаковую значимость, тогда, согласно таблицы 1.3, в графе, которая находится на пересечении строки j и столбца k (графа (j,k)), а также в графе (k,j) (пересечение строки k и столбца j), записывается оценка “1”. Если индикатор I_j имеет минимальное преимущество перед индикатором I_k , тогда в графе (j,k) записывается оценка “2”, а в графе (k,j) – оценка “1/2”, и т.д. В общем, для каждого парного сравнения будем иметь: $v_{ii}=1$ (т.е. сравнение индикатора с самим собой всегда дает единичный результат) и $v_{kj}=(v_{jk})^{-1}$ (т.е. насколько более значим один индикатор по сравнению с другим, настолько же менее значим второй индикатор по сравнению с первым).

² Таблицы и диаграммы см. в разделе Приложения.

³ Поскольку улучшение настроения (или изменение настроения в положительную сторону) конфликтующих сторон означает уменьшение взрывоопасности обстановки (т.е. уменьшение риска возникновения конфликта), по нашему определению знаку “+” в оценках изменения настроев между сторонами придается смысл ухудшения, а знаку “-” - смысл улучшения. Справедливость такого определения будет оправдана ниже.

Последний столбец матрицы парных сравнений, т.е. величины V_j , представляют собой относительные приоритеты индикаторов. Они называются *составляющими вектора приоритетов* индикаторов. Ясно, что составляющая вектора приоритетов V_j (соответствующая индикатору I_j): 1) должна пропорционально зависеть от результатов парных сравнений данного индикатора с другими (такую зависимость обеспечивает операция умножения); 2) должна иметь ту же числовую размерность, что и исходные числа v_{jk} (это обеспечивается вычислением средней геометрической от чисел v_{jk} , $k=1,2,\dots,N$). Поэтому составляющую вектора приоритетов, соответствующую индикатору I_j вычисляем по следующей схеме: 1) поочередно вычисляются корни N -ой степени из произведения чисел, находящихся в строках таблицы 1.2 (средняя геометрическая); 2) полученные результаты суммируются; 3) средняя геометрическая данной i -той строки делится на сумму всех средних геометрических (нормирование на единицу). Эти процедуры можно выразить следующей формулой:

$$V_i = \frac{\left(\prod_{j=1}^N v_{ij} \right)^{1/N}}{\sum_{k=1}^N \left(\prod_{j=1}^N v_{kj} \right)^{1/N}}. \quad (1.6)$$

Значения составляющих этого вектора, которые согласно формуле (1.6), находятся в интервале $[0, 1]$, определяют относительные “веса” (или приоритеты) соответствующих индикаторов.

Несмотря на то, что представленная здесь схема определения приоритетов индикаторов довольно проста, при ее практическом применении могут возникнуть определенные трудности. В первую очередь нужно учесть то, что когда индикаторная система, составленная для данного региона, содержит большое количество индикаторов, количество парных сравнений значительно возрастает. В частности, количество парных сравнений для N индикаторов равно $N \cdot (N-1)/2$. В случае большого N это может значительно осложнить техническую сторону определения вектора приоритетов индикаторов, что, в свою очередь, снижает степень согласованности суждений. Еще большие трудности могут возникнуть при парных сравнениях индикаторов разного содержания. Эти трудности устраняются введением дальнейшей классификации индикаторов по категориям. Категориями являются те общие типы явлений и фактов, которыми, в общем, характеризуются социальные процессы.

После классификации индикаторов, т.е. их перераспределения в категориях, определение приоритетов индикаторов осуществляется по следующим этапам:

1. С использованием матрицы парных сравнений и описанной выше процедуры определяется вектор приоритетов категорий, т.е. их относительные “веса” – приоритеты относительно друг друга. Пусть, у нас есть M категорий K_i , $i=1, 2, \dots, M$. Тогда относительный “вес” категории K_i определяется по формуле (аналогичной формулы (1.6)):

$$VK_i = \frac{\left(\prod_{j=1}^M m_{ij} \right)^{1/M}}{\sum_{k=1}^M \left(\prod_{j=1}^M m_{kj} \right)^{1/M}}, \quad (1.7)$$

где m_{ij} – оценка парного сравнения категорий K_i и K_j ;

2. Внутри каждой категории определяется вектор локальных приоритетов. Допустим, что в категории K_i имеем n_i индикаторов (ясно, что $\sum_{i=1}^M n_i = N$). Тогда локальный относительный “вес” индикатора I_j , принадлежащей этой категории, определяется по формуле:

$$VI_j^i = \frac{\left(\prod_{q=1}^{n_i} v_{jq} \right)^{1/n_i}}{\sum_{j=1}^{n_i} \left(\prod_{q=1}^{n_i} v_{jq} \right)^{1/n_i}}. \quad (1.8)$$

3. После того, как будут определены вектор приоритетов категорий и векторы локальных приоритетов индикаторов, определяется конечный вектор приоритетов индикаторов путем умножения соответствующей данному индикатору составляющей вектора локальных приоритетов на соответствующую составляющую вектора приоритетов категорий (так как конечный “вес” индикатора должен быть пропорциональным как его локальному “весу” внутри категории, так и “весу” соответствующей категории). Поэтому составляющие окончательного нормированного вектора приоритета индикаторов вычисляются по формуле:

$$V_j^i = VI_j^i \cdot VK_i, \quad i = \overline{1, M}, \quad j = \overline{1, n_i}. \quad (1.9)$$

1.6. Динамическая картина изменения обстановки

Как уже отмечалось, для оценки изменения обстановки в результате произошедших в регионе явлений/фактов (т.е. для вычисления величины DS , определяемой выражением (1.2)), нужно определить вид функции f_E . Для этого, в свою очередь, необходимо определить величины DE_i , т.е. выразить в числах изменение обстановки. Как отмечалось выше, из-за невозможности «измерения» социальных процессов и связанных с ними величин, приходится пользоваться искусственно введенной шкалой измерений. Поэтому, для определения величин DE_i используем таблицу 1.1.

Составим таблицу 1.4., где $DE_i^{(A)}$ – изменение настроения (установки) стороны А к стороне В, вызванная явлением/фактом E_i , $DE_i^{(B)}$ – изменение настроения (установки) стороны В к стороне А. Результирующее изменение определяем как среднее арифметическое от величин $DE_i^{(A)}$ и $DE_i^{(B)}$:

$$\Delta E_i = \frac{\Delta E_i^{(A)} + \Delta E_i^{(B)}}{2}. \quad (1.10)$$

Так, как нашей целью является оценка изменения обстановки в регионе в результате последовательного развития событий, логично предположить, что конечное изменение будет равно сумме изменений, произошедших в результате отдельных явлений/фактов. Однако логика подсказывает, что простая алгебраическая сумма в данном случае неприемлема. Действительно, предположим, например, что в определенный промежуток времени в регионе произошли 100 событий и все они значительно ухудшили взаимные настроения конфликтующих сторон (согласно таблицы 1.1 это означает, что для всех $|DE_i| = 6$, $i = 1, 2, \dots, 100$). Тогда итоговое изменение

равнялось бы $6 \cdot 100 = 600$, что, естественно, противоречит здравому смыслу. Поэтому, следуя логике вещей и учитывая особенности предконфликтных ситуаций, итоговую оценку (т.е. величину DS) строим по следующим соображениям:

1. Обстановка, созданная в регионе после очередного явления/факта E_i , является своеобразным “продолжением” предыдущей ситуации;
2. “вклад” каждого отдельно взятого явления/факта в изменение обстановки зависит (по нашему предположению – пропорционально) от оценки данного явления – DE_i ;
3. “вклад” каждого отдельно взятого явления/факта в изменение обстановки зависит (мы предполагаем, что эта зависимость также пропорциональная) от близости предыдущей обстановки к критическому пределу (чем больше изменение обстановки в результате предыдущих явлений/фактов, тем меньшее влияние на обстановку оказывает каждое новое явление/факт; в самом деле: как показывает анализ конфликтных ситуаций, новые явления и факты тем меньше влияют на обстановку, чем она ближе к критической, т.е. новое явление тем меньше заметно, чем “сильнее” уже существующий фон напряженности; а в тех случаях, когда ситуация переходит критический рубеж, новые явления и факты фактически уже не влияют на обстановку и ситуация становится неуправляемой – один из основных признаков этнических предконфликтных ситуаций).

Поэтому для оценки изменения обстановки в результате произошедших в определенный промежуток времени явлений и событий мы применяем следующую рекуррентную формулу:

$$\Delta S_i = \Delta S_{i-1} + \left(1 - \frac{|\Delta S_{i-1}|}{8}\right) \Delta E_i. \quad \Delta S_0 = 0 \quad (1.11)$$

Из этой формулы видно, что величина DS ограничена интервалом $[-8; 8]$. Это значит, что, например, постепенное накаление (или разряжение) обстановки будет описываться не линейным, а асимптотическим законом. Поэтому выражение (1.11) мы называем *формулой асимптотического суммирования*.

I.7. Индикаторный анализ ситуации в регионе

Как уже отмечалось, для адекватного описания и четкого выявления значения и степени влияния на обстановку каждого более-менее значимого явления или события, происходящего в регионе и вокруг него, нужно дать оценку как самим событиям, так и тем индикаторам, к которым они относятся. Например, при эскалации напряженности в том или ином регионе, часто происходят такие события, которые имеют большой резонанс в обществе, особенно в представителях потенциально противоборствующих этносов. Но из-за того, что данные события могут принадлежать к относительно малозначительным “классам” событий (т.е. индикаторам с малым приоритетом), они не могут вносить существенных изменений в обстановку. И наоборот: существуют такие события/факты, которые, несмотря на малую реакцию на них со стороны общественности, оказывают серьезное влияние на обстановку в регионе, так как принадлежат к значительным “классам” событий (индикаторам с высоким приоритетом). Этот момент особенно важен для нашей модели, в котором анализ изменения обстановки осуществляется путем оценок изменений взаимоотношений и взаимных установок сторон, участвующих в существующем или ожидаемом конфликте.

Отсюда следует, что для анализа причин изменения обстановки в регионе и возможного развития событий более важна не хронологическая картина изменения обстановки в результате произошедших событий, а вклад факторов, вызвавших эти изменения. Для этого нужно провести индикаторный анализ.

Ясно, что вклад отдельного индикатора в изменении ситуации определяется как “весом” самого индикатора (т.е. соответствующей составляющей вектора приоритетов индикаторов), так и оценкой тех событий, которые соответствуют данному индикатору. Для четкого и адекватного выявления вклада каждого индикатора нужно оценить индикаторы по введенной нами шкале в интервале $[-8; 8]$ (см. таблицу 1.3). Так как каждому индикатору соответствуют произошедшие в определенном интервале времени события (которые уже получили оценки), естественно предположить, что оценка вклада каждого индикатора также будет зависеть от оценок соответствующих ему событий. Так как в данном случае также справедливы те соображения, на основе которых была применена формула (1.11), для оценки индикаторов используем ту же формулу. Другими словами, если из M событий, произошедших в данный промежуток времени, индикатору I_i соответствуют N_i событий E_j (см. выражение (1.4)) с соответствующими оценками $DE_j, j=1,2,...,N_i$. то асимптотическим суммированием (формулой (1.11)) этих оценок получаем общую оценку (D_i) данного индикатора:

$$D_i = D_{i-1} + \left(1 - \frac{|D_{i-1}|}{8}\right) \Delta E_i, \quad D_0 = 0, \quad i=1, 2, ..., N_i \quad (1.11.a)$$

Если допустить, что вклад индикатора I_i в изменение обстановки прямопропорционально зависит от его собственного “веса” (V_i) и от его общей оценки (D_i), то для вычисления этого “вклада” имеем:

$$W_i = V_i \cdot D_i. \quad (1.12)$$

Ясно, что величина W_i характеризуется как модулем, так и знаком. Ее знак (который, в свою очередь, определяется знаком D_i) определяет направление влияния данного индикатора: если $W_i > 0$, то индикатор I_i “работал” на ухудшение обстановки, если $W_i < 0$ – на улучшение. Величина модуля W_i определяет величину “вклада” данного индикатора в изменение обстановки в данном отрезке времени.

Для более полноценного анализа реальной или ожидаемой ситуации в регионе кроме определения реального “вклада” каждого индикатора, важно также определить тот максимальный “вклад”, который мог бы внести каждый индикатор в изменение обстановки. Этим мы можем оценить, какую часть своих возможностей использовал каждый индикатор в данный период времени. Ясно, что для определения максимального возможного “вклада” индикатора, в формуле (1.12) соответствующая составляющая вектора приоритетов индикаторов должна быть умножена на возможную максимальную оценку $D^{\max}$ (в нашем случае $D^{\max} = \pm 8$). Таким образом, для максимального “вклада” индикатора I_i будем иметь:

$$W_i^{\max} = V_i \cdot 8 \equiv V_i \cdot D_i^{\max} \equiv V_i \cdot D^{\max}. \quad (1.13)$$

Отношение

$$R_i^{(w)} = \frac{W_i}{W_i^{\max}} = \frac{V_i \cdot D_i}{V_i \cdot D_i^{\max}} = \frac{D_i}{D_i^{\max}} \quad (1.14)$$

показывает, какую долю своих возможностей выявил данный индикатор в данный интервал времени. Эту величину мы называем *относительным “показателем самореализации”* индикатора.

Определение соответствующих “вкладов” (W_i) для всех индикаторов дает возможность провести индикаторный анализ происходящих в регионе изменений обстановки в определенном промежутке времени. Индикаторный анализ подразумевает оценку воздействия, производящего на обстановку в регионе как отдельными индикаторами, так и любыми их комбинациями. Учитывая то, что величины W_i характеризуются как модулем, так и знаком, при комбинировании индикаторов и определении суммарных вкладов используем операцию алгебраического суммирования – общий “вклад” двух или более индикаторов равен алгебраической сумме “вкладов” отдельных индикаторов. При этом “вклады” индикаторов суммируются с накоплением, т.е. общий “вклад” первых i индикаторов вычисляется по формуле:

$$S_i = \sum_{j=1}^i W_j. \quad (1.15)$$

Величина S_i представляет собой абсолютный показатель изменения обстановки в данный отрезок времени в результате действия первых i индикаторов. Ясно, что при добавлении каждого нового индикатора, величина S_i будет меняться в соответствии со значением “вклада” нового индикатора:

$$S_i = S_{i-1} + W_i. \quad (1.16)$$

Если в процесс анализа поочередно вводить индикаторы, упорядоченные по убыванию их приоритетов, мы получим удобную форму для индикаторного анализа обстановки. В частности, в таком случае мы легко можем ограничиться рассмотрением самых важных индикаторов и провести анализ без учета менее значимых индикаторов.

Естественно, что для абсолютного показателя общего “вклада” всех N индикаторов будем иметь:

$$S_N = \sum_{j=1}^N W_j. \quad (1.17)$$

Эта величина своим модулем и знаком дает информацию об изменении обстановки в регионе в определенный отрезок времени в результате действия всех индикаторов, входящих в индикаторную систему данного региона. Так как обстановку в регионе оцениваем по изменению взаимной установки и взаимоотношений между конфликтующими сторонами, можно сказать, что чем больше величина S_N (при ее положительном значении), тем значительно ухудшилась взаимная установка между конфликтующими сторонами и, соответственно, тем больше риск возникновения конфликта. В связи с этим величину S_N можно интерпретировать как *абсолютный показатель риска возникновения конфликта в регионе*.

Для лучшей интерпретации смысла этой величины, нужно, как и в случае с W_i , сравнить значения S с его экстремальными значениями. Ясно, что при максимальном влиянии всех индикаторов (т.е. при $W_i \equiv W_i^{\max}$, $i=1,2,\dots,N$), для их возможного максимального общего “вклада” (по модулю) получим:

$$S_N^{\max} = \sum_{i=1}^N W_i^{\max} \equiv D^{\max} \equiv 8. \quad (1.18)$$

(здесь учтено, что $\sum_{i=1}^N V_i = 1$)

Тогда величину

$$R_s = \frac{S_N}{S_N^{\max}} = \frac{\sum_{i=1}^N W_i}{D^{\max}} = \frac{1}{D^{\max}} \sum_{i=1}^N V_i \cdot D_i = \sum_{i=1}^N V_i \frac{W_i}{W_i^{\max}} = \sum_{i=1}^N V_i R_i^{(W)} \quad (1.19)$$

можно назвать *относительным показателем риска возникновения конфликта* в результате общего действия всех индикаторов. Ясно, что абсолютное значение величины R_s находится в интервале $[0, 1]$. Поэтому, чем ближе значение R_s к 1 (при положительном R_s), тем больше вероятность возникновения конфликта.

Ясно, что может иметь место такой случай, когда в данный отрезок времени в регионе действуют не все индикаторы из системы индикаторов, а только их часть. В этом случае будет логичным, если экстремальные величины вычислим только по “действующим” индикаторам. В самом деле, допустим, что в данный отрезок времени из N индикаторов действовали только P ($P \in N$). Тогда для возможного максимального влияния “действующих” индикаторов будем иметь:

$$S_{[P]}^{\max} = \sum_{i=1}^{[P]} W_i^{\max} = D^{\max} \sum_{i=1}^{[P]} V_i \quad (1.20)$$

(квадратные скобки указывают на то, что суммирование происходит не последовательно, а выборочно).

Величина

$$R_{[s]}^{\max} = \frac{S_{[P]}^{\max}}{S_N^{\max}} = \sum_{i=1}^{[P]} V_i = \frac{1}{D^{\max}} \sum_{i=1}^{[P]} W_i^{\max} \quad (1.21)$$

представляет собой относительный показатель возможного максимального вклада “действующих” индикаторов. Тогда отношение

$$R_{[s]} = \frac{S_{[P]}}{S_{[P]}^{\max}} = \frac{\sum_{i=1}^{[P]} W_i}{\sum_{i=1}^{[P]} W_i^{\max}} = \frac{1}{R_{[s]}^{\max}} \sum_{i=1}^{[P]} V_i R_i^{(W)} \quad (1.22)$$

является относительным показателем реального изменения обстановки под влиянием “действующих” индикаторов (легко можно убедиться, что при $P=N$ формула (1.22) переходит в (1.19)).

Естественно, что на события и явления, происходящих в регионе и влияющих на обстановку, конфликтующие стороны могут иметь различные взгляды. Поэтому важно, чтобы индикаторный анализ проводился как на основе результирующих оценок, так и независимо для отдельных сторон. В таком случае кроме величины S_N , определенной формулой (1.17), будем иметь еще две величины – $S_N^{(A)}$ и $S_N^{(B)}$, являющимися показателями риска возникновения конфликта, соответственно, со стороны А и со стороны В.

Для наглядного и ясного представления полученных результатов строятся соответствующие диаграммы, на горизонтальной оси которых распределены

индикаторы по убыванию их приоритетов, а на вертикальной оси – соответствующие значения S_i . Формы получаемых при этом кривых дают наглядное и легко анализируемое представление об изменении обстановки в регионе в результате действия тех или иных индикаторов (см. Раздел II).

Аналогично проводится т.н. категориальный анализ, в котором вместо индикаторов фигурируют категории. Совместное проведение индикаторного и категориального анализа позволяет достаточно подробно и достоверно представить как уже существующую, так и ожидаемую в будущем обстановку в конфликтном многонациональном регионе.

II. Иллюстрация модели на конкретном примере⁴

С целью иллюстрации и наглядности описанной модели рассмотрим ее на конкретном примере, в частности, развитие событий в мае 1998 года в гальском районе.⁵

II.1. Индикаторы эскалации грузино-абхазского конфликта

На основе существующей на данном этапе обстановки в зоне грузино-абхазского конфликта сформировались 37 индикаторов (см. таблицу 2.1) определяющих обстановку в регионе. Естественно, со временем список этих индикаторов изменяется (увеличивается или уменьшается количество индикаторов, изменяется содержание какого либо из индикаторов, меняются приоритеты и т.п). Однако к рассматриваемому периоду (апрель-май 1998 года) приведенные в таблице 2.1 индикаторы, по мнению экспертов, отражают все наиболее важные факторы, влияющие на обстановку в зоне грузино-абхазского конфликта.

Как видно из таблицы, индикаторы перераспределены по 8 категориям. Согласно нашей модели, прежде всего, следует определить приоритеты категорий и индикаторов.

II.2. Приоритеты индикаторов и категорий

Парные сравнения категорий и полученные по формуле (1.7) составляющие нормированного вектора приоритетов VK_i ($i=1,2,...,8$) приведены в таблице (2.2). Из этой таблицы видно, что самую большую составляющую вектора приоритетов имеет категория $K_{IV}=0,3080$ (военная). Это означает, что аспекты военного характера имеют большое значение в регионе по сравнению с другими, что представляется естественным хотя бы потому, что в 12 километровую зону безопасности действуют российские миротворческие силы. Для наглядности на рис.2.1 изображена гистограмма компонент вектора приоритетов категорий. Столб, соответствующий категории K_{IV} , естественно, самый высокий. Эта же гистограмма показывает, что в рассматриваемом регионе на обстановку в основном влияют категории K_I , K_{III} , K_{IV} , K_{VIII} , а категории K_{II} , K_V , K_{VI} , K_{VII} сравнительно незначительны.

После определения вектора приоритета категорий по аналогичной схеме определяем вектора приоритетов индикаторов в отдельных категориях.

Как отмечалось выше, перераспределение индикаторов по категориям более отчетливо показывает "анатомию" процессов, происходящих в регионе и значительно упрощает процесс определения вектора приоритета индикаторов. Действительно, в нашем случае без перераспределения индикаторов в отдельные категории нам пришлось бы сделать $37 \cdot (37-1)/2 = 666$ парных сравнений, что довольно трудоемкая задача. Кроме того, нам пришлось бы сравнить между собой индикаторы разных

⁴ Обработка данных производится специально разработанными программами на базе *Microsoft Excel* и *Microsoft Access*

⁵ Приведенные ниже расчеты и оценки событий носят условный характер. Следовательно, сделанные на их основе заключения и анализ не отражают общественное мнение и имеют лишь демонстративное значение.

содержаний, что создает дополнительных трудностей и снижает степень согласованности суждений. Сравнение же индикаторов одного типа (принадлежащих к одной и той же категории) значительно облегчает ответы на вопросы в процессе сравнения и повышает степень согласованности.

Вектор приоритета подгруппы индикаторов одной категории называется локальным вектором приоритетов. Он вычисляется по формуле (1.8). Составляющая окончательного вектора приоритета индикаторов определяется как произведение локального вектора приоритетов на составляющего вектора приоритетов соответствующей категории (формула (1.9)).

Результаты этих вычислений для нашего конкретного случая приведены в таблице 2.3 (для краткости, матрицы парных сравнений опущены). Распределение окончательного вектора приоритетов показано на соответствующей гистограмме (рис. 2.2). Она наглядно показывает, что из 37 индикаторов для данного региона в рассматриваемый период наиболее важны четыре из них: "российские миротворческие силы" (IV.1), "власти Грузии" (I.1), "экономические связи с Россией" (III.1) и "абхазская милиция" (IV.4). Индикаторы II.2, II.3, II.5, V.2, VII.1, VII.5 имеют минимальное значение. Как и следовало ожидать, минимальные оценки получили в основном те индикаторы, которые принадлежат к категориям с малыми значениями вектора приоритетов. То же самое можно сказать по отношению к индикаторам с высокими показателями составляющих вектора приоритетов – как правило, они принадлежат к «приоритетным» категориям.

II.3. События и их соответствие с индикаторами

После определения приоритетов категорий и индикаторов, можно приступить к осуществлению основной задачи – оценить изменение обстановки в зоне грузино-абхазского конфликта в результате событий в гальском районе в мае 1998 года.

Нами было выбрано 15 событий (явлений)⁶, которые так или иначе повлияли на обстановку в регионе (таблица 2.4). В этой же таблице показаны соответствия между этими явлениями и индикаторами..

Последние три столбца таблицы 2.4 показывают оценки изменений настроев (установок) конфликтующих сторон между собой, вызванные соответствующими явлениями. Столбец А показывает изменение настроения (установки) грузинской стороны по отношению к абхазской, столбец В – изменение настроения (установки) абхазской стороны по отношению к грузинской. Последний столбец показывает результирующую оценку (в данном случае среднее арифметическое от оценок А и В). В соответствии с таблицей 1.1, например, оценка "-4" для стороны А, относящейся к явлению №2 означает, что это явление улучшило настрой грузинской стороны по отношению к абхазской.

II.4. Хронологическая картина развития событий

С целью наблюдения за хронологической картиной изменения взаимных настроев (установок) и, в результате, изменения обстановки, используем формулу асимптотического суммирования (1.11). Полученные результаты и соответствующая диаграмма приведены в таблице 2.5 и на рис.2.3 (на этом рисунке по горизонтальной

⁶ Естественно, в действительности в рассматриваемый промежуток времени произошли гораздо больше событий, однако мы выбрали только те из них, которые подходили для наглядной демонстрации модели.

оси откладываются явления по хронологической последовательности, а по вертикальной – величина изменения настроя (установки)). Основываясь на эти результаты, можно отметить следующие особенности динамического изменения картины: 1. величина изменения настроя (установки) асимптотически ограничено интервалом $[-8,8]$; 2. каждое следующее значение изменения величины установки зависит от близости предыдущего значения от предельных значений (8 или -8); это означает, что чем ближе ситуация к критической, тем меньшее влияние оказывают последующие явления на изменение установки конфликтующих сторон, следовательно, тем труднее изменить обстановку в противоположную сторону (такая "инертность" с хорошей точностью описывает изменение настроев конфликтующих сторон в полиэтнических регионах, в особенности, в предконфликтный период); 3. величина и "направление" (вверх – ухудшение, вниз – улучшение) изменения взаимной установки с каждым новым явлением зависит от величины и знака ("+" или "-") оценки изменения установки в результате этого явления; 4. хронологическая картина изменений величины взаимной установки зависит от последовательности явлений.

Из диаграммы 2.3 видно, что рассматриваемые явления быстро накалили обстановку: уже после явления №5 величина изменения взаимной установки сравнялась с критической, следовательно, обстановка к этому моменту уже была крайне взрывоопасной.

II.5. Индикаторный анализ

Как отмечалось в разделе I, для более глубокого анализа причин накаления обстановки и факторов, под влиянием которых сформировалась ситуация в течении рассматриваемого промежутка времени, необходимо провести "индикаторный анализ". Поскольку ситуацию меняют конкретные факты и явления, при определении конкретного реального "вклада" того или иного индикатора в формировании обстановки, следует учитывать оценки этих явлений с использованием соответствия между явлениями и индикаторами (таблица 2.4). Для этого мы используем следующий механизм: группируем все явления, относящиеся к одному и тому же индикатору. Затем, на основе оценок этих явлений и с использованием формулы асимптотического суммирования (1.11), определяем оценку соответствующего индикатора. Например, из таблицы 2.4 видно, что явлениям №1, 8 и 9 соответствует индикатор II.4. "Тройки" оценок для этих явлений (*A, B, результативный*) выглядят так: (0; 3; 1,50), (0; 7; 3,5), (2; 4; 3). Следовательно, используя формулу (1.11.а), для оценки индикатора получим: ($D_A=2,000$; $D_B=7,688$; $D_{рез}=5,715$). Умножая эти значения на соответствующую составляющую вектора приоритетов (0,0108), получим численное значение "вклада" данного индикатора в формировании ситуации (формула 1.12).. Например, для индикатора II.4 имеем: $W_A=0,022$, $W_B=0,083$, $W_{рез}=0,062$.

Согласно свойству формулы асимптотического суммирования, максимально допустимое значение (по модулю) оценки индикатора равна 8. Поэтому, умножая вектор приоритетов индикатора на 8 (формула 1.13), получим максимально возможный "вклад", который может внести данный индикатор в формировании ситуации (W_{max}) (для индикатора II.4 эта величина равняется 0,087). Следовательно, отношение (W/W_{max}) показывает насколько "реализовался" данный индикатор в рассматриваемом промежутке времени (формула 1.14). Например, для результативного показателя "вклада" индикатора II.4 имеем: ($W/W_{max}=0,714$ (71,4%) (ниже для краткости все расчеты будут приведены для результативных значений). На примере индикатора II.4 видно, что "степень самореализации" этого индикатора достаточно высока (71,4%),

однако, поскольку сам индикатор сравнительно мало важен, его общий вклад в изменении обстановки довольно мал (см. ниже).

В таблице 2.6 приведены все необходимые данные для полного индикаторного анализа. В ней индикаторы (первый столбец) упорядочены по убыванию, т.е. первый индикатор имеет самый высокий показатель приоритета и т.д. Во втором столбце (W_{max}) показаны максимально возможные "вклады" каждого индикатора в формировании ситуации. Остальная часть таблицы разделена на три идентичные части – для стороны А, для стороны В и для *результативных* данных. Каждая из этих частей содержит: 1) общую оценку индикаторов (столбцы D), 2) абсолютный показатель реального "вклада" индикаторов в формировании ситуации (столбцы W), 3) "степень самореализации" индикаторов (столбцы ($R^{(W)}=W/W_{max}$)), 4) относительный показатель "вклада" каждого индикатора по сравнению с максимально возможным "вкладом" действующих индикаторов (столбцы W/S); 5) абсолютный показатель общего "вклада" первых i индикаторов в формировании обстановки (столбцы S), получаемые суммированием с накоплением (формула 1.15) величин W. Например, величина $S_4 = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 = 0,593 + 0,000 + 0,000 + 0,527 = 1,120$ показывает общий "вклад" первых четырех индикаторов в формировании обстановки. Величина $S_{37} = W_1 + W_2 + \dots + W_{37} = 0,593 + 0,000 + \dots + 0,000 = 1,700$ показывает общий "вклад" всех 37 индикаторов в формировании обстановки. Эта величина является абсолютным показателем риска возникновения конфликта; 6) относительный показатель общего "вклада" первых i индикаторов в формировании обстановки (столбцы R_s , формула (1.22)).

Из таблицы 2.4 видно, что в рассматриваемый промежуток времени не все индикаторы внесли свой "вклад" в формировании создавшейся обстановки. В таблице 2.6 выделены те 8 индикаторов, которые "участвовали" в процессах. Поэтому, для общего максимально возможного "вклада" этих 8 индикаторов получим:

$$S_{[8]}^{max} = W_{IV.1}^{max} + W_{IV.4}^{max} + W_{I.2}^{max} + W_{IV.5}^{max} + W_{VI.2}^{max} + W_{V.3}^{max} + W_{II.4}^{max} + W_{II.5}^{max} = 1,054 + 0,611 + 0,359 + 0,275 + 0,244 + 0,192 + 0,087 + 0,023 = 2,8455.$$

(квадратные скобки в верхнем индексе указывают на то, что индикаторы просуммированы выборочно, а не первые 8). Естественно, если бы в процессах с таким максимальным вкладом "участвовали" бы все 37 индикаторов, эта величина равнялась бы $S_{37}^{max} = 8$. Если разделить реальный "вклад" каждого индикатора (величины W) на максимальный вклад всех 8 действующих в данный период индикаторов $S_{[8]}^{max}$ получим относительный реальный "вклад" каждого индикатора в формировании ситуации. Например, для индикатора II.4 имеем: $(W_{II.4}/S_{[8]}^{max}) = (0,062/2,8455)100\% = 2,17\%$. Это означает, что действие данного индикатора повысило риск возникновения конфликта на 2,17%, а в случае его "максимального участия" эта величина равнялась бы 3,05% $((W_{II.4}^{max}/S_{[8]}^{max}) = (0,087/2,8455)100\% = 3,05\%)$. Как отмечалось выше, этот показатель для индикатора II.4 достаточно мал, что в основном связано с его относительно малым приоритетом.

Для реального вклада всех 8 "участвовавших" индикаторов в формировании ситуации получим: $(S_{[8]}/S_{[8]}^{max}) \equiv (S_{37}/S_{[8]}^{max}) = (1,700/2,8455)100\% = 59,74\%$. Это означает, что в рассматриваемый промежуток времени в регионе грузино-абхазского конфликта в результате произошедших 15 событий и влияния 8 индикаторов риск возникновения конфликта повысился на 59,74%, что указывает на слишком большую взрывоопасность обстановки.

Приведенные выше суждения отражены на соответствующих диаграммах (см. рис.2.4 и 2.5). По горизонтальной оси откладываются индикаторы, упорядоченные по убыванию составляющих вектора приоритетов, а по вертикальной – соответствующие значения S . Диаграмма 2.6 отражает изменения "вкладов" индикаторов в формирование обстановки с увеличением числа соответствующих индикаторов. Последняя точка (S_{37}) является абсолютным показателем общего "вклада" всех индикаторов. Общий максимально возможный "вклад" всех действующих индикаторов ($S_{[8]}^{\max} = 2,8455$) на диаграмме обозначен жирной красной линией (называемой "верхним пределом"). Кроме того, для более наглядного сравнительного представления изменения ситуации, экстремальный интервал $[-2,8455; +2,8455]$ разбит на три равные части (верхние и нижние границы которых показаны, соответственно, красными и зелеными пунктирными линиями – "граница красной зоны" и "граница зеленой зоны").

Как ожидалось, основные изменения имеем в начале диаграммы, т.е. в зоне индикаторов с высоким приоритетом. Видно, что формирование общей ситуации в основном обусловлено действием индикаторов IV.1, IV.4, IV.5. При этом, "вклад" некоторых индикаторов с высокими приоритетами вообще отсутствует. Это отчасти вызвано тем, что, соответствующие этим индикаторам (например I.1) явления получили противоположные по знаку (взаимоисключающие) оценки, отчасти от того что в рассматриваемый период времени в регионе не произошли явления, соответствующие этим индикаторам (например III.1, III.3, III.5, IV.6, VI.1).

На диаграмме 2.5, вместе с результирующим кривым, с помощью коротких штрихов темно-синего цвета, обозначены максимально возможные "вклады" каждого индикатора (каждая пара этих экстремальных значений для i -того индикатора определяется выражением $S_i \pm W_i^{\max}$). Из этой диаграммы видно, что индикаторы IV.1 (56,25%), IV.4 (86,16%), IV.5 (83,22%), II.4 (71,44%), больше всех "проявили свои возможности", при этом, несмотря на то, что индикатор IV.1 имеет сравнительно малый показатель "эффективности" (56,25%), чем, например индикатор II.4 (71,44%), его "вклад" в формировании обстановки более высок из-за большей соответствующей составляющей вектора приоритетов.

Как было отмечено в предыдущем разделе, для более полного, масштабного и объемного представления развития ситуации, факторов, влияющих на события и причин, способствующих возникновению конфликтной обстановки, вместе с "индикаторным анализом", следует провести т.н. "категориальный анализ", т.е. истолковать полученные результаты по схеме, аналогичной "индикаторного анализа", где вместо индикаторов фигурируют категории. Все необходимые данные представлены в таблице 2.7, аналогичной таблице 2.6. Оценки категорий (столбцы D) получаются по той же формуле асимптотического суммирования подстановкой оценок "участвовавших" индикаторов, принадлежащих данной категории. Из таблицы 2.7 видим, что в процессах участвовали 4 категории из 8 (они выделены темным фоном). Абсолютный показатель максимально возможного "вклада" всех "участвовавших" категорий $S_{[4]}^{\max} = 5,5482$. Абсолютный показатель реального "вклада" участвовавших категорий равен $S_4 = 3,565$. Следовательно, для реального относительного показателя "вклада" активных категорий имеем: $(S_4 / S_{[4]}^{\max}) = 0,6426 = 64,26\%$. Таким образом, заключаем, что 4 активные категории ухудшили обстановку в регионе на 64,26%

Для наглядного представления полученных результатов, построим соответствующую диаграмму (рис.2.6). Как видим, наибольший вклад в формировании обстановки внесла категория с самым высоким значением приоритета – K_{IV} (военная). Несмотря на сравнительно малое значение вектора приоритета, достаточно ощутимо повлияло на обстановку категория K_{II} . Минимальные вклады имеют категории K_I , K_{VI} ,

K_V , а категории K_{III} , K_{VIII} , K_{VII} практически не повлияли на обстановку. Видно, также, что в итоге ни одна из категорий не "сыграла" на улучшение обстановки. На рис.2.7, вместе с результативным кривым приведены границы возможных экстремальных значений каждой категории. Видим, что категории K_{VI} и K_{II} использовали максимум своих возможностей для ухудшения ситуации. Категории K_{III} , K_I , K_{VII} имели возможность существенно изменить ситуацию в положительную сторону, но практически не принимали участие в формировании ситуации.

III. Заключение

Исходя из вышеизложенного можно заключить, что рассмотренная нами модель раннего предупреждения конфликтов дает возможность на основе индикаторного и категориального анализа 1) оценить темпы и направления взаимоотношений и установок этносов; 2) исследовать причины этих изменений; 3) оценить возможности инспирирования желательных и предупреждения нежелательных изменений.

Как уже отмечалось, вместе с другими факторами, возникновению конфликта между этносами способствует темп изменения взаимных настроев (установок). Другими словами, возникновению конфликта между этносами способствует не столько существующий на определенном этапе взаимный настрой, сколько тенденция изменения этих настроев в худшую сторону. Поэтому, согласно нашей модели, главными параметрами оценки ситуации в регионе являются относительные показатели изменения взаимных настроев (величины R_s), знак и модуль которых определяет интенсивность и направление изменений взаимных настроев этносов, что, в свою очередь, можно истолковать как риск возникновения конфликта. Исходя из этого, эти числа и правила их получения (в рамках допустимого подобными моделями точности) дают нам возможность исследовать причины конфликта, основные (конкретные и общие) факторы его возникновения, а также оценить риск возникновения пока несуществующего, но назревающего конфликта.

Рассмотрение нашей модели на основе конкретных событий, произошедших в Мае 1998 года в гальском районе, показало, что данная модель с достаточной точностью и надежностью характеризует предконфликтную обстановку в регионе. Несмотря на многие условности (без которых невозможно создание математической модели, предназначенной для исследования и анализа социальных процессов), она достаточно четко выявила общие причины возникновения конфликта. Самую общую картину происходящих в регионе процессов дает категориальный анализ обстановки. Из полученных нами конкретных результатов (см. рис. 2.6 и 2.7) видно, что из "сильных" (имеющих высокий приоритет) категорий в данный период времени в регионе результативно действовала только категория K_{IV} (военная), при этом эта категория максимально "использовала" свои возможности для ухудшения обстановки. А такие "сильные" категории для данного региона, как K_{III} (социально-экономическая), K_I (власти), K_{VIII} (зарубежье), не повлияли на обстановку. Как видно из рис. 2.6, любая из них могла бы эффективно "сработать" на разрежение обстановки, но эти возможности не были использованы. Особенно заметна игнорирование факторов социально-экономического содержания.

Возможность более детального анализа обстановки дает рассмотрение диаграмм, полученных путем индикаторного анализа (см. рис. 2.4 и 2.5). На соответствующих диаграммах четко видна "пассивность" тех индикаторов, которые

могли оказать большое положительное влияние на обстановку. Из рисунка 2.5 видно, что в случае эффективного воздействия индикаторов с высокими приоритетами, таких как $I_{I.1}$ (власти Грузии), $I_{III.1}$ (экономические связи с Россией), $I_{III.3}$ (внутрирегиональная экономика), $I_{VIII.1}$ (Россия), $I_{III.5}$ (социальное состояние населения), $I_{I.2}$ (власти самопровозглашенной республики Абхазия), $I_{IV.6}$ (вооруженные силы Грузии), $I_{VI.1}$ (грузинская мас-медиа, письма, статьи), можно было нейтрализовать негативное влияние таких индикаторов, как $I_{IV.1}$ (российские миротворческие силы), $I_{IV.4}$ (абхазская милиция), $I_{IV.5}$ (грузинские партизаны), действие которых повысило напряженность обстановки.

Для полноценного анализа происходящих в регионе процессов, вместе с категориальным и индикаторным анализом, очень важно выявить динамическую (хронологическую) картину изменения обстановки под влиянием событий и фактов, происходящих в регионе и вокруг него. Таблица 2.5 и рисунок 2.3 показывают как быстро накалилась обстановка в результате произошедших в событий как с одной, так и с другой стороны. Такой быстрый “прогресс” ситуации в сторону конфликта указывает на то, что до рассматриваемого периода обстановка в регионе и вокруг него была достаточно напряженной. Полученная динамическая картина показывает, также, что уже при первых событиях в рассматриваемом отрезке времени стала явной неотвратимость конфликта.

Нужно особенно отметить, что представленная модель позволяет не только анализировать существующую обстановку на основе уже произошедших событий, но и моделировать гипотетические, более-менее вероятные ситуации на основе псевдо-событий. Например, как было уже отмечено, эскалацию напряженности в Гальском районе обусловили как воздействия одних, так и “бездействия” других “сильных” индикаторов. В связи с этим, включением в список явлений гипотетических событий, соответствующих “сильным” и “пассивным” индикаторам, можно моделировать разные ситуации и разыгрывать соответствующие возможные сценарии (вопрос о моделировании с использованием Эмпирической модели раннего предупреждения тема отдельного исследования). Это позволяет выявлять допущенные ошибки, упущенные возможности, прогнозировать события близкого и далекого будущего, определять самые вероятные ситуации, выявлять пути достижения желательных и предотвращения нежелательных результатов.

Вполне ясно, что представленная здесь модель и полученные с ее помощью результаты не являются гарантиями принятия правильных политических решений – из-за своего специфического характера и многих неизбежных условностей она не может иметь такую претензию. Сфера “компетенции” таких моделей ограничивается выявлением общих тенденции, классификацией явлений и событий в потоке социальной, политической, экономической и др. информации, а на ее основе – анализ существующих и ожидаемых ситуаций. Принимать конкретные решения могут только действующие политики, для которых информация, обработанная данной (и аналогичными ей) моделью может иметь большое значение при принятии политических решений.

Литература:

1. Тед Роберт Герр. **Тестирование и использование модели общинных конфликтов для раннего предупреждения**, материалы Международного семинара Сети этнологического мониторинга и раннего предупреждения конфликтов, Лимассол, Кипр, 1995 г.

2. Т.Саати, К.Кернс. *Аналитическое планирование: организация систем*, М: "Радио и связь", 1991;
3. **Модель раннего предупреждения конфликтов**, бюллетень Сети этнологического мониторинга и раннего предупреждения конфликтов, ноябрь, 1995 г.
4. **Уроки конфликтов**, из доклада "**НГО, раннее предупреждение конфликтов и превентивная дипломатия**", конференция под эгидой Всемирного фонда мира, июнь, 1995 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ: Таблицы и диаграммы

Таблица 1.1: Шкала измерений

оценка	определение
0	не изменилась
2 (-2)	незначительно ухудшилась (улучшилась)
4 (-4)	ухудшилась (улучшилась)
6 (-6)	значительно ухудшилась (улучшилась)
8 (-8)	крайне ухудшилась (улучшилась)
1, 3, 5, 7 (-1), (-3), (-5), (-7)	промежуточные оценки

Таблица 1.2: Матрица относительных сравнений

индикатор	I_1	I_2	...	I_j	...	I_k	...	I_N	вектор . приоритета
I_1	v_{11}	v_{12}		v_{1j}		v_{1k}		v_{1N}	V_1
I_2	v_{21}	v_{22}		v_{2j}		v_{2k}		v_{2N}	V_2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
I_j	v_{j1}	v_{j2}		v_{jj}		v_{jk}		v_{jN}	V_j
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
I_k	v_{k1}	v_{k2}		v_{kj}		v_{kk}		v_{kN}	V_k
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
I_N	v_{N1}	v_{N2}		v_{Nj}		v_{Nk}		v_{NN}	V_N

Таблица 1.3: Шкала относительных сравнений

интенсивность относительного значения	определение
1	однозначность
3	минимальное преимущество одного элемента над другим
5	достаточное преимущество одного элемента над другим
7	значительное преимущество одного элемента над другим
9	решающее преимущество одного элемента над другим
2, 4, 6, 8	промежуточные значения

Таблица 1.4: Таблица событий и измерения установок конфликтующих сторон

№	событие	$\Delta E^{(A)}$	$\Delta E^{(B)}$	ΔE
1	E_1	$\Delta E_1^{(A)}$	$\Delta E_1^{(B)}$	ΔE_1
2	E_2	$\Delta E_2^{(A)}$	$\Delta E_2^{(B)}$	ΔE_2
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
i	E_i	$\Delta E_i^{(A)}$	$\Delta E_i^{(B)}$	ΔE_i
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
M	E_M	$\Delta E_M^{(A)}$	$\Delta E_M^{(B)}$	ΔE_M

Таблица 2.1: Таблица индикаторов эскалации грузино-абхазского конфликта

№ категории	категория	№ индикатора	индикатор
I	власти	I.1	власти Грузии
		I.2	власти самопровозглашенной Республики Абхазия
		I.3	легитимная власть Абхазии
II	общественно-политическая	II.1	"Аидгилара"
		II.2	грузинские неправительственные организации
		II.3	абхазские неправительственные организации
		II.4	грузинские политические партии и общественные организации
		II.5	абхазские политические партии и общественные организации
		II.6	движения беженцев
III	социо-экономическая	III.1	экономические связи с Россией
		III.2	экономические связи с Грузией
		III.3	внутрирегиональная экономика
		III.4	нефтепровод
		III.5	социальное положение населения
IV	военная	IV.1	российские миротворческие силы
		IV.2	абхазские миротворческие силы
		IV.3	грузинские миротворческие силы
		IV.4	абхазская милиция
		IV.5	грузинские партизаны
		IV.6	грузинские вооруженные силы
V	миротворческий процесс	V.1	ООН
		V.2	ОБСЕ
		V.3	мирные переговоры
VI	пропаганда	VI.1	грузинская мас-медиа, статьи, письма
		VI.2	абхазская мас-медиа, статьи, письма
		VI.3	российская мас-медиа, статьи, письма
VII	конфликты на Кавказе	VII.1	осетино-ингушский конфликт
		VII.2	осетино-грузинский конфликт
		VII.3	конфликт в карабах
		VII.4	конфликт в чечне
		VII.5	конфликт в дагестане
VIII	зарубежье	VIII.1	Россия
		VIII.2	Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкесия, Адыгея
		VIII.3	Чечня
		VIII.4	абхазская диаспора в Турции
		VIII.5	Турция
		VIII.6	Запад

Таблица 2.2: Матрица относительных сравнений и нормированный вектор приоритета для категорий

Категория	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	VK
I	1	3	1/2	1/4	5	3	5	4	0.1610
II	1/3	1	1/5	1/6	3	1/3	3	1/4	0.0491
III	2	5	1	1	4	5	5	2	0.2308
IV	4	6	1	1	7	5	6	4	0.3080
V	1/5	1/3	1/4	1/7	1	1/3	3	1/4	0.0353
VI	1/3	3	1/5	1/5	3	1	5	1/4	0.0704
VII	1/5	1/3	1/5	1/6	1/3	1/5	1	1/6	0.0237
VIII	1/4	4	1/2	1/4	4	4	6	1	0.1217

Сумма: 1.0000

Рис.2.1: Гистограмма составляющих вектора приоритета категорий

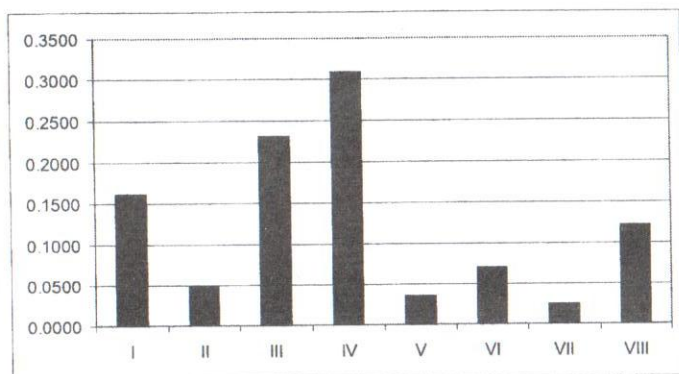


Таблица 2.3: Векторы приоритетов категорий и индикаторов

Категория	Вектор приоритета категорий	индикатор	локальный вектор приоритета индикаторов	вектор приоритета индикаторов
I	0.1610	I.1	0.649	0.1045
		I.2	0.279	0.0449
		I.3	0.072	0.0116
II	0.0491	II.1	0.197	0.0096
		II.2	0.058	0.0028
		II.3	0.047	0.0023
		II.4	0.221	0.0108
		II.5	0.058	0.0029
		II.6	0.420	0.0206
III	0.2308	III.1	0.454	0.1048
		III.2	0.094	0.0218
		III.3	0.260	0.0601
		III.4	0.062	0.0144
		III.5	0.129	0.0298
IV	0.3080	IV.1	0.428	0.1318
		IV.2	0.035	0.0106
		IV.3	0.036	0.0110
		IV.4	0.248	0.0764
		IV.5	0.112	0.0344
		IV.6	0.142	0.0439
V	0.0353	V.1	0.236	0.0083
		V.2	0.082	0.0029
		V.3	0.682	0.0240
VI	0.0704	VI.1	0.466	0.0328
		VI.2	0.433	0.0305
		VI.3	0.100	0.0071
VII	0.0237	VII.1	0.054	0.0013
		VII.2	0.486	0.0115
		VII.3	0.232	0.0055
		VII.4	0.178	0.0042
		VII.5	0.050	0.0012
VIII	0.1217	VIII.1	0.437	0.0532
		VIII.2	0.221	0.0269
		VIII.3	0.141	0.0171
		VIII.4	0.051	0.0062
		VIII.5	0.076	0.0093
		VIII.6	0.074	0.0090

Рис. 2.2 Гистограмма составляющих вектора приоритета индикаторов

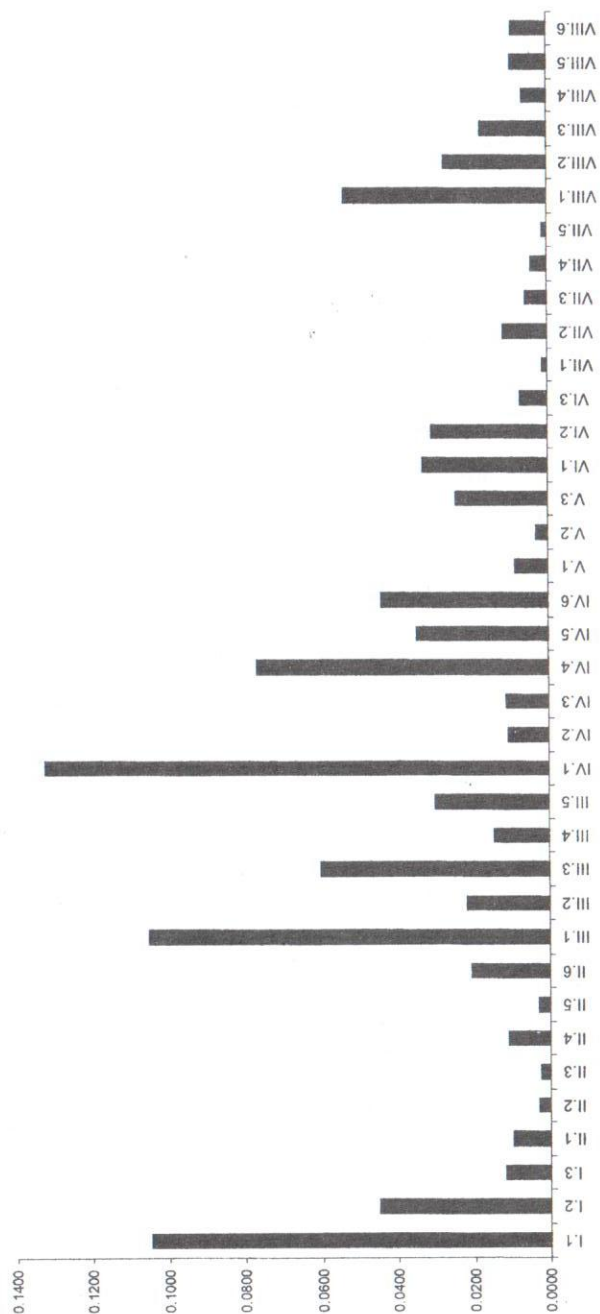


Таблица 2.4: События и их связь с индикаторами

№	дата	событие	индикатор	оценка изменения обстановки		
				A	B	результативная
1	12.03 – 28.04	акция "Союза Граждан Грузии" под руководством депутата Б.Гунава	II.4	0	3	1,50
2	29 апреля	Саммит СНГ, документ о поддержке безоговорочного возвращения беженцев	V.3	-4	5	0,50
3	30 апреля	Выступление по местному телевидению В.Ардзинба	VI.2	6	3	4,50
4	1-2 мая	ввод абхазского отряда из 60 чел. в 12-км зону	IV.4	6	1	3,50
5	3-4 мая	ввод абхазского отряда из 300 чел. в 12-км зону	IV.4	6	1	3,50
6	5 мая	активизация действий партизан	IV.5	0	6	3,00
7	5 мая	Митинг в Очамчире с требованием вывода грузинского населения и российских миротворческих сил с территории Абхазии	II.5	4	0	2,00
8	9 мая	праздник грузинской стороны в Гали с участием представителей руководящих кругов	II.4	0	7	3,50
9	13 мая	ответный митинг грузинского населения в Гали	II.4	2	4	3,00
10	15 мая	партизаны полностью контролируют гальский район	IV.5	0	5	2,50
11	18 мая	нападение партизан на территории "3-го ГЕС-а". Погибли 9 абхазцев.	IV.5	0	6	3,00
12	20 мая	Объявление мобилизации В. Ардзинба	I.2	6	0	3,00
13	20 мая	взрыв партизанами боевой машины абхазцев	IV.5	0	6	3,00
14	20 мая	ввод абхазских вооруженных формирований в селах гальского района (без тяжелой техники)	IV.4	7	2	4,50
15	21 мая	ввод абхазских вооруженных формирований в селах гальского района (с тяжелой техники)	IV.1	7	2	4,50

Таблица 2.5: Изменение ситуации в результате хронологического развития событий

№ события	асимптотическая сумма		
	А	В	результативная
1	0	3	1,5
2	-4	6,125	1,90625
3	-1	6,82813	5,33398
4	4,25	6,97461	6,50037
5	7,0625	7,10278	7,15646
6	7,0625	7,7757	7,47278
7	7,53125	7,7757	7,60459
8	7,53125	7,97196	7,77758
9	7,64844	7,98598	7,86099
10	7,64844	7,99474	7,90443
11	7,64844	7,99869	7,94027
12	7,91211	7,99869	7,96267
13	7,91211	7,99967	7,97667
14	7,98901	7,99975	7,98979
15	7,99863	7,99982	7,99553

Рис 2.3: Изменение ситуации в результате хронологического развития событий



Таблица 2.6: Таблица индикаторного анализа	Сторона А (Грузинская)
--	------------------------

Таблица 2.6: 10-летняя индикаторного анализа														
Сторона А (Грузинская)						Сторона В (Абхазская)						Результативная		
I_i	H_i^{res}	D_i	W_i	$R_i^{(w)}$	σ	R_o	D_i	W_i	$R_i^{(w)}$	σ	R_e	D_i	W_i	$R_i^{(w)}$
			H_i/σ	W_i/σ					H_i/σ					
IV.1	1,054	7,000	0,922	57,50%	32,41%	0,922	32,41%	2,000	0,264	25,00%	9,26%	4,500	0,593	50,25%
IV.1														
III.1	0,839	0,000	0,000	0,00%	0,922	32,41%	0,000	0,000	0,000	0,00%	0,264	0,000	0,000	0,00%
III.1														
III.1	0,836	0,000	0,000	0,00%	0,922	32,41%	0,000	0,000	0,000	0,00%	0,264	0,000	0,000	0,00%
IV.4	0,611	7,938	0,607	99,22%	21,32%	1,529	53,73%	3,408	0,260	42,50%	9,15%	6,893	0,527	95,16%
III.3	0,480	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,529	53,73%	0,000	0,000	0,00%	0,524	0,000	0,000	0,00%
VIII.1	0,426	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,529	53,73%	0,000	0,000	0,00%	0,524	0,000	0,000	0,00%
I.2	0,369	6,000	0,270	75,00%	9,47%	1,798	63,20%	0,000	0,000	0,00%	0,524	0,000	0,000	0,00%
IV.5	0,225	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,798	63,20%	7,953	0,273	99,41%	9,90%	3,000	0,135	37,50%
VI.1	0,263	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,798	63,20%	0,000	0,000	0,00%	0,797	28,01%	0,000	0,00%
V.3	0,192	-4,000	-0,066	-50,00%	-3,38%	1,885	66,25%	5,000	0,126	62,50%	4,22%	0,000	0,000	0,00%
III.2	0,174	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,885	66,25%	0,000	0,000	0,00%	1,009	35,45%	0,000	0,00%
III.2														
III.2	0,165	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,885	66,25%	0,000	0,000	0,00%	1,009	35,45%	0,000	0,00%
VIII.3	0,137	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,885	66,25%	0,000	0,000	0,00%	1,009	35,45%	0,000	0,00%
III.3	0,115	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,885	66,25%	0,000	0,000	0,00%	1,009	35,45%	0,000	0,00%
III.4	0,093	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,885	66,25%	0,000	0,000	0,00%	1,009	35,45%	0,000	0,00%
VIII.2	0,092	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,885	66,25%	0,000	0,000	0,00%	1,008	35,45%	0,000	0,00%
IV.3	0,088	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,885	66,25%	0,000	0,000	0,00%	1,008	35,45%	0,000	0,00%
II.4	0,067	2,000	0,022	25,00%	0,76%	1,907	67,01%	7,686	0,053	96,00%	2,92%	0,000	0,000	0,00%
IV.2	0,085	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,907	67,01%	0,000	0,000	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%
II.1	0,077	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,907	67,01%	0,000	0,000	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%
VIII.5	0,074	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,907	67,01%	0,000	0,000	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%
VIII.6	0,072	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,907	67,01%	0,000	0,000	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%
V.1	0,067	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,907	67,01%	0,000	0,000	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%
VIII.4	0,050	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,907	67,01%	0,000	0,000	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%
VIII.3	0,044	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,907	67,01%	0,000	0,000	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%
VIII.4	0,034	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,907	67,01%	0,000	0,000	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%
V.2	0,023	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,907	67,01%	0,000	0,00%	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%
II.5	0,023	4,000	0,011	50,00%	0,40%	1,918	67,42%	0,000	0,000	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%
II.2	0,023	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,918	67,42%	0,000	0,000	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%
II.3	0,018	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,918	67,42%	0,000	0,000	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%
VIII.1	0,010	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,918	67,42%	0,000	0,000	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%
V.5	0,009	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,918	67,42%	0,000	0,000	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%
II.5	0,023	4,000	0,011	50,00%	0,40%	1,918	67,42%	0,000	0,000	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%
II.2	0,023	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,918	67,42%	0,000	0,000	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%
II.3	0,018	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,918	67,42%	0,000	0,000	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%
VIII.1	0,010	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,918	67,42%	0,000	0,000	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%
V.5	0,009	0,000	0,000	0,00%	0,00%	1,918	67,42%	0,000	0,000	0,00%	1,092	38,38%	0,000	0,00%

Рис2.4: Диаграмма индикаторного анализа

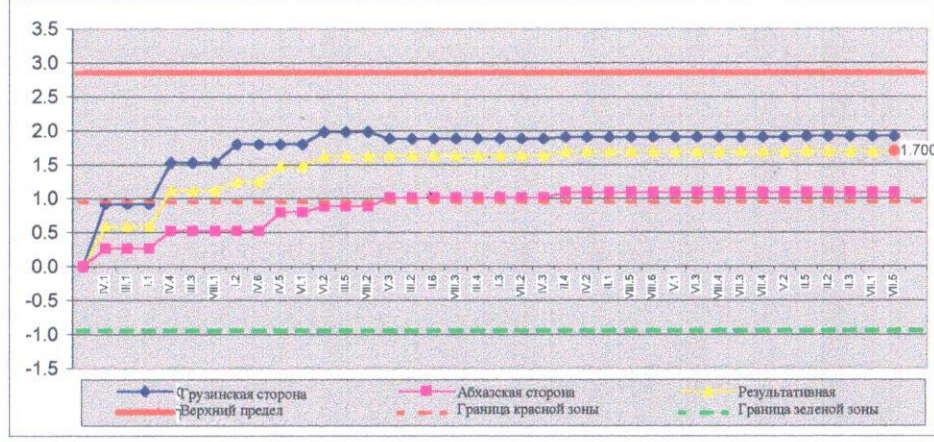


Рис2.5: Диаграмма "максимальных возможностей" индикаторов

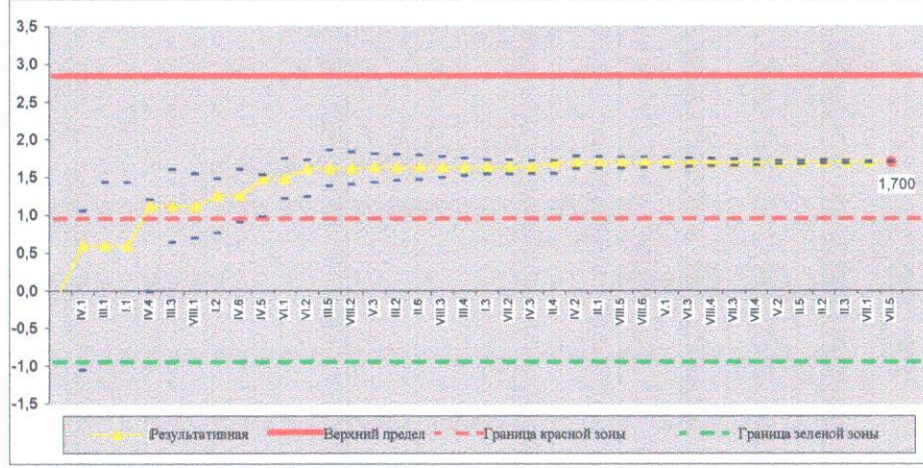


Таблица. 2.7: Таблица категориального анализа

К	Сторона А (Грузинская)					Сторона В (Абхазская)					Результативная				
	W_i	D_i	$R_i^{(H)}$	W/σ	R/σ	W_i	D_i	$R_i^{(H)}$	W/σ	R/σ	W_i	D_i	$R_i^{(H)}$	W/σ	R/σ
IV	2.4643	7.9922	2.4619	99.90%	44.37%	2.4619	44.37%	2.4619	44.37%	2.4619	44.37%	7.9922	2.4619	44.37%	2.4619
III	1.8461	0.0000	0.0000	0.00%	0.00%	0.0000	0.0000	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.0000	0.00%	0.0000
II	1.2883	6.0000	0.9663	75.00%	17.42%	3.4282	61.79%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.0000	0.00%	0.0000
VIII	0.9739	0.0000	0.0000	0.00%	0.00%	0.0000	0.0000	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.0000	0.00%	0.0000
VI	0.5632	6.0000	0.4224	75.00%	17.42%	3.4282	61.79%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.0000	0.00%	0.0000
V	0.3924	5.0000	0.2453	62.50%	14.29%	4.0958	73.82%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.0000	0.00%	0.0000
IV	0.2821	4.0000	0.1411	50.00%	11.76%	5.0000	83.33%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.0000	0.00%	0.0000
VII	0.1895	0.0000	0.0000	0.00%	0.00%	0.0000	0.0000	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.0000	0.00%	0.0000

Рис2.6: Диаграмма категориального анализа

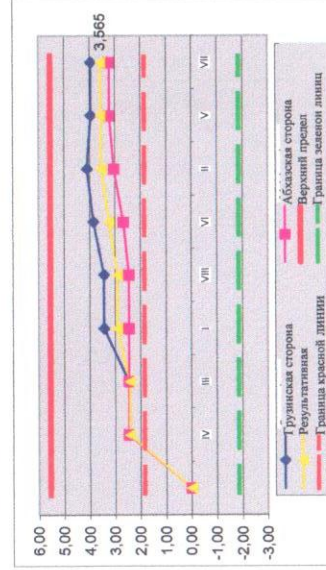
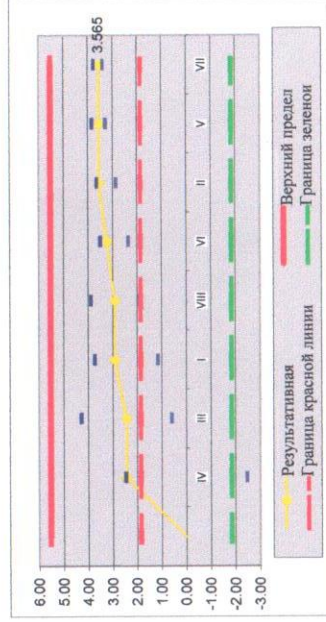


Рис2.7: Диаграмма "максимальных возможностей" категорий



Ваши отзывы и замечания просим присылать в

Международный центр по исследованию
конфликтов и переговоров

Центр расположен по адресу:
Грузия, 380079 Тбилиси
ул. И. Мачабели 5, 1 эт.

Почтовый адрес: А/я 38
Тбилиси 380079
Грузия

Телефон: (995)-32-999987

факс: (995)-32-939178

E-mail: iccn@access.sanet.ge
confpro@access.sanet.ge

<http://members.tripod.com/~iccn>