
РАКУРС: МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ГОСУДАРСТВ И ИХ СООБЩЕСТВ

СЕТЕВОЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫХ КОНФЛИКТОВ / Ф.Т. Алескеров, М.С. Курапова, Н.Г. Мещерякова, М.Г. Миронюк, С.В. Швыдун*

Аннотация. Приведен обзор работ по теории сетевого подхода в международных исследованиях, обсуждены методология сетевого анализа и критерии отбора эмпирических данных для анализа межгосударственных конфликтов. Предложена модель сети межгосударственных конфликтов и ее визуализация. С помощью классических (Eigenvector и PageRank) и нового индекса центральности (Short-Range Interaction Centrality) выявлены государства, в наибольшей степени втянутые в определенные периоды в межгосударственные конфликты.

Ключевые слова: межгосударственные конфликты; сетевой анализ; влияние.

* **Алескеров Фуад Тагиевич**, доктор технических наук, ординарный профессор, заведующий Международной научно-учебной лабораторией анализа и выбора решений НИУ ВШЭ, руководитель департамента математики факультета экономических наук НИУ ВШЭ (Москва, Россия), заведующий лабораторией ИПУ РАН (Москва, Россия), e-mail: alesk@hse.ru; **Курапова Мария Сергеевна**, стажер-исследователь Международной научно-учебной лаборатории анализа и выбора решений НИУ ВШЭ (Москва, Россия), e-mail: kms1207@mail.ru; **Мещерякова Наталья Геннадьевна**, студентка, стажер-исследователь Международной научно-учебной лаборатории анализа и выбора решений НИУ ВШЭ (Москва, Россия), техник ИПУ РАН (Москва, Россия), e-mail: natamesc@gmail.com; **Миронюк Михаил Григорьевич**, кандидат политических наук, первый заместитель декана факультета социальных наук, доцент департамента политической науки факультета социальных наук НИУ ВШЭ (Москва, Россия), e-mail: mmironyuk@hse.ru; **Швыдун Сергей Владимирович**, стажер-исследователь Международной научно-учебной лаборатории анализа и выбора решений НИУ ВШЭ (Москва, Россия), младший научный сотрудник ИПУ РАН (Москва, Россия), e-mail: shvydun@hse.ru

**A network approach to analysis of international conflicts /
F.T. Aleskerov, M.S. Kurapova, N.G. Meshcheryakova,
M.G. Mironyuk, S.V. Shvydun**

Abstract. A survey of works on network models for international studies is provided. The methodology of the network analysis and selection criteria of empirical data for the analysis of the interstate conflicts are discussed. The model of a network of the interstate conflicts and its visualization are offered. By means of two classical centrality indices (Eigenvector and Page Rank) and a new index of centrality (Short-Range Interaction Centrality), the most influential states during certain periods are revealed.

Keywords: interstate military conflicts; network analysis; influence.

Введение

В условиях существенного усложнения системы международных отношений, в том числе увеличения числа политических акторов, сетевой подход, позволяющий рассматривать политические процессы на глобальном уровне, не упуская из виду разнонаправленные действия как государств и акторов внутри государства (от бюрократии, бизнеса, регионов до гражданских активистов и т.п.), так и негосударственных акторов с интересами, выходящими за пределы государственных границ (например, ТНК, неправительственные организации и т.п.), стал мощным инструментом анализа политических процессов.

В международных исследованиях сети рассматриваются как определенный способ организации и взаимодействия акторов, отличающийся от упрощенных иерархических моделей, отражающих линейные связи, зачастую формальные и не тождественные реальным отношениям между акторами. Возможно, именно акцент не на

Aleskerov Fuad, National Research University Higher School of Economics (Moscow, Russia), V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia), e-mail: alesk@hse.ru; **Kurapova Mariia**, National Research University Higher School of Economics (Moscow, Russia), e-mail: kms1207@mail.ru; **Meshcheryakova Natalia**, National Research University Higher School of Economics (Moscow, Russia), V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia), e-mail: natamesc@gmail.com; **Mironyuk Mikhail**, National Research University Higher School of Economics (Moscow, Russia), e-mail: mmironyuk@hse.ru; **Shvydun Sergey**, National Research University Higher School of Economics (Moscow, Russia), V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia), shvydun@hse.ru.

участниках, а на их взаимоотношения превратил сетевой анализ в один из главных инструментов в современных политических исследованиях [см.: Maoz, 2012; Hafner-Burton, Kahler, Montgomery, 2009].

Несмотря на то что проблематика конфликтов является традиционной для международных исследований, сетевой подход к анализу межгосударственных конфликтов начал применяться только в последние годы [Dorussen, Gartzke, 2016].

В настоящей работе мы моделируем сеть межгосударственных конфликтов, что позволяет также визуализировать структуру взаимоотношений конфликтующих государств, с одной стороны, и понять структуру самих конфликтов – с другой. Кроме того, наш анализ позволяет выявить наиболее влиятельные государства в определенные периоды. Начинается статья рассмотрением общей теории сетевого подхода в применении к международным исследованиям, обсуждается методология сетевого анализа и критерии отбора эмпирических данных на примере анализа межгосударственных конфликтов.

Теория политических сетей и методология сетевого анализа

Обсудим сначала основы теории политических сетей.

Центральный элемент теории политических сетей – собственно сам термин «политическая сеть» (и его ключевые характеристики). Политическая сеть определяется как «набор относительно стабильных неиерархичных отношений разнообразных взаимозависимых акторов, которые разделяют общий интерес относительно выработываемой политики и обмениваются имеющимися ресурсами для достижения поставленных целей, признавая тот факт, что сотрудничество является наиболее подходящим для этого методом» [Borze, 1998].

В теории политических сетей важным аспектом является четкое понимание внутренней структуры сети, а именно конфигурации входящих в нее акторов и характер взаимоотношений между ними. Д. Ноук и Дж. Куклинский [Knoke, Kuklinski, 1982] предложили разделять всех акторов сети на так называемые «центры» (образуют «полюса» сетей) и коммуникационные образования, которые характеризуются наибольшей интенсивностью внутренних взаимодействий – «клики». Упомянутые авторы также подчеркивали, что отношения между участниками заданы самой сетью и обладают определенными свойствами, такими как интенсивность

(частота и объемы распределения или передачи различных ресурсов) и направленность (направления перемещения ресурсов внутри сетевой структуры) [Comparing policy networks... 1996].

В целом для исследований, в которых применяется сетевой подход, характерным является фокус не на участниках сети как таковых, а на взаимоотношениях между ними. Эти отношения могут основываться как на обмене различными ресурсами, так и на идеологических и даже эмоциональных связях [Wasserman, Faust, 1994].

Работы начала 2000-х годов позволили добиться конкретизации теории политических сетей при помощи ввода спецификации границ и уровней анализа, различных механизмов систематизации информации и принципов ее обработки [см.: Borgatti, 2003; Breiger, 2004; Keast, Brown, 2005; Hafner-Burton, Kahler, Montgomery, 2009]. Тогда же окончательно сложились два основных метода анализа данных, используемых при проведении сетевого исследования. Первый метод – графический – дает возможность визуализации данных в сетевом подходе и позволяет взглянуть на структуру взаимоотношений участников сети, с одной стороны, и понять, как складывается сеть в целом, – с другой. То, как размещаются элементы сети относительно друг друга и всей сети в целом, помогает понять их роль, значение для работы сети и позволяет «диагностировать» работу сети в целом. Графическое изображение данных отображает отношения внутри сети на различных уровнях: на уровне отдельных фрагментов, внутрисетевых групп, а также двусторонних отношений между акторами сети.

Второй метод, использующий модели теории графов, позволяет выделить основных участников сети, оценить их влияние и выделить группы наиболее влиятельных акторов.

Принципы, лежащие в основе сетевого подхода, специфичны по сравнению с принципами, лежащими в основе общепринятых методологий. Так, Р. Кист и К. Браун [Keast, Brown, 2005] отмечают, что методология сетевого подхода представляет собой альтернативу другим теориям и концептам, поскольку делает акцент на схемах отношений и связях между акторами в сети. За счет этого, по мнению Д. Ноука и др., сетевой подход позволяет исследователям выявлять всех существенных политико-управленческих акторов, которые задействованы в процессе выработки и принятия решений (при условии, что между ними есть стабильные связи) [Comparing policy networks... 1996].

Сетевой подход позволяет проводить исследования на трех различных уровнях: (1) изучать сеть в целом (как выглядят взаимоотношения акторов, как строится сеть); (2) анализировать связи между группами акторов (т.е. изучать взаимодействия между различными частями сети); (3) анализировать двусторонние отношения акторов.

Теория политических сетей появилась как теория, описывающая процесс принятия решений в рамках какой-либо группы, затем она стала использоваться для описания и анализа принятия политических решений в рамках одного государства. Теперь же сетевой подход используется и для изучения международных отношений и мировой политики [Hafner-Burton, Kahler, Montgomery, 2009]. Причем некоторые авторы усматривают в нем потенциал обеспечения «разговора на одном языке», используя универсальный инструментарий сетевой методологии [Keast, Brown, 2005]. Действительно, применение сетевого анализа на разных уровнях взаимодействий широкого круга акторов, а также соединение этих уровней в одном исследовании, может позволить изучать сложные социальные процессы, в том числе глобальные, при этом выявляя скрытые взаимодействия и неочевидные причинно-следственные связи.

Но уже здесь необходимо учитывать ряд ограничений. Первоначально теория политических сетей основывалась на анализе взаимоотношений между индивидами. Принципы и особенности отношений между индивидами и отношений между государствами, очевидно, не могут считаться тождественными. Также для анализа отношений на международном уровне требуется учитывать большее число факторов [Hafner-Burton, Kahler, Montgomery, 2009], от этого напрямую зависит эвристический потенциал полученной сетевой модели.

До недавнего времени в фокусе сетевого анализа находились не атрибуты акторов (возраст, пол, социальный статус, политическая принадлежность, религиозные верования, этничность, психологические предрасположенности), «но отношения между социальными объектами как средство объяснения поведения акторов и результатов реализации их политических действий» [Emirbayer, Goodwin, 1994]. Сетевой анализ основывается на двух главных компонентах: наборах объектов, называемых узлами, позициями или акторами, и наборах отношений между данными объектами, называемых фронтами, связями или звеньями [Knoke, 1990].

Сетевой анализ, будучи эмпирическим инструментом для объяснения социальной структуры на основе отношений между социальными субъектами [Kenis, Schneider, 1991], аналитически формален. Он предполагает использование систематических и воспроизводимых процедур, требует строгих правил кодировки и обладает внутренней логикой, что обеспечивает дескриптивные и дедуктивные результаты [Klijjn, 1996]. Достоинство методологии сетевого анализа состоит в хорошо отработанных процедурах сбора данных, которые доступны для анализа и измерения свойств целых структур (их централизации, иерархизованности, плотности и т.п.) и социального положения отдельных социальных субъектов в этих системах (центрированность, членство в кликах, престиж, структурная эквивалентность и т.д.) [Explorations... 1999].

Построение сетевой модели позволяет визуализировать эмпирические данные графически в виде сети. Вершины сети – это акторы сети (применительно к международным исследованиям – это государства, международные организации и др.) [Дегтерев, 2015]. Ребра – это связи между вершинами, которые свидетельствуют о контактах между акторами. Более формально сетевая структура может быть представлена в виде направленного графа $G = (V, E, W)$, где $V = \{1, \dots, n\}$ – множество вершин, $|V| = N$, $E \subseteq V \times V$ – множество ребер, а $W = \{w_{ij}\}$ – множество весов (интенсивности взаимосвязей, например объем поставок вооружений и т.п.), которые могут быть присвоены каждому ребру. Граф G может быть также представлен в виде матрицы смежности $A = [a_{ij}]_{N \times N}$, где $a_{ij} = 1$ при $(i, j) \in E$ и $a_{ij} = 0$ в ином случае, а также в виде взвешенной матрицы смежности $W = [w_{ij}]_{N \times N}$, где w_{ij} показывает интенсивность связи вершины i с вершиной j .

Показатели центральности являются важными характеристиками вершин сети, которые дают глубокое понимание свойств сети. Существует несколько видов центральностей.

Центральность по степени (degree centrality) показывает наиболее активную вершину в сети. Измеряется количеством связей актора i с другими вершинами в сети с учетом интенсивности данных связей:

$$C_i^{\text{total w deg}} = \sum_{j=1}^n (w_{ji} + w_{ij}).$$

Промежуточность (betweenness centrality) – показатель центральности, отражающий количество раз, в которых вершина i находится на кратчайшем пути между любыми другими парами вершин:

$$C_i^{btw} = \sum_{j,k \in V: j \neq k} \sigma_{jk}(i),$$

где $\sigma_{jk}(i)$ – количество кратчайших путей между вершинами j и k , содержащих вершину i .

Центральность по собственному значению (eigenvector centrality) – рекурсивная характеристика важности вершины, учитывающая важность вершины на основе важности ее соседей и получаемая на основе следующего уравнения

$$W \cdot C^{eigen} = \lambda \cdot C^{eigen}.$$

В данном случае центральность зависит также от центральности соседних вершин; та же идея лежит в основе показателя «Page Rank». Как правило, показатель центральности по собственному значению вычисляют при помощи специализированных компьютерных программ [Батура, 2012].

Центральность по близости (closeness centrality) — показатель, который позволяет понять, насколько близок данный участник ко всем остальным участникам сети, при этом в качестве меры расстояния используется кратчайший путь по графу. В дальнейшем сумма всех расстояний нормируется, и подсчитывается величина, обратная нормированной сумме

$$C_i^{cl} = \sum_{j \in V} \frac{1}{d_{ij}},$$

где d_{ij} – длина кратчайшего пути между вершинами i и j .

Оценка влияния участников сети возможна при помощи расчёта индексов центральности, учитывающих ближние взаимодействия, например, влияние государства А на государство Б через государство В (short-range interactions, SRIC). Данные индексы были разработаны в 2006 г. Ф.Т. Алескеровым [Aleskerov, 2006] и адаптированы к сетям в более поздней работе 2014 г. (там SRIC был назван KBI) [Aleskerov, Andrievskaya, Permjakova, 2014]. Интенсивность прямого влияния вершины i на вершину L можно рассчитать в виде

$$p_{Li} = \frac{w_{Li}}{\sum_k w_{Lk}}$$

Интенсивность влияния вершины i на вершину L через промежуточную вершину j рассчитывается по формуле

$$p_{ji} = \begin{cases} \frac{w_{ji}}{\sum_k w_{Lk}}, & \text{если } w_{Lj} > 0, w_{ji} < w_{Li} \text{ и } i \neq j, \\ \frac{w_{Li}}{\sum_k w_{Lk}}, & \text{если } w_{Lj} > 0, w_{ji} > w_{Li} \text{ и } i \neq j, \\ 0, & \text{в ином случае.} \end{cases}$$

Индекс SRIC дополнительно использует пороговые значения q , отражающие критические значения, по достижении которых одна вершина начинает влиять на другую. Данный параметр позволяет исключить не имеющие реального влияния связи между вершинами, а также выявить наиболее важные вершины, которые могут влиять на рассматриваемую вершину как поодиночке, так и в группе с другими вершинами. Итоговое влияние вершины i на вершину L рассчитывается как

$$\chi_i = \sum_{\Omega(i)} \frac{p_{Li} + p'_{Li}}{|\Omega(i)|},$$

где $\Omega(i)$ – группа, влияющая в совокупности на вершину L (общее влияние группы выше порогового значения q), исключение из которой вершины i делает данную группу не влияющей на вершину L , $|\Omega(i)|$ – размер этой группы, p'_{Li} – общее не прямое влияние вершины i на вершину L , которое вершина i в сумме оказывает на L через все вершины j группы $\Omega(i)$ с интенсивностью p_{ji} . Итоговое влияние вершины нормируется на единицу.

Ключевая особенность анализа взаимодействия состоит в том, что он позволяет учитывать косвенные взаимосвязи элементов.

В [Aleskerov, Meshcheryakova, Shvydun, 2016] предложена весьма общая модель, в которой учитываются как характеристики вершин и интенсивность их ближних и дальних связей, так и «коалиционные эффекты» – воздействие групп вершин на одну.

Источники данных для сетевого анализа международных конфликтов

Изучение конфликтов через построение сетевых структур, где узлами сети являются государства, а связи представляют собой сам факт конфликта между двумя странами, является специфической задачей и требует тщательного подбора используемых при построении сети эмпирических данных, поскольку упущение, отсутствие или неточность даже малой части данных способно негативным образом сказаться на качестве результатов исследования. Существует ряд баз данных, которые описывают международные конфликты с разных сторон, их можно условно разделить на два основных типа: субъектно ориентированные (аккумулирующие информацию об определенных участниках международных отношений) и проблемно ориентированные (информация об определенном конфликте или международной проблеме).

Для нашего исследования необходима база данных о конфликтах, отвечающая следующим требованиям:

1. Под конфликтом в базе данных должно подразумеваться вооруженное столкновение как минимум двух сторон, которое привело к боевым потерям сторон.

2. Она должна содержать информацию о конфликтах между двумя акторами, как минимум один из которых – общепризнанное государство.

3. Необходимо, чтобы в базе данных присутствовала информация о том, какие государства поддерживают ту или иную сторону конфликта (в том случае, если эта поддержка осуществлялась).

4. Информация о конфликте должна быть представлена за каждый год конфликта.

5. В базе данных должна присутствовать дополнительная переменная, которая позволяет определять степень интенсивности конфликта, например, число жертв конфликта.

6. Желательно, чтобы число пропущенных данных было минимальным.

7. База данных должна охватывать большой временной промежуток.

В ходе работы нами было выделено три основные базы данных, которые в той или иной степени отвечают требованиям к данным, необходимым для сетевого анализа в данном исследовании.

UCDP / PRIO Armed Conflict Dataset

Авторство: Uppsala Conflict Data Program (UCDP), Department of Peace and Conflict Research, Uppsala University и Centre for the Study of Civil War at the International Peace Research Institute in Oslo (PRIO).

Охватывает временной период: 1946–2014 гг.

Представление данных в формате «конфликт – год»: (1) каждый конфликт размещен во всех годах, где в результате военных столкновений погибло не менее 25 человек в диаде; (2) если конфликт длится в период июнь – сентябрь и в результате имеет 30 жертв, то этот год будет отмечен как год конфликта. Если длится с ноября по февраль и ни в один календарный год не было 25 жертв, ни один из годов не будет отмечен как год конфликта.

Источники данных: Conflict Site, Data on Religious Cleavages and Civil War, Onset and Duration of Intrastate Conflict, Battle Deaths Data, ACLED, UCDP.

Ключевые понятия, используемые при кодировке [UCDP / PRIO Armed Conflict... 2013]:

Вооруженный конфликт – «оспариваемая несовместимость, касающаяся правительства и / или территории, с использованием военной силы между двумя сторонами, как минимум одна из которых – правительство государства, а результат столкновения – как минимум 25 жертв».

Типы вооруженных конфликтов

1. Внесистемный вооруженный конфликт (Extrasystemic armed conflict) – конфликт между государством и негосударственной группой за территорией государства.

2. Межгосударственный вооруженный конфликт (Interstate armed conflict) – конфликт между двумя или более государствами.

3. Внутренний вооруженный конфликт (Internal armed conflict) – конфликт между правительством государства и внутренней оппозиционной группой без интервенции из других государств.

4. Межнациональный внутренний вооруженный конфликт (Internationalized internal armed conflict) – конфликт между правительством государства и внутренней оппозиционной группой с проникновением других государств.

Под стороной конфликта подразумевается правительство государства или любая оппозиционная организация / альянс организаций. Государство – это признанное суверенное правительство,

контролирующее определенную территорию, или непризнанное правительство, суверенитет которого не оспаривается другим признанным суверенным правительством, ранее контролировавшим ту же территорию.

Major Episodes Of Political Violence And Conflict Regions

Авторство: Center for Systemic Peace (CSP), собран под руководством Монти Г. Маршалла.

Охватывает временной период: 1946–2013 гг.

Всего база данных содержит 391 эпизод конфликтов, каждый эпизод включает определенное количество лет, а также оценку влияния конфликта на общество. Влияние конфликта оценивается для каждой страны за каждый год конфликта.

Ключевые понятия, используемые в базе [Marshall, 2014]

Основные эпизоды политического насилия – систематическое и устойчивое использование насилия организованными группами, в результате которого есть не менее 500 погибших в течение всего эпизода насилия (базовый уровень – 100 жертв в год).

Эпизоды кодируются в одну из семи категорий конфликтов:

1. Международное насилие (International violence).
2. Международная война (international war).
3. Международная война за независимость (international independence war).
4. Гражданское насилие (civil violence).
5. Гражданская война (civil war)
6. Этническое насилие (ethnic violence).
7. Этническая война (ethnic war).

При оценивании степени влияния конфликта на общество учитываются следующие показатели:

1. Человеческие ресурсы (прямые и косвенные смерти, прямые и косвенные травмы, сексуальные преступления).
2. Дислокация населения (расходы, травмы, косвенные эффекты, связанные с перемещением людей для личной безопасности, логистики как внутри пострадавшего общества, так и за его границы).
3. Социальные сети (повреждение межличностных ассоциаций, распад отношений идентичности на основе дружбы, доверия, обмена, взаимной выгоды; отношений, необходимых для эффективного функционирования политико-правовой и экономической систем).
4. Качество окружающей среды (прямой и косвенный ущерб и разрушение экосистемы, использование взрывчатых, химических

соединений, механических устройств, которые ограничивают использование сельскохозяйственных ресурсов, водных ресурсов, загрязняют атмосферу, распространяют токсичные вещества и уничтожают диких животных и среду обитания).

5. Степень повреждений, нанесенных инфраструктуре, и истощение ресурсов (ущерб, разрушение, чрезмерное потребление материала и механической инфраструктуры и ресурсов (производственной мощности, транспортных сетей, транспортных средств, водоснабжения, пахотных земель, продуктов питания, медикаментов)).

6. Ухудшение качества жизни (материальные и нематериальные убытки, связанные с общим ухудшением качества жизни, доступом к основным потребностям, перспективами в пострадавших обществах; гуманитарные кризисы, отток капитала, отсутствие инвестиций и обмена, потери в человеческом потенциале, психологическая травма).

В этой базе данных вводится оценка интенсивности конфликтов (10 категорий).

Категория 10 – истребление и уничтожение (Extermination and Annihilation): обширное, систематическое, неизбирательное уничтожение населения и (или) инфраструктуры.

Категория 9 – общая война (Total Warfare): массовое, механизированное уничтожение человеческих ресурсов и физической инфраструктуры, целые общества являются мишенями для уничтожения, количество погибших – 5 млн человек, 90–100% производства задействовано для ведения боевых действий.

Категория 8 – технологическая война (Technological Warfare): массовое, механизированное уничтожение человеческих ресурсов и физической инфраструктуры, мишень для уничтожения – военные возможности противника. Количество погибших превышает 2 млн человек, 60–90% производства потребляется в ходе войны.

Категория 7 – повсеместная война (Pervasive Warfare): технология уничтожения обширна, но ресурсы ограничены, продолжение военных действий зависит от дополнительных ресурсов внешних поставщиков. Количество погибших превышает 1 млн человек.

Категория 6 – обширная война (Extensive Warfare): технология уничтожения обширна, но ограничена, дополнительные ресурсы ограничены. Важные области защищены от нападения, количество погибших – от 500 тыс. до 1 млн человек.

Категория 5 – существенная и длительная война (Substantial and Prolonged Warfare): технология уничтожения на высоком уровне, но цели плохо определены и ограничены. Война ограничивается конкретным регионом. Количество погибших – от 100 до 500 тыс. человек.

Категория 4 – серьезная война (Serious Warfare): технологии уничтожения на низком уровне, война локализуется в конкретных областях. Количество погибших – от 50 до 100 тыс. человек.

Категория 3 – серьезное политическое насилие (Serious Political Violence): технологии уничтожения ограничены, цели сосредоточены на власти, количество погибших в диапазоне от 10 до 50 тыс. человек.

Категория 2 – ограниченное политическое насилие (Limited Political Violence): технологии насилия ограничены, количество погибших в диапазоне от 3 тыс. до 10 тыс. человек.

Категория 1 – отдельное или экспрессивное политическое насилие (Sporadic or Expressive Political Violence): технологии насилия находятся на низком уровне, цели плохо определены, насильственные действия происходят в качестве выражения общего недовольства или проявления социального контроля. Количество погибших меньше 2 тыс. человек.

Correlates of War Data

Авторство: Correlates of War Project (далее «COW»).

Охватывает временной период с 1816 по 2007 г.

Ключевые понятия, используемые при сборе данных [Sarkees, Reid, Wayman, 2010]: (1) под войной в проекте «COW» подразумевается вооруженное столкновение с применением организованных вооруженных сил обеими сторонами конфликта (применение силы в одностороннем порядке, при условии, что вторая сторона не может эффективно оказывать сопротивление, не считается войной), которое приводит к 1000 или более жертвам конфликта с обеих сторон за 12 месяцев; (2) государство считается участником войны в том случае, если с его стороны в войне участвуют не менее 1000 солдат или оно несет боевые потери в количестве не менее 100 человек. Негосударственное образование считается участником войны, если с его стороны участвует не менее 100 человек, или оно несет как минимум 25 боевых потерь.

Проект «COW» использует классификацию войн, которая основана на статусе территориальных образований, в особенности

государств. Набор данных делится на три отдельные базы данных исходя из типа конфликта.

1. Non-State Wars (негосударственные войны).

Изначально проект «COW» исследовал только войны с участием как минимум одного государства, однако для расширения понимания современных войн был создан набор данных, который включает в себя информацию о войнах между негосударственными образованиями. Эти войны разделяют на два типа: война между негосударственными общностями, которые занимают место на негосударственной территории, и война между негосударственными вооруженными группами на территории государства.

2. Inter-State Wars (межгосударственные войны).

Учитываются войны, которые происходят между государствами – общепризнанными участниками международной системы.

3. Intra-State Wars (внутригосударственные войны).

Внутригосударственные войны разделены на три типа в зависимости от статуса воюющих сторон. Гражданские войны включают войну правительства государства против негосударственного образования; региональные внутренние войны включают войну правительства региональной единицы против негосударственного образования; межкоммунальные войны включают вооруженные столкновения между двумя или более негосударственными образованиями в пределах территории государства. Кроме того, гражданские войны разделены на два типа исходя из целей участников: за контроль над центральным правительством и для разрешения споров о местных проблемах.

4. Extra-State Wars (войны между государством или государствами и негосударственным образованием).

Война государства или государств с негосударственным образованием вне территории государства. Эти войны делятся на два типа: имперские (системный участник – государство борется с непризнанным государством) или колониальные (государство колонизирует ранее независимую географическую область).

Все базы данных, приведенные в обзоре, отвечают нашим требованиям относительно сбора данных за каждый год конфликта и большого временного промежутка, а также понимания конфликта как вооруженного столкновения как минимум двух сторон, повлекшего за собой человеческие жертвы, однако акцент на том, что одна из сторон конфликта является общепризнанным государством.

вом, сделан в двух базах: «UCDP / PRIO Armed Conflict Dataset» и «COW War Data». Обе базы данных также содержат информацию о поддержке одним государством другого в конфликте. Что касается переменной, которая бы позволила определить интенсивность конфликта, то в «COW War Data» указывается число жертв конфликта, а в «UCDP / PRIO Armed Conflict Dataset» изначально присутствует переменная интенсивность конфликта исходя из числа жертв (до 1000 человек и свыше 1000 человек). Таким образом, как «UCDP / PRIO Armed Conflict Dataset», так и «COW War Data» подходят для нашего анализа, но важным достоинством базы «UCDP / PRIO Armed Conflict Dataset» является то, что она регулярно дополняется и исправляется, что практически решает проблему пропущенных данных. Кроме того, несмотря на то что в «COW War Data» собраны данные за больший временной промежуток (с 1816 по 2007 г.), больший интерес для исследования представляют конфликты, произошедшие после Второй мировой войны. Временной охват базы «UCDP/PRIO Armed Conflict Dataset» (с 1946 по 2014 г.) и минимальные в сравнении с «COW War Data» пропуски в данных – дополнительные преимущества этой базы, которые позволили нам в конечном счете использовать именно ее для сетевого анализа в данном исследовании.

Моделирование сети межгосударственных конфликтов

Для выявления влияния государств в сетевой структуре конфликтов в первую очередь необходимо построить саму сетевую модель на основе отобранных нами эмпирических данных. Мы использовали набор данных «UCDP / PRIO Armed Conflict Dataset» не полностью, поскольку нас интересуют только конфликты, где оба участника – государства, либо конфликты, в которых негосударственный актор поддерживается общепризнанным государством, т.е. нас интересуют два типа конфликтов представленных в базе: межгосударственный вооруженный конфликт (*Interstate armed conflict*) и интернационализированный внутренний вооруженный конфликт (*Internationalized internal armed conflict*).

Сетевая модель выглядит следующим образом: акторы конфликта – государства являются узлами (вершинами) сети, а ребра

(связи между вершинами) – факт конфликта между государством А и государством Б. Таким образом мы получим ненаправленный граф.

Однако сетевая модель будет неполной, если не ввести дополнительную переменную, которая позволит учесть интенсивность конфликта. В базе «UCDP / PRIO Armed Conflict Dataset» интенсивность конфликта определяется числом жертв (до 1000 жертв и свыше 1000 жертв), но подобное определение интенсивности существенно ограничивает аналитический потенциал модели. Для наших целей необходимо несколько более детальное определение интенсивности конфликта, оно также будет основываться на числе жертв конфликта, но с большим числом градаций, поскольку диапазон жертв конфликта за весь выбранный период (с 1946 по 2014 г.) значительно выше. По причине отсутствия в базе «UCDP / PRIO Armed Conflict Dataset» данных о числе жертв каждого конфликта мы использовали дополнительный набор данных – «UCDP Battle-Related Deaths Dataset», в том числе для конфликтов с 1989 по 2014 г. – версию «UCDP Battle-Related Deaths Dataset v.5–2014», а для конфликтов с 1946 по 1988 г. – версию «The Battle Deaths Dataset v.2–2006». Эти наборы данных содержат информацию обо всех боевых потерях в конфликтах, которые указаны в базе данных «UCDP / PRIO Armed Conflict Dataset» за каждый год конфликта. Мы использовали значение «BDBest» – это наиболее точная оценка «UCDP» для связанных с боевыми действиями потерь в ходе конфликта в данном году.

В результате получена следующая сетевая структура, в которой вершины – государства, связи между вершинами – факт конфликта, интенсивность взаимодействия – число жертв конфликта (рис.).

Построенная сеть отражает только связи, основанные на конфликте, однако представляется интересным расширить данную модель и учитывать также связь, основанную на поддержке сторон конфликта другими странами. Кроме того, в ходе исследования при построении сети был сделан ряд допущений.

Интенсивность связи, которая основана на поддержке, зависит от интенсивности конфликта (чем выше уровень интенсивности конфликта, тем выше степень поддержки), но при этом она нормируется по уровню ВВП. Уровень ВВП не влияет на интенсивность конфликта государства А с государством Б, но если государство А поддерживают несколько других государств, то степень интенсивности их поддержки нормируется по стране с большим ВВП. Это свя-

зано с тем, что страны с большими экономическими возможностями способны оказывать более существенную поддержку. Для периода с 1946 по 1969 г. используется база данных «Maddison Historical GDP Data», а для периода с 1970 по 2014 г. – «GDP and its breakdown at current prices in US Dollars System» (SNA) [GDP and its breakdown...].

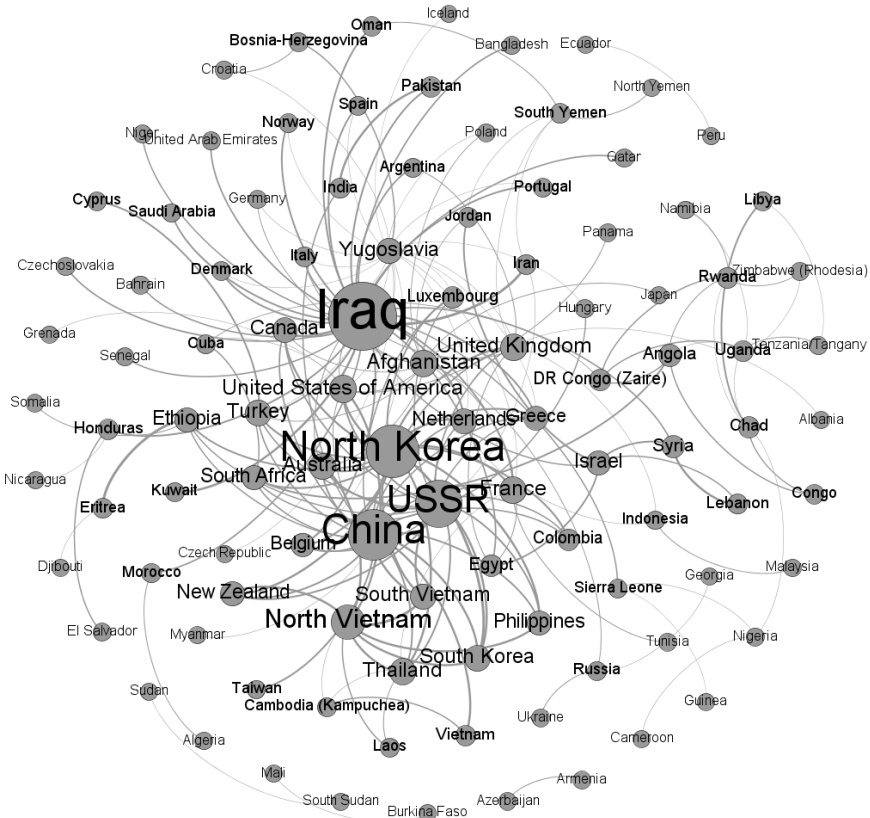


Рис. 1.
Сетевая структура межгосударственных конфликтов
в 1946–2014 гг.

Если государство А поддерживает государство Б в конфликте с государством В, то государство А также находится в состоя-

нии конфликта с государством В, но его характер и интенсивность на (как минимум) один уровень ниже (опосредованный конфликт первого порядка).

Если в конфликте государства А с государством Б государство В поддерживает А, а государство Г поддерживает Б, то В и Б также конфликтуют, но интенсивность конфликта снижается на два уровня относительно конфликта А и Б (опосредованный конфликт второго порядка).

Приведем ниже все возможные типы взаимоотношений между странами.

1. Прямой конфликт между государствами А и Б.
2. Поддержка государством А государства Б.
3. Опосредованный конфликт первого порядка (если государство А воюет с государством Б, а В поддерживает А, то конфликт В и Б обозначается оранжевым цветом).
4. Опосредованный конфликт второго порядка (если государство А и Б конфликтуют, а государство В поддерживает А и государство Г поддерживает Б, то конфликт между В и Г будет обозначен синим цветом).

В результате мы получили сетевую структуру конфликтов с 1946 по 2014 г., которую показать в настоящей работе по причине ее большого объема невозможно (все сети приведены в: [Сети международных конфликтов, б.г.]).

Подсчет индексов влияния в сетевой модели межгосударственных конфликтов

В рамках построенной сетевой модели были посчитаны следующие классические индексы центральности: «PageRank» и «Eigenvector» – для каждого узла в сети оценивается относительный вес, значение которого зависит от того, с кем связаны соседи конкретного узла. Кроме того, влияние в сети определяется через расчет индексов «SRIC». Для расчета этих индексов дополнительно учитывалось членство государств в военных блоках и региональных организациях обеспечения безопасности.

Сетевая модель межгосударственных конфликтов охватывает большой временной промежуток и в ней учитываются конфликты в разных регионах мира, что является ее достоинством. Однако

неверно предполагать, что влияние той или иной страны не изменялось в течение этого времени. Поэтому для более точного расчета влияния стран мы приняли решение построить сетевые модели с более короткими временными промежутками. В основу нашего разделения легла распространенная периодизация этапов холодной войны, а также период после ее окончания. Кроме того, мы учитывали, что в нашей модели интенсивность конфликта определяется числом жертв конфликта, а это означает, что нецелесообразно разделять крупные конфликты с большим числом жертв (например, Корейскую войну, войну во Вьетнаме и др.) на разные периоды. Таким образом, мы построили сетевые модели по следующим временным периодам:

- 1946–1956 гг.: период после окончания Второй мировой войны;
- 1957–1975 гг.: период крушения колониальной системы и «вспышек» гонки вооружений;
- 1976–1990 гг.: период, предшествовавший распаду СССР – второй сверхдержавы;
- 1991–2000 гг.: период после распада СССР;
- 2001–2007 гг.;
- 2008–2014 гг.

Далее представлены рейтинги стран за каждый период по показателям центральности PageRank и Eigenvector, а также Short-Range Interaction Centrality.

Таблица 1

**Рейтинги стран по трем показателям центральности
в 1946–1956 гг. (после окончания Второй мировой войны)**

Страна	SRIC	PageRank	Eigenvector
КНДР	0,307	0,131	1
СССР	0,240	0,113	0,758
Китай	0,114	0,100	0,694
Пакистан	0,062	0,033	0,075
Египет	0,022	0,026	0,001
Южная Корея	0,021	0,033	0,558
Великобритания	0,017	0,038	0,416
Франция	0,017	0,033	0,415
Таиланд	0,016	0,023	0,334
Канада	0,014	0,024	0,371

По индексам центральности SRIC, а также PageRank и Eigenvector наиболее влиятельная страна в данном периоде – Северная Корея, за ней идут СССР и Китай.

Таблица 2

Рейтинги стран по трем показателям центральности в 1957–1975 гг. (распад колониальной системы и гонка вооружений)

Страна	SRIC	Страна	PageRank	Страна	Eigenvector
Северный Вьетнам	0,177	Северный Вьетнам	0,048	Северный Вьетнам	1
СССР	0,137	Китай	0,044	СССР	0,804
КНДР	0,114	Израиль	0,042	Южный Вьетнам	0,801
Тунис	0,080	Южный Йемен	0,042	Китай	0,715
Индонезия	0,055	СССР	0,035	КНДР	0,641
Китай	0,054	Индонезия	0,032	Австралия	0,583
Южный Вьетнам	0,042	Гондурас	0,029	США	0,577
Куба	0,037	КНДР	0,028	Таиланд	0,548
Южный Йемен	0,036	Южный Вьетнам	0,026	Южная Корея	0,544
Австралия	0,031	США	0,025	Филиппины	0,539

По индексам центральности PageRank и Eigenvector, а также SRIC на первом месте Северный Вьетнам, на втором по индексам SRIC и Eigenvector – СССР, а по индексу PageRank – Китай. В целом СССР и Китай остаются влиятельными на протяжении обоих рассматриваемых периодов (с 1946 по 1975 г.), а Северная Корея, которая до 1957 г. занимала верхнюю строчку по всем индексам, остается в этом периоде на третьем месте по индексу, учитывая близкие взаимодействия.

Таблица 3

Рейтинги стран по трем показателям центральности в 1976–1990 гг. (период перед распадом СССР)

Страна	SRIC	Страна	PageRank	Страна	Eigenvector
Панама	0,456	Вьетнам	0,048	Ливан	1
Гренада	0,228	Ирак	0,045	Израиль	0,707
Аргентина	0,103	Ливан	0,045	Сирия	0,707
Вьетнам	0,054	ЮАР	0,045		
Пакистан	0,037	США	0,045		
Чад	0,027	Чад	0,045		
Ирак	0,021	Ливия	0,044		
Великобритания	0,018	Иран	0,033		
Ангола	0,008	Танзания	0,031		
Ливан	0,007				

Наибольший показатель PageRank у Вьетнама, а Eigenvector – у Ливана, при этом наиболее влиятельные страны по индексу, который учитывает ближние взаимодействия, в данном промежутке – Панама, Гренада и Аргентина.

Таблица 4

**Рейтинги стран по трем показателям центральности
в 1991–2000 гг. (период после распада СССР)**

Страна	SRIC	Страна	PageRank	Страна	Eigenvector
Ирак	0,679	Ирак	0,240	Ирак	1
Югославия	0,283	Югославия	0,057	Кувейт	0,260
Пакистан	0,019	Босния и Герцеговина	0,025	США	0,215
Эквадор	0,002	Азербайджан	0,023	Франция	0,203
Сьерра-Леоне	0,001	ДР Конго (Заир)	0,022	Великобритания	0,202
Камерун	0,001	Руанда	0,020	Италия	0,202
Босния и Герцеговина	0,001	Уганда	0,020	Канада	0,197
Индия	0,001	Ангола	0,019	Испания	0,197
Перу	0,001	Сьерра-Леоне	0,017	Нидерланды	0,194
Уганда	0,0006	Республика Конго	0,017	Бельгия	0,191

По индексам центральности PageRank и Eigenvector, а также SRIC на первом месте Ирак. Югославия на втором месте по индексу, учитывающему ближние взаимодействия и PageRank.

Таблица 5

**Рейтинги стран по трем показателям центральности
в 2001–2007 гг.**

Страна	SRIC	Страна	PageRank	Страна	Eigenvector
Афганистан	0,711	Афганистан	0,240	Афганистан	1
Ирак	0,256	Руанда	0,099	США	0,343
Пакистан	0,024	Ирак	0,053	Австралия	0,343
Индия	0,003	Азербайджан	0,041	Великобритания	0,343
Руанда	0,001	Индия	0,041	Ирак	0,276
США	0,0004	Пакистан	0,041	Франция	0,268
Великобритания	0,0004	США	0,037	Германия	0,268
Австралия	0,0004	Австралия	0,037	Италия	0,268

В этом периоде наиболее влиятельная страна по всем индексам – Афганистан.

Таблица 6

**Рейтинги стран по трем показателям центральности
в 2008–2014 гг.**

Страна	SRIC	Страна	PageRank	Страна	Eigenvector
Пакистан	0,387	Азербайджан	0,081	Грузия	1
Украина	0,263	ДР Конго (Заир)	0,081	Россия	1
Грузия	0,131	Грузия	0,065	Южная Осетия	0,780
Камбоджа	0,081	Россия	0,065	Украина	0,780
Индия	0,044	Камбоджа	0,055		
Россия	0,039	Джибути	0,055		
Южный Судан	0,015	Эритрея	0,055		
Армения	0,013	Индия	0,055		
ДР Конго (Заир)	0,006	Пакистан	0,055		
Судан	0,003	Южный Судан	0,055		

По показателю центральности PageRank на первом месте Азербайджан, по показателю центральности Eigenvector – Грузия и Россия. Наиболее влиятельные страны по индексам, учитывающим ближние взаимодействия – Грузия, Пакистан и Украина.

Сетевой анализ модели конфликтов, представленной в данном исследовании, позволяет сделать ряд интересных выводов. Во-первых, центры сети наиболее четко выделяются, если в сети есть один крупный конфликт с большим числом участников, при этом двусторонние конфликты оказываются на периферии. Во-вторых, клики (сетевые образования с наивысшей степенью интенсивности взаимодействия) образуются вокруг стран, участвующих в крупных конфликтах, с большим количеством стран, оказывающих поддержку одной из сторон. В-третьих, в некоторых случаях сетевая модель, основанная только на конфликтах (без поддержки), представляет собой набор двух-трех сторонних взаимодействий, однако, если добавить в модель связи, основанные на поддержке одной страны другой, то получается намного более богатая сетевая структура. В-четвертых, страны с высокими показателями «PageRank» и «Eigenvector» не всегда являются наиболее влиятельными акторами, например, в модели с временным промежутком с 1976 по 1990 г. наибольший показатель PageRank у Вьетнама, а Eigenvector – у Ливана. В-пятых, несмотря на имеющиеся исключения в большинстве случаев страны с высокими по-

казателями «PageRank» и «Eigenvector» имеют высокие показатели индексов SRIC, например Афганистан в периоде с 2001 по 2007 г. или Северный Вьетнам во временном периоде 1957–1975 гг.

Заключение

Как уже было отмечено выше, теория политических сетей и сетевой анализ первоначально и вполне успешно были использованы для описания того, как и кем принимаются решения, когда участников этого процесса формально много и процедуры принятия решений систематически не искажаются. Конечно, и на уровне выше государств также существуют организации, в которых решения принимаются в соответствии с процедурами, схожими с теми, которые применяются, например, в национальных парламентах. Однако международные отношения и мировая политика в силу участия множества акторов с разными статусами – это существенно более сложная реальность.

В настоящей статье мы описали опыт применения сетевого анализа к такому заметному явлению в международных отношениях и мировой политике, как конфликты между государствами с масштабным использованием вооруженных сил. Иными словами, мы применили сетевой подход к военным конфликтам и войнам с участием государств.

Использование в сетевом анализе нового индекса влияния (SRIC) дает возможность по-новому посмотреть на акторов конфликтов и их взаимоотношения, поскольку позволяет учитывать опосредованное влияние государств, которые не являются первичными сторонами конфликта. Применительно к представленному опыту использования сетевого анализа надо признать, что благодаря индексу, учитывающему не прямые взаимодействия в сети, получено объемное представление вооруженных конфликтов.

Список литературы

Батура Т.В. Методы анализа компьютерных социальных сетей // Вестник Новосибирского государственного университета. Сер. Информационные технологии. – Новосибирск, 2012. – Т. 10, Вып. 4. – С. 13–28.

- Дегтерева Д.А. Сетевой анализ международных отношений // Вестник Санкт-Петербургского университета. – СПб., 2015. – № 4. – С. 119–138.
- Сети международных конфликтов / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Mode of access: <https://www.hse.ru/DeCAN/conflicts> (Дата посещения: 24.08.2016.)
- Aleskerov F.T., Meshcheryakova N.G., Shvydun S.V. Centrality measures in networks based on nodes attributes, long-range interactions and group influence // Series WP7 «Mathematical methods for decision making in economics, business and politics». – М.: HSE Publishing House, 2016. – N WP7/2016/04. – P. 1–44.
- Aleskerov F.T. Power indices taking into account agents' preferences // Mathematics and democracy / В. Simeone, F. Pukelsheim (eds). – Berlin: Springer, 2006. – P. 1–18.
- Aleskerov F.T., Andrievskaya I.K., Permjakova E.E. Key borrowers detected by the intensities of their short-range interactions // Working papers by NRU Higher School of Economics. Series FE «Financial Economics». – М.: HSE Publishing House, 2014. – N WP BRP 33/FE/2014. – P. 1–18.
- Battle deaths dataset 1946–2005: codebook for version 2.0. – 2006. – Mode of access: https://www.prio.org/Global/upload/CSCW/Data/BattleDeath/Code_Book_2.pdf (Дата посещения: 01.08.2016.)
- Battle-related deaths dataset codebook: Version 5.0 – 2014. – 2014. – Mode of access: http://www.pcr.uu.se/digitalAssets/124/124934_1codebook-ucdp-battle-related-deaths-datasets-v.5-2014.pdf (Дата посещения: 01.08.2016.)
- Borgatti S.P., Foster P. The network paradigm in organizational research: A review and typology // Journal of Management. – Thousand Oaks, 2003. – Vol. 29, N 6. – P. 991–1013.
- Borzel T.A. Organizing Babylon – On the different conceptions of policy networks // Public Administration. – Oxford, 1998. – Vol. 76, N 2. – P. 253–273.
- Breiger M. The analysis of social networks // Handbook of data analysis / M. Hardy, A. Bryman (eds). – L.: Sage, 2004. – P. 505–526.
- Comparing policy networks: Labour politics in the US, Germany and Japan / D. Knoke, F. Pappi, J. Broadbent, J. Tsujinaka. – Cambridge: Cambridge univ. press, 1996. – 308 p.
- COW war data // The correlates of war project. – Mode of access: <http://www.correlatesofwar.org/data-sets/COW-war> (Дата посещения: 01.08.2016.)
- Dorussen H., Gartzke E.A. Networked international politics: Complex interdependence and the diffusion of conflict and peace // Journal of peace research. – Thousand Oaks, 2016. – N 53. – P. 283–291.
- Emirbayer M., Goodwin J. Network Analysis, culture and the problem of agency // The American journal of sociology. – Chicago: The univ. of Chicago press, 1994. – Vol. 99. – P. 1411–1452.
- Explorations in to the visualization of policy networks / U. Brandes, P. Kenis, J. Raab, V. Schneider, D. Wagner // Journal of theoretical politics. – L., 1999. – Vol. 11. – P. 75–106.
- GDP and its breakdown at current prices in US Dollars // National accounts main aggregates database. – Mode of access: <http://unstats.un.org/unsd/snaama/dnllist.asp> (Дата посещения: 01.08.2016.)

- Hafner-Burton E.M., Kahler M., Montgomery A.H.* Network analysis for international relations // International organization. – Cambridge: Cambridge univ. press, 2009. – Vol. 63, N 3. – P. 559–592.
- Keast R., Brown K.* The network approach to evaluation: Uncovering patterns, possibilities and pitfalls // Paper prepared for presentation at the Australasian Evaluation Society International Conference South Bank, Brisbane 10–12 October 2005. – Brisbane, 2005. – P. 1–10.
- Kenis P., Schneider V.* Policy networks and policy analysis: Scrutinizing a new analytical toolbox // Policy networks. Empirical evidence and theoretical considerations. – Boulder: Westview Press, 1991. – P. 25–62.
- Klijn E.H.* Analyzing and managing policy processes in complex networks: A theoretical examination of the concept policy network and its problems // Administration and society. – Thousand Oaks, 1996. – Vol. 28 (1). – P. 90–119.
- Knoke D.* Political networks. The structural perspective. – Cambridge: Cambridge univ. press, 1990. – 308 p.
- Knoke D., Kuklinski J.* Network analysis. – Beverly Hills; L.: Sage, 1982. – 96 p.
- Maddison historical GDP data // World economics. – Mode of access: <http://www.world-economics.com/Data/MadisonHistoricalGDP/Madison%20Historical%20GDP%20Data.efp> (Дата посещения: 01.08.2016.)
- Marshall M.G.* Center for Systemic Peace, MEPV codebook. – Mode of access: <http://www.systemicpeace.org/inscr/MEPVcodebook2015.pdf> (Дата посещения: 22.08.2016.)
- Marshall M.G.* State fragility and warfare in the global system 2015 // Major episodes of political violence. – Mode of access: <http://www.systemicpeace.org/warlist/warlist.htm> (Дата посещения: 01.08.2016.)
- Sarkees R., Reid M., Wayman F.* Codebook for the extra-state wars (Version 4.0): Definitions and variables. – Mode of access: <http://cow.dss.ucdavis.edu/data-sets/COW-war/extra-state-wars-codebook> (Дата посещения: 22.08.2016.)
- Sarkees R., Reid M., Wayman F.* Codebook for the intra-state wars (Version 4.0): Definitions and variables. – Mode of access: <http://cow.dss.ucdavis.edu/data-sets/COW-war/intra-state-war-data-codebook> (Дата посещения: 22.08.2016.)
- Sarkees R., Reid M., Wayman F.* Resort to war: 1816–2007. – Washington DC: CQ Press, 2010. – 577 p.
- Sarkees R., Reid M., Wayman F.* Codebook for the inter-state wars (Version 4.0): Definitions and Variables. – Mode of access: <http://cow.dss.ucdavis.edu/data-sets/COW-war/inter-state-wars-codebook> (Дата посещения: 22.08.2016.)
- Sarkees R., Reid M., Wayman F.* Codebook for the Non-state Wars (Version 4.0): Definitions and Variables. – Mode of access: <http://cow.dss.ucdavis.edu/data-sets/COW-war/non-state-wars-codebook-1> (Дата посещения: 22.08.2016.)
- UCDP battle-related deaths dataset v.5 – 2015, 1989–2014 / The Department of peace and conflict research. – 2015. – Mode of access: http://www.pcr.uu.se/research/ucdp/datasets/ucdp_battle-related_deaths_dataset/ (Дата посещения: 01.08.2016.)
- UCDP / PRIO armed conflict dataset // PRIO. – Mode of access: <https://www.prio.org/Data/Armed-Conflict/UCDP-PRIO/> (Дата посещения: 01.08.2016.)

UCDP /P RIO armed conflict dataset codebook: Version 4 – 2013. – 2013. – Mode of access: http://www.pcr.uu.se/digitalAssets/124/124920_1codebook_ucdp_prio-armed-conflict-dataset-v4_2013.pdf (Дата посещения: 01.08.2016.)

Wasserman S., Faust K. Social Network Analysis. – Cambridge: Cambridge univ. press, 1994. – 857 p.

Zeev M. How network analysis can inform the study of international relations// Conflict management and peace science. – Thousand Oaks, 2012. – N 29. – P. 247–256.