

## ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОРоговых ЗНАЧЕНИЙ ИНДЕКСА БЛИЗОСТИ ПОЗИЦИЙ ПАРТИЙ НА МЕРУ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ РЕЙХСТАГА ВЕЙМАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ<sup>1</sup>

Ткачев Д. С.<sup>2</sup>

(МЦАВР НИУ ВШЭ, Москва)

*Рассматривается 8 созывов Рейхстага Веймарской республики с 1920 по 1933 год. Для каждого созыва строится несколько моделей Рейхстага, описывающих возможные коалиции среди партий. Идеологии основных политических партий Веймарской республики рассматриваются с точки зрения их положений на шкале «левые/правые». Для каждой рассматриваемой партии принимается значение индекса от 1 до 10, характеризующее её положение на соответствующей шкале. Левые партии имеют индекс близкий к 1, правые – к 10. Для решения вопроса о возможности конкретных партий Рейхстага образовать коалицию рассматривается расстояние между положениями партий на шкале «левые/правые», равное разности соответствующих значений индексов. Считается, что чем больше расстояние, тем меньше готовность данных партий образовать друг с другом коалицию, т.е. партии, сильно отличающиеся своими идеологиями, не вступают в одну коалицию. Для каждой модели созыва выбирается пороговое значение расстояния партий, которое принимается максимально допустимым для вступления партий в коалицию. На каждый рассматриваемый созыв приходится несколько моделей, соответствующих разным пороговым значениям. Сбалансированность парламента рассматривается как возможность разбить его на две коалиции. Для произвольного парламента используется мера сбалансированности, характеризующая его близость к сбалансированному. Мы используем два способа вычисления меры сбалансированности. Первый способ учитывает все возможные коалиции партий Рейхстага, второй учитывает только те коалиции, в которых сумма голосов партий не меньше необходимой квоты для принятия решений в Рейхстаге. Цель данной работы – рассмотреть сбалансированность различных моделей Рейхстага с учетом и без учета квоты.*

---

<sup>1</sup> Автор выражает благодарность Фуаду Тагиевичу Алескерову за постановку задач и обсуждение полученных результатов. Статья подготовлена в ходе проведения работы в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) и с использованием средств субсидии в рамках государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации «5-100». Работа проведена Международным центром анализа и выбора решений Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

<sup>2</sup> Даниил Сергеевич Ткачев, стажер-исследователь (dstkachev2506@gmail.com).

Ключевые слова: сбалансированность парламента, Рейхстаг, знаковый граф, модель парламента, мера сбалансированности.

## **1. Введение**

Веймарская республика – неофициальное наименование Германии в период с 1919 по 1933 год. Оно происходит от названия города Веймар, в котором 11 августа 1919 года была принята новая конституция Германии. Несмотря на это, официальное название «Германское государство» осталось. Рейхстаг являлся высшим представительным и законодательным органом Веймарской республики. Согласно статье 32 конституции Веймарской республики решения в Рейхстаге принимались путем голосования и решение считалось принятым, если число голосов за него превышало половину от общего числа голосов. Ни в одном из восьми созывов Рейхстага не было партии, которая по итогам выборов имела более половины голосов. Следовательно, никакая партия не могла в одиночку обеспечить принятие решений. Для проведения решений партии образовывали коалиции, позволяющие обеспечить необходимое большинство.

В книгах по теории политических процессов считается, что парламент сбалансирован, если он состоит из двух коалиций, одна из которых контролирует большинство [8]. Коалиция, обладающая большинством, позволяет обеспечить принятие решений. Однако в случае, если парламент представлен более чем двумя коалициями, может наблюдаться ситуация, когда парламент не в состоянии принять решение или принимает противоречивые решения. В таких ситуациях говорят о несбалансированности парламента.

Сбалансированный парламент – явление, редко реализуемое на практике, поэтому для характеристики близости произвольного парламента к сбалансированному рассматривают меру его сбалансированности.

В построенных моделях рассматривается сбалансированность созывов Рейхстага Веймарской республики с 1920 по 1933 год с учетом и без учета установленной квоты для принятия решений.

## 2. Описание модели

Рассмотрим модель произвольного парламента как множество партий, обозначенных вершинами, соединенными друг с другом ребрами, при этом любые две вершины соединены не более чем одним ребром, и никакая вершина не соединена сама с собой. Каждое ребро имеет знак плюс либо минус, соответствующий информации о возможности вступления данных партий в одну коалицию. Знак плюс означает, что партии могут войти в коалицию, минус означает, что не могут. Если возможность вступления двух различных партий неизвестна, то соответствующие вершины не соединяются ребром.

Например, рассмотрим модель парламента на рис. 1, состоящую из четырех партий:  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ . В нем партия  $A$  может вступить в коалицию только с  $B$ , партия  $B$  со всеми, партия  $C$  – с  $B$  и  $D$ , партия  $D$  – с  $B$  и  $C$ .

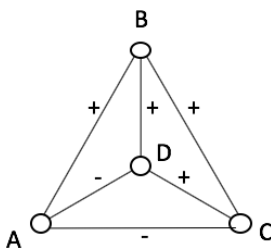


Рис. 1. Знаковый граф парламента

Подобные представления моделей называются знаковыми графами. Для упрощения модели предполагается, что депутаты внутри одной партии голосуют и принимают решение одинаково.

Говорят, что знаковый граф связный, если из любой его вершины существует путь по ребрам в любую другую вершину. В нашем исследовании все рассматриваемые знаковые графы моделей будут связными.

Например, знаковый граф на рис. 1 является связным, так как существует путь из любой вершины в любую другую.

Знаковые графы парламента удобно представлять в виде матриц, в которых элемент, стоящий на пересечении  $i$ -й строки

и  $j$ -го столбца равен  $+1$ , если партия  $i$  может вступить в коалицию с партией  $j$ , и  $-1$ , если не может вступить. Ноль ставится в случае, если вершины  $i$  и  $j$  не соединены ребром. Такие матрицы называются матрицами смежности.

Например, модель парламента на рис. 1 можно представить в виде матрицы

$$\begin{matrix} & A & B & C & D \\ A & 0 & +1 & -1 & -1 \\ B & +1 & 0 & +1 & +1 \\ C & -1 & +1 & 0 & +1 \\ D & -1 & +1 & +1 & 0 \end{matrix}$$

Предполагается, что если партия  $i$  готова вступить в коалицию с партией  $j$ , то и партия  $j$  готова вступить в коалицию с партией  $i$ , т.е. любой элемент на пересечении  $i$ -й строки и  $j$ -го столбца равен элементу на пересечении  $j$ -й строки и  $i$ -го столбца.

Знаковые графы применяются для исследования сбалансированности малых групп. Одна из первых работ в этой области принадлежит австрийскому психологу Ф. Хайдеру, который исследовал совместимость группы из трех лиц [7]. В его работе члены групп представляются вершинами знакового графа, а знаки ребер отражают их симпатию («+»), антипатию («-»). На рис. 2 изображены все возможные такие модели.

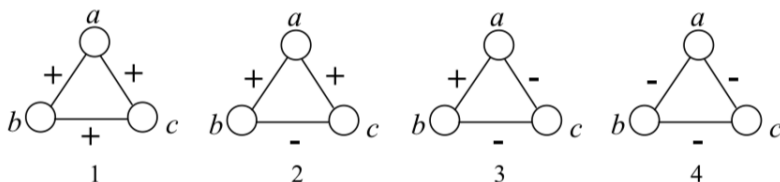


Рис. 2. Модели малых групп

В первой группе все симпатизируют друг другу, таким образом они все могут работать вместе. В третьей  $a$  и  $b$  симпатизируют друг другу,  $c$  никому не симпатизирует, поэтому  $a$  и  $b$  могут работать вместе, а  $c$  отдельно. Во второй группе  $a$  симпатизирует и  $b$ , и  $c$ , однако все вместе они работать не смогут, так как  $b$  и  $c$  не симпатизируют друг другу. Четвертая группа явля-

ется вырожденной, когда никто друг другу не симпатизирует, все работают отдельно.

Знаковый граф считается сбалансированным, если множество его вершин можно разбить на два подмножества таким образом, что любое ребро, соединяющее вершины из одного подмножества, имеет знак «+», а ребра, соединяющие вершины из разных подмножеств, знак «-».

В данной работе во всех рассмотренных моделях созывов Рейхстага есть хотя бы две партии, которые не готовы вступать в коалицию, тем самым ситуации, когда парламент состоит из одной коалиции, нет. Таким образом, для рассмотренных моделей созывов Рейхстага понятие сбалансированности знакового графа модели совпадает с понятием сбалансированности парламента.

Используя данные, полученные Ф. Хайдером, Д. Картрайт и Ф. Харари, заметили, что для того чтобы понять, является ли данный знаковый граф сбалансированным или нет, необходимо и достаточно рассмотреть знаки ребер, образующих пути, в которых из всех вершин, входящих в путь, выходит ровно два ребра пути (такой путь называется циклом) [4]. Знаком цикла знакового графа называется произведение знаков ребер, входящих в цикл, если знак плюс заменить на 1, а минус – на  $-1$ . Если произведение равно 1, то говорят, что цикл положительный, в противном случае – отрицательный. Было установлено, что если знаковый граф сбалансирован, то любой цикл в нем положителен и, наоборот, если любой цикл знакового графа положителен, то знаковый граф сбалансирован [5].

Например, на рис. 3 показаны все циклы знакового графа на рис. 1. Из них 3 положительных и 4 отрицательных.

Для того чтобы оценить, насколько произвольный парламент сбалансирован, рассматривается мера сбалансированности соответствующей модели знакового графа [6]. Мерой сбалансированности знакового графа парламента (обозначим его  $G$ ) называется величина

$$(1) \quad b(G) = \frac{|C^+|}{|C|},$$

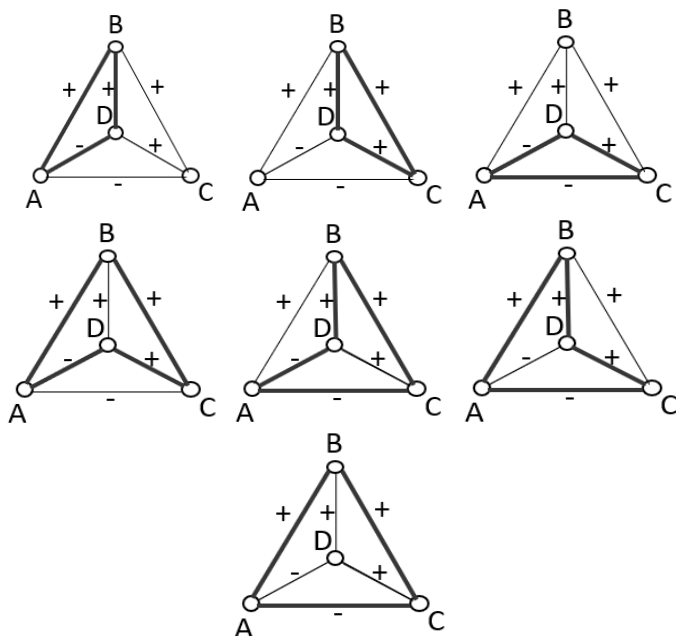


Рис. 3. Циклы знакового графа

где  $|C^+|$  – количество положительных циклов в знаковом графе  $G$ ,  $|C^-|$  – количество всех циклов в знаковом графе  $G$ .

Например, посчитаем меру сбалансированности парламента на рис. 1. Всего циклов в данном знаковом графе семь, положительных из них три, поэтому мера сбалансированности равна  $3/7$ .

Заметим, что  $0 \leq b(G) \leq 1$ , причем  $b(G) = 1$  в том и только том случае, когда все циклы в знаковом графе парламента положительны. Если в рассматриваемом знаковом графе парламента нет циклов, то его мера сбалансированности не определена. В случае если  $G$  – полный граф (любая вершина соединена ребром с любой другой), минимальное значение  $b(G)$  можно уточнить.

Например, если  $G$  – полный знаковый граф на 7 вершинах, то  $0,448 \leq b(G) \leq 1$ , на 8 вершинах –  $0,466 \leq b(G) \leq 1$ , на 9 –  $0,447 \leq b(G) \leq 1$ .

**Утверждение.** Пусть  $G^*$  – множество графов, которые можно получить из графа  $G$  всеми возможными расстановками знаков на ребрах  $G$ , причем в  $G$  есть хотя бы один цикл. Тогда среднее значение меры сбалансированности  $b(\hat{G})$ ,  $\hat{G} \in G^*$ , равно 0,5.

**Доказательство.** Заметим, что существует  $2^{E(G)}$  способов расставить знаки на ребрах графа  $G$ , где  $E(G)$  – количество ребер в графе  $G$ . Таким образом, среднее значение меры сбалансированности  $b(\hat{G})$  по всем возможным способам расставить знаки на ребрах  $G$  равно  $2^{-E(G)} \sum_{G \in G^*} b(G)$ . Заметим, что

$$(2) \quad b(G) = \frac{1 + \frac{|C^+| - |C^-|}{|C|}}{2},$$

где  $|C^+|$  – множество положительных циклов в графе  $\hat{G}$ ,  $|C^-|$  – множество отрицательных циклов в графе  $\hat{G}$ ,  $|C|$  – множество всех циклов в графе  $\hat{G}$ .

Действительно,

$$\frac{1 + \frac{|C^+| - |C^-|}{|C|}}{2} = \frac{|C| + |C^+| - |C^-|}{2|C|} = \frac{|C^+| + |C^-| + |C^+| - |C^-|}{2|C|} = \frac{|C^+|}{|C|}.$$

Последнее слагаемое, по определению, есть мера сбалансированности графа  $\hat{G}$ . Таким образом,

$$2^{-E(G)} \sum_{G \in G^*} b(G) = 2^{-E(G)} \sum_{G \in G^*} \frac{1 + \frac{|C^+| - |C^-|}{|C|}}{2} = 2^{-E(G)} \left( \sum_{G \in G^*} \frac{1}{2} + \frac{\sum_{G \in G^*} (|C^+| - |C^-|)}{2|C|} \right).$$

Заметим, что

$$(3) \quad \sum_{G \in G^*} (|C^+| - |C^-|) = \sum_{c \in C} \left( \sum_{G \in G^*} \text{sign}(c, G) \right),$$

где  $\text{sign}(c, \hat{G})$  – знак цикла  $c$  в знаковом графе  $\hat{G}$ . Причем

$\sum_{G \in G^*} \text{sign}(c, G)$  обращается в ноль, так как одна половина слагаемых равна 1, другая половина равна  $-1$ . Таким образом,

$$\sum_{G \in G^*} \left( |C^+| - |C^-| \right) = 0.$$

Получаем

$$2^{-E(G)} \left( \sum_{G \in G^*} \frac{1}{2} + \frac{\sum_{G \in G^*} \left( |C^+| - |C^-| \right)}{2|C|} \right) = 2^{-E(G)} \sum_{G \in G^*} \frac{1}{2} = 2^{-E(G)} \cdot \frac{2^{E(G)}}{2} = \frac{1}{2}.$$

Очевидно, что партиям нет смысла образовывать коалицию, если сумма их голосов меньше установленной квоты (далее будем обозначать ее  $q$ ). Однако в рассмотренной выше мере сбалансированности  $b(G)$  учитываются любые коалиции, включая те, в которых сумма голосов меньше квоты  $q$ . Для того чтобы считать только выигрывающие коалиции, рассматривается мера сбалансированности

$$(4) \quad b^*(G) = \frac{|C_q^+|}{|C_q|},$$

где  $|C_q|$  – количество всех циклов в графе  $G$ , в которых сумма голосов партий не меньше  $q$ ;  $|C_q^+|$  – количество положительных циклов, в которых сумма голосов партий не меньше  $q$  [2].

Например, предположим, что в модели парламента на рис. 1 партии  $A, B$  имеют по 10 голосов,  $C$  имеет 30 голосов, а  $D$  – 50 голосов. Суммарное количество голосов 100,  $q = 51$ , тогда  $|C_q| = 6$ ,  $|C_q^+| = 3$ , таким образом  $b(G) = 0,5$ .

### 3. Модель рейхстага

Работа Рейхстага Веймарской республики представлена семью созывами: 1-й созыв – с 1920 по 1924 год, 2-й созыв – в 1924 году, 3-й созыв – с 1924 по 1928 год, 4-й созыв – с 1928 по 1930 год, 5-й созыв – с 1930 по 1932 год, 6-й созыв – в 1932 году, 7-й созыв – с 1932 по 1933 год, 8-й созыв – в 1933 году.



Для каждого рассмотренного созыва в данном исследовании строится несколько моделей знаковых графов Рейхстага, зависящих от различных предположений о возможности образования коалиций.

Для того чтобы оценить возможность образования коалиции теми или иными партиями, представленными в Рейхстаге, рассмотрим значение индекса  $r$ , характеризующего положение конкретной партии на шкале «левые/правые» [3]. Левые партии имеют значение  $r$  близкое к 1, правые – к 10. В таблице 1 представлены соответствующие значения индексов [3].

Таблица 1. Значения индекса  $r$

Партия	Индекс $r$
1. Коммунистическая партия Германии (KPD)	1
2. Независимая социал-демократическая партия Германии (USPD)	2
3. Социал-демократическая партия Германии (SPD)	3
4. Немецкая демократическая партия (DDP)	4
5. Немецкая государственная партия (DStP)	4
6. Партия Центра (Zentrum)	5
7. Христианская народная партия (CVP)	5
8. Немецкая народная партия (DVP)	6
9. Блок DVP-CZVD-DBP-DHP	7
10. Баварский союз фермеров (BBB)	7
11. Баварская народная партия (BVP)	7
12. Немецкая национальная народная партия (DNVP)	8
13. Боевой фронт Черный-Белый-Красный (KFSWR)	9
14. Немецкая партия расовой свободы (DVFP)	10
15. Немецкое национал-социалистическое освободительное движение (NSFB)	10
16. Национал-социалистическая немецкая рабочая партия (NSDAP)	10

Для того чтобы определить величину различия политических идеологий двух партий  $i, j$ , рассматривается индекс

$$(5) \quad \lambda_{ij} = |r_i - r_j|,$$

характеризующий расстояние между позициями соответствующих партий на шкале «левые/правые», где  $r_i$ ,  $r_j$  – значения индекса  $i$ -й и  $j$ -й партии соответственно [3].

Для оценки возможности образования коалиции рассматривается индекс близости  $p_{ij}$ , характеризующий готовность партии  $i$  образовать коалицию с партией  $j$ . В [3] считается, что  $p_{ij} = 0$ , если  $\lambda_{ij} = |r_i - r_j| > 3$ ;  $p_{ij} = 1$ , если  $\lambda_{ij} = |r_i - r_j| = 3$ ;  $p_{ij} = 2$ , если  $\lambda_{ij} = |r_i - r_j| = 2$ ;  $p_{ij} = 3$ , если  $\lambda_{ij} = |r_i - r_j| = 0$  или  $\lambda_{ij} = |r_i - r_j| = 1$ . Принято, что чем больше значение  $p_{ij}$ , тем выше готовность партии  $i$  вступить в коалицию с партией  $j$ .

Согласно определению индекса близости  $p_{ij} = p_{ji}$ , так как  $\lambda_{ij} = \lambda_{ji} = |r_i - r_j| = |r_j - r_i|$ . Однако на практике не всегда из готовности одной партии образовать коалицию с другой следует обратное, поэтому в некоторых ситуациях  $p_{ij}$  определяется иным способом.

Например, при построении моделей 3, 5 и 8 созывов Рейхстага для некоторых партий  $i$ ,  $j$  используются несовпадающие показатели индексов близости  $p_{ij}$  и  $p_{ji}$  (см. таблицы 8, 12, 18 в Приложении).

Пороговым значением  $a$  индекса близости  $p_{ij}$  называют число, при котором партии  $i$ ,  $j$  могут образовать коалицию, если  $p_{ij} > a$ , и не могут при  $p_{ij} \leq a$ .

Например, если  $a = 0$ , то партии  $i$ ,  $j$  образуют коалицию, если только  $p_{ij} = 1$ ,  $p_{ij} = 2$ ,  $p_{ij} = 3$ .

Для каждого созыва Рейхстага по возможности строятся все три следующие модели знакового графа и для каждой из них вычисляется мера сбалансированности с учетом и без учета установленной квоты. Модель 1 соответствует случаю, когда пороговое значение  $a$  принимается равным 0. В модели 2 принимается  $a = 1$ , в модели 3  $a = 2$ .

Рассмотрим более подробно описание некоторых партий Веймарской республики взятое из [3].

**Коммунистическая партия Германии** (Kommunistische Partei Deutschlands, KPD). KPD была основана 1 января 1919 года. Партия боролась за права рабочих и выступала против USPD и SPD. После неудачной попытки государственного переворота KPD ушла в подполье до весны 1924 года, после чего Эрнст

Тельман, руководитель KPD, отложил идею реализации немедлительной революции.

Начиная с середины 1920-х годов KPD следовала указаниям Коммунистического Интернационала. Одним из ярких таких примеров является обвинение выдвинутое партии SPD в приверженности «социальному фашизму». Напряженные отношения между SPD и KPD не позволили создать объединенную оппозицию к NSDAP. Влияние KPD в Рейхстаге неуклонно росло на протяжении 1920–1933 годов. Партия получила на выборах 6 ноября 1932 года рекордные 6 миллионов голосов. 28 февраля 1933 года общественная деятельность KPD была запрещена. После выборов 5 марта 1933 года депутаты-коммунисты были арестованы, KPD официально прекратила свое существование 8 марта 1933 года.

**Независимая социал-демократическая партия Германии** (Unabhängige Sozialdemokratische Partei Deutschlands, USPD). Партия USPD была образована в 1917 году на фоне раскола SPD. В 1920 году на съезде USPD было принято решение о вступлении в Коминтерн. 2 декабря 1920 года около 400000 членов партии USPD присоединилось к KPD, оставшиеся продолжили свою деятельность под названием USPD. Разногласия между USPD и SPD со временем стали сокращаться. В 1922 году на их объединительном съезде было объявлено о создании объединенной партии VSPD, носившее название SPD с 1924 года. Однако меньшинство партии USPD продолжило действовать под своим старым названием. В 1931 году оставшиеся члены USPD вошли в состав Социалистической рабочей партии Германии.

**Социал-демократическая партия Германии** (Sozialdemokratische Partei Deutschlands, SPD). SPD была сформирована на основе Социалистической рабочей партии Германии (SAPD) в 1875 году, однако получила название SPD только в 1890 году. Партия до сих пор продолжает свое существование и является самой старой партией в Европе.

После выступления против Капповского путча SPD потеряла значительную часть своих голосов на выборах 6 июня 1920 года. SPD отказалась от вступления в Веймарскую коалицию в Рейхстаге и, как следствие, предоставила возможность

Zentrum играть ключевую роль в парламенте. Весь период «Золотых двадцатых» партия SPD провела в оппозиции. Возвращение SPD в правящую коалицию произошло в 1928 году, когда канцлер Герман Мюллер сформировал правительство на основе «Большой коалиции», состоящую из SPD, Zentrum, DDP, DVP. Однако эта коалиция распалась с началом Великой депрессии. Основными причинами распада стали постоянные споры социал-демократов и членов DVP, а также рост инфляции и безработицы в стране.

**Немецкая демократическая партия** (Deutsche Demokratische Partei, DDP). Немецкая демократическая партия была основана 20 ноября 1918 года лидерами Прогрессивной народной партии Максом Вебером и Гуго Прейссом. DDP выступала за личную свободу человека, частную собственность и социальную ответственность. Партия состояла в Веймарской коалиции в Рейхстаге. В мае 1930 года DDP решает трансформироваться в DStP (Deutsche Staatspartei), но результат данной трансформации становится неутешительным. Партия стала играть незначительную роль в политической жизни Веймарской республики и, как следствие, распустилась 28 июня 1933 года под давлением нацистского правительства.

**Партия Центра** (Deutsche Zentrumspartei, Zentrum). Zentrum была основана в 1871 году как Католическая политическая партия Германии. В 1918 году BVP откололась от Zentrum и начала выступать за автономию земель Рейхстага. Zentrum являлся членом Веймарской коалиции и играл ключевую роль в ней после того как из нее вышла SPD. Партия сотрудничала как с либералами, так и с националистами за исключением радикалов, а также входила в каждую правящую коалицию.

В 1928 году Людвиг Каас, став председателем партии, выступил за участие NSDAP в политической системе страны через парламент. В 1932 году Zentrum оказала поддержку Паулю фон Гинденбургу в переизбрании на пост рейхспрезидента, в то время как его главным соперником являлся Адольф Гитлер. Это повлекло напряженные отношения Zentrum с NSDAP. Однако после назначения Гитлера на должность рейхсканцлера Zentrum была готова поддержать его и все его правительство, стать партнерами NSDAP и проводить совместную религиозно

направленную политику, но Гинденбург по предложению Гитлера распустил Рейхстаг. 23 марта 1933 года Zentrum раскололась по поводу принятия «Закона о чрезвычайном положении». 5 июля 1933 года Zentrum распустилась под влиянием нацистов.

**Немецкая народная партия** (Deutsche Volkspartei, DVP). Немецкая народная партия была основана 22 ноября 1918 года Густавом Штреземаном после реорганизации Национальной либеральной партии. DVP представляла интересы крупных корпораций, провозглашала приверженность национальному либерализму и стремление восстановить былое величие страны. Партия не сотрудничала с радикальными националистами, считала социал-демократов ответственными за ноябрьскую революцию 1918 года и своими главными соперниками. DVP выступала против Веймарской коалиции, но позже стала сотрудничать с центристами и левоцентристскими партиями. В 1929 году после смерти Густава Штреземана основными целями партии стали борьба с парламентской демократией и пропаганда национализма. Партия распалась 27 июня 1933 года.

**Баварская народная партия** (Bayerische Volkspartei, BVP). BVP создана 12 ноября 1918 года на основе баварского отделения партии Zentrum. Несмотря на рост популярности NSDAP, Баварская народная партия сумела избежать падения популярности благодаря своему консервативно настроенному электорату. BVP была распущена только после захвата власти нацистами, 4 июля 1933 года.

**Немецкая национальная народная партия** (Deutsche Nationale Volkspartei, DNVP). DNVP была основана 24 ноября 1918 года. Партия выступала за монархию, защищала интересы привилегированных слоев немецкого общества, промышленников и землевладельцев. DNVP занимала антисемитскую и ксенофобскую позицию, выступала против конституции республики. В 1925–1928 годах DNVP сдерживала свой радикализм и пыталась войти в правящую коалицию. Политика партии резко сместилась в сторону национализма после назначения Альфреда Гугенберга председателем DNVP в 1928 году. В 1933 году DNVP объединилась с организацией «Stahlhelm, Bund der Frontsoldaten», чтобы сформировать партию KFSWR, которая должна была помочь NSDAP получить абсолютное большин-

ство в Рейхстаге. Под давлением NSDAP партия была распущена 28 июня 1933 года.

**Национал-социалистическая немецкая рабочая партия** (Nationalsozialistische Deutsche Arbeiterpartei, NSDAP). Национал-социалистическая немецкая рабочая партия была основана 24 февраля 1920 года в Мюнхене на основе Немецкой рабочей партии (DAP). После Пивного путча и тюремного заключения Адольфа Гитлера NSDAP была юридически запрещена. В 1924 году многие нацисты объединились с другими правыми группировками, создав единую организацию. NSDAP присоединилась к Великогерманскому национал-социалистическому освободительному движению для участия в выборах в Рейхстаг.

В феврале 1925 года Гитлер после своего освобождения начал реорганизацию NSDAP, утверждая себя вождем. В начале 1926 года это привело к ожесточенной борьбе между левым и правым крылом NSDAP. В итоге 22 июня 1926 года Адольф Гитлер был единогласно избран лидером NSDAP.

С началом Великой депрессии в 1929 году NSDAP начала получать массовую поддержку в основном со стороны бедного населения. В 1932 году NSDAP стала крупнейшей партией в Рейхстаге. Однако, несмотря на успехи NSDAP на выборах в Рейхстаг, на президентских выборах в марте 1932 года Адольф Гитлер потерпел поражение, уступив действующему президенту Паулю фон Гинденбургу. 30 января 1933 года Гитлер был назначен рейхсканцлером. 23 марта 1933 года Рейхстаг принял «Закон о чрезвычайном положении», согласно которому KPD потеряла 81 место в Рейхстаге. 14 июля 1933 года был принят закон, запрещающий создание новых партий. 2 сентября 1933 года NSDAP стала единственной партией, допущенной к выборам в Рейхстаг.

#### **4. Результаты**

В таблице 2 приведены значения мер сбалансированности  $b(G)$  и  $b^*(G)$  для моделей различных созывов Рейхстага. Ознакомиться с подробным распределением голосов по результатам выборов можно в Приложении.

Таблица 2. Значения мер сбалансированности

Созыв	Квота $q$	Модель	$b(G)$	$b^*(G)$
1-й (1920–1924 гг.)	230	1	0,496	0,495
1-й (1920–1924 гг.)	230	2	0,497	0,497
1-й (1920–1924 гг.)	230	3	0,5	0,5
2-й (1924 г.)	237	1	0,495	0,495
2-й (1924 г.)	237	2	0,499	0,499
2-й (1924 г.)	237	3	0,498	0,498
4-й (1928–1930 гг.)	246	1	0,495	0,495
4-й (1928–1930 гг.)	246	2	0,499	0,499
4-й (1928–1930 гг.)	246	3	0,498	0,498
5-й (1930–1932 гг.)	289	1	0,488	0,488
5-й (1930–1932 гг.)	289	2	0,496	0,497
6-й (1932 г.)	305	1	0,495	0,493
6-й (1932 г.)	305	2	0,499	0,5
6-й (1932 г.)	305	3	0,498	0,498
7-й (1932–1933 гг.)	293	1	0,495	0,494
7-й (1932–1933 гг.)	293	2	0,499	0,5
7-й (1932–1933 гг.)	293	3	0,498	0,498
8-й (1933 г.)	324	1	0,486	0,483
8-й (1933 г.)	324	2	0,498	0,501
8-й без KPD (1933 г.)	284	1	0,485	0,487
8-й без KPD (1933 г.)	284	2	0,457	0,446

Отметим, что для 3-го созыва не удалось построить никакой модели, так как в таблице значений индекса близости  $p_{KPD,DNVP} = 3$ ,  $p_{DNVP,KPD} = 0$ . При любом пороговом значении  $a$  соответствующая модель знакового графа будет несимметричной, что противоречит свойству знакового графа. В связи с этим невозможно построить знаковый граф соответствующих моделей для 3-го созыва и вычислить рассмотренные выше меры сбалансированности данного созыва ни при каком пороговом значении  $a$ . Для 5-го и 8-го созыва удалось построить только первую и вторую модель, так как  $p_{DVP,DNVP} = 2$ ,  $p_{DNVP,DVP} = 3$  в 5-м созыве,  $p_{Zentrum,SPD} = 2$ ,  $p_{SPD,Zentrum} = 3$  в 8-м созыве.

В 8-м созыве члены остальных партий в таблице 17 после выборов распределились в Рейхстаге между партиями, с которыми они были в одном альянсе на выборах 5 марта 1933 года.

Количество мест KFSWR, Bloc DVP-CZVD-DBP-DHP в 8-м созыве считаем 53 и 8 соответственно.

8 марта 1933 года Коммунистическая партия Германии (KPD) была юридически запрещена, членов партии KPD не пускали в Рейхстаг, поэтому рассматриваем 8-й созыв Рейхстага без KPD как отдельную модель.

## 5. Заключение

Для каждой построенной модели созывов Рейхстага 1920–1933 годов вычислены меры сбалансированности с учетом и без учета квоты. Установлено, что значения мер сбалансированности  $b(G)$  и  $b^*(G)$  в рассмотренных моделях не превышают 0,502. При переходе от одной модели к другой значение меры  $b(G)$  во всех случаях, за исключением 8-го созыва, изменяется не более чем на 0,008,  $b^*(G)$  – не более чем на 0,009. Резкий скачок наблюдается в период работы 8-го созыва, когда в стране начинают происходить глобальные изменения и устанавливается диктаторский режим. Разница значений меры сбалансированности  $b(G)$  составляет 0,012 для 8-го созыва без KPD и 0,028 – для 8-го созыва с KPD для меры  $b^*(G)$  0,018 и 0,041 соответственно. Максимальная разность среди значений  $b^*(G)$  и  $b(G)$  одного созыва для моделей 1 ( $a = 0$ ) составляет 0,003, для моделей 2 ( $a = 1$ ) – 0,011, для моделей 3 ( $a = 2$ ) – 0,001.

Значения мер сбалансированности всех моделей находились в окрестности 0,5 радиуса 0,04. Согласно утверждению, можно сделать вывод, что парламент Рейхстага в рассмотренных моделях сбалансирован средне среди всех возможных способов образовать коалиции.

Для сравнения, значения меры сбалансированности Государственной Думы России в период с 1993 по 2005 год в большинстве случаев попадали в интервал от 0,48 до 0,56 или были равны 1. Однако меньше 0,48 значение никогда не опускалось [1].

К сожалению, никакого однозначного вывода о влиянии порогового значения на изменение меры сбалансированности сказать нельзя. Значения меры сбалансированности при изменении порогового значения могут как возрастать, так и убывать.



Наглядную динамику изменения значений мер сбалансированности в различных моделях можно рассмотреть на рис. 4-5 в Приложении.

## 6. Приложение

Таблицы распределения партий и таблицы значений индекса близости  $r_{ij}$  взяты из [3].

### 6.1. ПЕРВЫЙ СОЗЫВ

Таблица 3. Таблица распределения партий

Партия	%	Мест
Баварская народная партия (BVP)	4,6	21
Немецкая демократическая партия (DDP)	8,5	39
Немецкая национальная народная партия (DNVP)	15,5	71
Немецкая народная партия (DVP)	14,2	65
Партия Центра (Zentrum)	13,9	64
Коммунистическая партия Германии (KPD)	0,9	4
Социал-демократическая партия Германии (SPD)	22,4	103
Независимая социал-демократическая партия Германии (USPD)	18,1	83
Остальные	2,2	10
Итого		459

Таблица 4. Таблица значений индекса близости  $r_{ij}$

	BVP	DDP	DNVP	DVP	Zentrum	KPD	SPD	USPD	Остальные
BVP		1	3	3	2	0	0	0	0
DDP	1		0	2	3	0	3	2	0
DNVP	3	0		2	1	0	0	0	0
DVP	3	2	2		3	0	1	0	0
Zentrum	2	3	1	3		0	2	1	0
KPD	0	0	0	0	0		0	0	0
SPD	0	3	0	1	2	0		3	0
USPD	0	2	0	0	1	0	3		0
Остальные	0	0	0	0	0	0	0	0	

Модель 1 ( $a = 0$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & +1 & +1 & +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & 0 & -1 & +1 & +1 & -1 & +1 & +1 & -1 \\ +1 & -1 & 0 & +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & +1 & 0 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & +1 & +1 & 0 & -1 & +1 & +1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & +1 & +1 & -1 & 0 & +1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 & +1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Модель 2 ( $a = 1$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & +1 & +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & 0 & -1 & +1 & +1 & -1 & +1 & +1 & -1 \\ +1 & -1 & 0 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & +1 & 0 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & -1 & +1 & 0 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 & 0 & +1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & +1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Модель 3 ( $a = 2$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & 0 & -1 & -1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & -1 & -1 & 0 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & +1 & 0 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & +1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & +1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

## 6.2. ВТОРОЙ СОЗЫВ

Таблица 5. Таблица распределения партий

Партия	%	Мест
Баварская народная партия (BVP)	3,4	16
Немецкая демократическая партия (DDP)	5,9	28
Немецкая национальная народная партия (DNVP)	20,1	95
Немецкая народная партия (DVP)	9,5	45
Партия Центра (Zentrum)	13,8	65
Коммунистическая партия Германии (KPD)	13,1	62
Социал-демократическая партия Германии (SPD)	21,2	100
Немецкая партия расовой свободы (DVFP) и NSDAP	6,8	32
Остальные	6,1	29
Итого		472

Таблица 6. Таблица значений индекса близости  $r_{ij}$

	BVP	DDP	DNVP	DVP	Zentrum	KPD	SPD	DVFP и NSDAP	Остальные
BVP		1	3	3	2	0	0	1	0
DDP	1		0	2	3	0	3	0	0
DNVP	3	0		2	1	0	0	2	0
DVP	3	2	2		3	0	1	0	0
Zentrum	2	3	1	3		0	2	0	0
KPD	0	0	0	0	0		0	0	0
SPD	0	3	0	1	2	0		0	0
DVFP и NSDAP	1	0	2	0	0	0	0		0
Остальные	0	0	0	0	0	0	0	0	

Модель 1 ( $a = 0$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & +1 & +1 & +1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & 0 & -1 & +1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & -1 & 0 & +1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & +1 & +1 & 0 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & +1 & +1 & 0 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & +1 & +1 & -1 & 0 & -1 & -1 \\ +1 & -1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Модель 2 ( $a = 1$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & +1 & +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & 0 & -1 & +1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & -1 & 0 & +1 & -1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & +1 & +1 & 0 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & -1 & +1 & 0 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 & 0 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Модель 3 ( $a = 2$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & 0 & -1 & -1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & -1 & -1 & 0 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & +1 & 0 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

### 6.3. ТРЕТИЙ СОЗЫВ

Таблица 7. Таблица распределения партий

Партия	%	Мест
Баварская народная партия (BVP)	3,9	19
Немецкая демократическая партия (DDP)	6,5	32
Немецкая национальная народная партия (DNVP)	20,9	103
Немецкая народная партия (DVP)	10,3	51
Партия Центра (Zentrum)	14,0	69
Коммунистическая партия Германии (KPD)	9,1	45
Немецкое национал-социалистическое освободительное движение (NSFB)	2,8	14
Социал-демократическая партия Германия (SPD)	26,6	131
Остальные	5,9	29
Итого		493

Таблица 8. Таблица значений индекса близости  $p_{ij}$

	BVP	DDP	DNVP	DVP	Zentrum	KPD	NSFB	SPD	Остальные
BVP		1	3	3	2	0	1	1	0
DDP	1		0	2	3	0	0	3	0
DNVP	3	0		2	1	0	2	1	0
DVP	3	2	2		3	0	0	1	0
Zentrum	2	3	1	3		0	0	2	0
KPD	0	0	3	0	0		0	0	0
NSFB	1	0	2	0	0	0		0	0
SPD	1	3	1	1	2	0	0		0
Остальные	0	0	0	0	0	0	0	0	

#### 6.4. ЧЕТВЁРТЫЙ СОЗЫВ

Таблица 9. Таблица распределения партий

Партия	%	Мест
Баварская народная партия (BVP)	3,3	16
Немецкая демократическая партия (DDP)	5,1	25
Немецкая национальная народная партия (DNVP)	14,9	73
Немецкая народная партия (DVP)	9,2	45
Партия Центра (Zentrum)	12,6	62
Коммунистическая партия (KPD)	11,0	54
Национал-социалистическая немецкая рабочая партия (NSDAP)	2,4	12
Социал-демократическая партия Германии (SPD)	31,2	153
Остальные	10,4	51
Итого		491

Таблица 10. Таблица значений индекса близости  $p_{ij}$

	BVP	DDP	DNVP	DVP	Zentrum	KPD	NSDAP	SPD	Остальные
BVP		1	3	3	2	0	1	0	0
DDP	1		0	2	3	0	0	3	0
DNVP	3	0		2	1	0	2	0	0
DVP	3	2	2		3	0	0	1	0
Zentrum	2	3	1	3		0	0	2	0
KPD	0	0	0	0	0		0	0	0
NSDAP	1	0	2	0	0	0		0	0
SPD	0	3	0	1	2	0	0		0
Остальные	0	0	0	0	0	0	0	0	

Модель 1 ( $a = 0$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & +1 & +1 & +1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & 0 & -1 & +1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & -1 & 0 & +1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & +1 & 0 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & +1 & +1 & +1 & 0 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & -1 & +1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & +1 & +1 & -1 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Модель 2 ( $a = 1$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & +1 & +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & 0 & -1 & +1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & -1 & 0 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & +1 & 0 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & -1 & +1 & 0 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Модель 3 ( $a = 2$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & 0 & -1 & -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & -1 & -1 & 0 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & +1 & 0 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

6.5. ПЯТЫЙ СОЗЫВ

Таблица 11. Таблица распределения партий

Партия	%	Мест
Баварская народная партия (BVP)	3,3	19
Немецкая национальная народная партия (DNVP)	7,1	41
Немецкая государственная партия (DStP)	3,5	20
Немецкая народная партия (DVP)	5,2	30
Партия Центра (Zentrum)	11,8	68
Коммунистическая партия Германии (KPD)	13,3	77
Национал-социалистическая немецкая рабочая партия (NSDAP)	18,5	107
Социал-демократическая партия Германии (SPD)	24,8	143
Остальные	12,5	72
Итого		577

Таблица 12. Таблица значений индекса близости  $p_{ij}$

	BVP	DNVP	DStP	DVP	Zentrum	KPD	NSDAP	SPD	Остальные
BVP		3	1	3	2	0	1	0	0
DNVP	3		0	3	1	0	2	0	0
DStP	1	0		2	3	0	0	3	3
DVP	3	2	2		3	0	0	1	1
Zentrum	2	1	3	3		0	0	2	2
KPD	0	0	0	0	0		0	0	0
NSDAP	1	2	0	0	0	0		0	0
SPD	0	0	3	1	2	0	0		
Остальные	0	0	3	1	2	0	0		

Модель 1 ( $a = 0$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & +1 & +1 & +1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & 0 & -1 & +1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & -1 & 0 & +1 & +1 & -1 & -1 & +1 & +1 \\ +1 & +1 & +1 & 0 & +1 & -1 & -1 & +1 & +1 \\ +1 & +1 & +1 & +1 & 0 & -1 & -1 & +1 & +1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & +1 & +1 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & +1 & +1 & +1 & -1 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Модель 2 ( $a = 1$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & +1 & -1 & +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & 0 & -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 0 & +1 & +1 & -1 & -1 & +1 & +1 \\ +1 & +1 & +1 & 0 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & -1 & +1 & +1 & 0 & -1 & -1 & +1 & +1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

### 6.6. ШЕСТОЙ СОЗЫВ

Таблица 13. Таблица распределения партий

Партия	%	Мест
Баварская народная партия (BVP)	3,6	22
Немецкая национальная народная партия (DNVP)	6,1	37
Немецкая государственная партия (DStP)	0,7	4
Немецкая народная партия (DVP)	1,2	7
Партия Центра (Zentrum)	12,3	75
Коммунистическая партия Германии (KPD)	14,6	89
Национал-социалистическая немецкая рабочая партия (NSDAP)	37,8	230
Социал-демократическая партия Германии (SPD)	21,9	133
Остальные	1,8	11
Итого		608

Таблица 14. Таблица значений индекса близости  $p_{ij}$

	BVP	DNVP	DStP	DVP	Zentrum	KPD	NSDAP	SPD	Остальные
<b>BVP</b>		3	1	3	2	0	1	0	0
<b>DNVP</b>	3		0	2	1	0	2	0	0
<b>DStP</b>	1	0		2	3	0	0	3	0
<b>DVP</b>	3	2	2		3	0	0	1	0
<b>Zentrum</b>	2	1	3	3		0	0	2	0
<b>KPD</b>	0	0	0	0	0		0	0	0
<b>NSDAP</b>	1	2	0	0	0	0		0	0
<b>SPD</b>	0	0	3	1	2	0	0		0
<b>Остальные</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	



Модель 1 ( $a = 0$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & +1 & +1 & +1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & 0 & -1 & +1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & -1 & 0 & +1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & +1 & +1 & 0 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & +1 & +1 & +1 & 0 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & +1 & +1 & -1 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Модель 2 ( $a = 1$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & +1 & -1 & +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & 0 & -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 0 & +1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & +1 & +1 & 0 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & -1 & +1 & +1 & 0 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Модель 3 ( $a = 2$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & 0 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 0 & -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & -1 & -1 & 0 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & +1 & 0 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

6.7. СЕДЬМОЙ СОЗЫВ

Таблица 15. Таблица распределения партий

Партия	%	Мест
Баварская народная партия (BVP)	3,4	20
Немецкая национальная народная партия (DNVP)	8,9	52
Немецкая государственная партия (DStP)	0,3	2
Немецкая народная партия (DVP)	1,9	11
Партия Центра (Zentrum)	12,0	70
Коммунистическая партия Германии (KPD)	17,1	100
Национал-социалистическая немецкая рабочая партия (NSDAP)	33,6	196
Социал-демократическая партия Германии (SPD)	20,7	121
Остальные	2,1	12
Итого		584

Таблица 16. Таблица значений индекса близости  $p_{ij}$

	BVP	DNVP	DStP	DVP	Zentrum	KPD	NSDAP	SPD	Остальные
BVP		3	1	3	2	0	1	0	0
DNVP	3		0	2	1	0	2	0	0
DStP	1	0		2	3	0	0	3	0
DVP	3	2	2		3	0	0	1	0
Zentrum	2	1	3	3		0	0	2	0
KPD	0	0	0	0	0		0	0	0
NSDAP	1	2	0	0	0	0		0	0
SPD	0	0	3	1	2	0	0		0
Остальные	0	0	0	0	0	0	0	0	

Модель 1 ( $a = 0$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & +1 & +1 & +1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & 0 & -1 & +1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & -1 & 0 & +1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & +1 & +1 & 0 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & +1 & +1 & +1 & 0 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & +1 & +1 & -1 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Модель 2 ( $a = 1$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & +1 & -1 & +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & 0 & -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 0 & +1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & +1 & +1 & 0 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & -1 & +1 & +1 & 0 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Модель 3 ( $a = 2$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & 0 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 0 & -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & -1 & -1 & 0 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & +1 & 0 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

## 6.8. ВОСЬМОЙ СОЗЫВ

Таблица 17. Таблица распределения партий

Партия	%	Мест
Боевой фронт Черный-Белый-Красный (KFSWR)	8,0	52
Баварская народная партия (BVP)	2,8	18
Коммунистическая партия Германия (KPD)	12,5	81
Партия Центра (Zentrum)	11,4	74
Немецкая народная партия (Блок DVP-CZVD-DBP-DHP)	0,3	2
Немецкая государственная партия (DStP)	0,8	5
Национал-социалистическая немецкая рабочая партия (NSDAP)	44,5	288
Социал-демократическая партия Германии (SPD)	18,5	120
Остальные	1,1	7
Итого		647

Таблица 18. Таблица значений индекса близости  $p_{ij}$

	BVP	DVP-CZVD-DBP-DHP	Zentrum	KFSWR	KPD	DStP	NSDAP	SPD
BVP		3	2	2	0	1	1	0
DVP-CZVD-DBP-DHP	3		2	2	0	1	1	0
Zentrum	2	2		1	0	3	1	2
KFSWR	2	2	1		0	0	3	0
KPD	0	0	0	0		0	0	0
DStP	1	1	3	0	0		0	3
NSDAP	1	1	1	3	0	0		0
SPD	0	0	2	0	0	3	0	

Модель 1 ( $a = 0$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & +1 & +1 & +1 & -1 & +1 & +1 & -1 \\ +1 & 0 & +1 & +1 & -1 & +1 & +1 & -1 \\ +1 & +1 & 0 & +1 & -1 & +1 & +1 & +1 \\ +1 & +1 & +1 & 0 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & +1 & -1 & -1 & 0 & -1 & +1 \\ +1 & +1 & +1 & +1 & -1 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Модель 2 ( $a = 1$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & +1 & +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & 0 & +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & 0 & -1 & -1 & +1 & -1 & +1 \\ +1 & +1 & -1 & 0 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & -1 & -1 & 0 & -1 & +1 \\ -1 & -1 & -1 & +1 & -1 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

### 6.9. ВОСЬМОЙ СОЗЫВ БЕЗ KPD

Таблица 19. Таблица распределения партий

Партия	%	Мест
Боевой фронт Черный-Белый-Красный (KFSWR)	9,2	52
Баварская народная партия (BVP)	3,2	18
Партия Центра (Zentrum)	13,1	74

Немецкая народная партия (Блок DVP-CZVD-DBP-DHP)	0,4	2
Немецкая государственная партия (DStP)	0,9	5
Национал-социалистическая немецкая рабочая партия (NSDAP)	50,9	288
Социал-демократическая партия Германии (SPD)	21,2	120
Остальные	1,2	7
Итого		566

Таблица 20. Таблица значений индекса близости  $p_{ij}$

	BVP	DVP-CZVD-DBP-DHP	Zentrum	KFSWR	DStP	NSDAP	SPD
BVP		3	2	2	1	1	0
DVP-CZVD-DBP-DHP	3		2	2	1	1	0
Zentrum	2	2		1	3	1	2
KFSWR	2	2	1		0	3	0
DStP	1	1	3	0		0	3
NSDAP	1	1	1	3	0		0
SPD	0	0	3	0	3	0	

Модель 1 ( $a = 0$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & +1 & +1 & +1 & +1 & +1 & -1 \\ +1 & 0 & +1 & +1 & +1 & +1 & -1 \\ +1 & +1 & 0 & +1 & +1 & +1 & +1 \\ +1 & +1 & +1 & 0 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & +1 & +1 & -1 & 0 & -1 & +1 \\ +1 & +1 & +1 & +1 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & -1 & +1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Модель 2 ( $a = 1$ )

$$\begin{pmatrix} 0 & +1 & +1 & +1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & 0 & +1 & +1 & -1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & 0 & -1 & +1 & -1 & +1 \\ +1 & +1 & -1 & 0 & -1 & +1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & -1 & 0 & -1 & +1 \\ -1 & -1 & -1 & +1 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & -1 & +1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

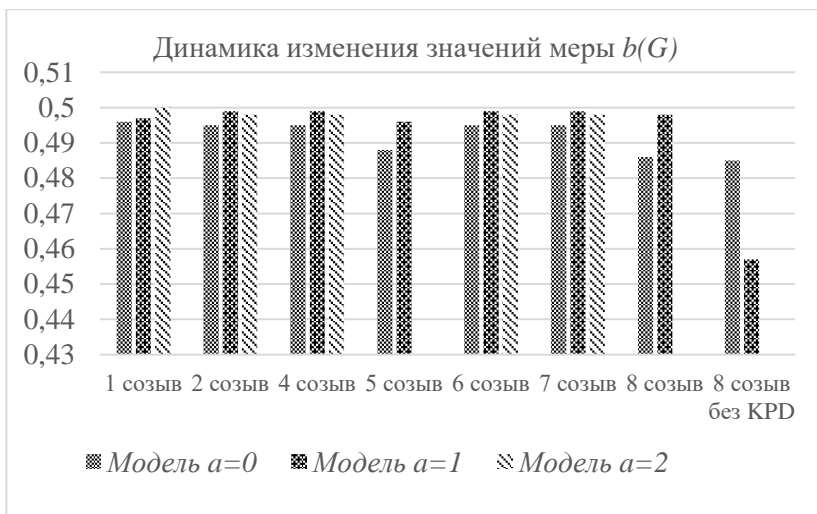


Рис. 4.

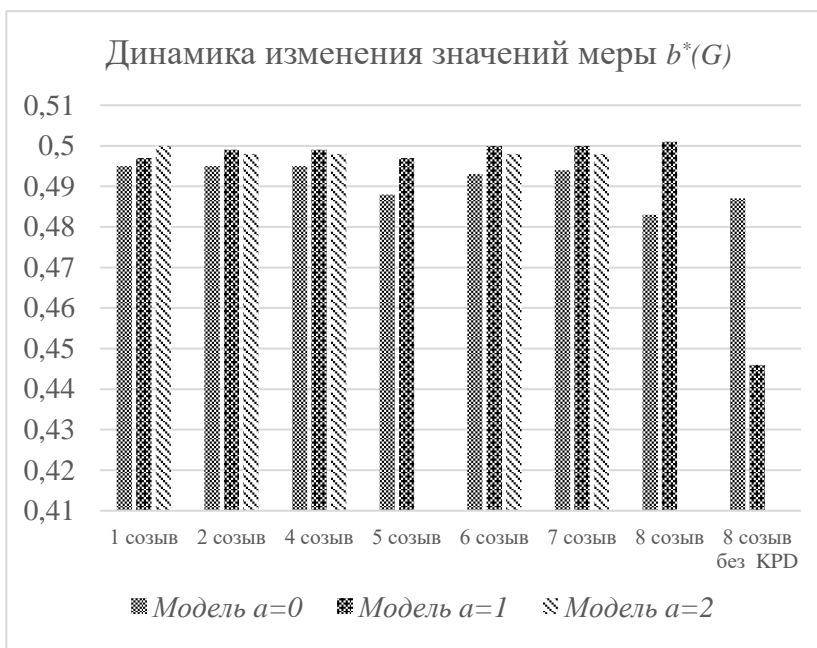


Рис. 5.

## Литература

1. АЛЕСКЕРОВ Ф.Т., БЛАГОВЕЩЕНСКИЙ Н.Ю., САТАРОВ Г.А., СОКОЛОВА А.В., ЯКУБА В.И. *Влияние и структурная устойчивость в российском парламенте (1905-1917 и 1993-2005 гг.)*. – М.: Физматлит, 2007.
2. ALESKEROV F., ERSEL H., SABUNCU Y. *Power distribution, inequality of power, and coalitional stability in the turkish parliament* // Turkish Studies – 2000. – Vol. 1. – P. 2138.
3. ALESKEROV F., HOLLER M., KAMALOVA R. *Power distribution in the Weimar Reichstag in 1919-1933*. – М.: HSE, 2010.
4. CARTWRIGHT D., HARARY F. *Structure balance: A generalization of Heider's theory* // Psychological Review. – 1956. – Vol. 63(5). – P. 277–293.
5. HARARY F. *On the notion of a balance of signed graph* // Michigan Mathematical Journal. – 1954. – Vol. 2. – P. 143–46.
6. HARARY F., NORMAN R.Z., CARTWRIGHT D. *Structural Models: An Introduction to the Theory of Directed Graphs*. – N. Y.: John Wiley and Sons, 1965.
7. HEIDER F. *Attitudes and cognitive organization* // Journal of Psychology. – 1970. – Vol. 21. – P. 107-112.
8. ROBERTS F.S. *Applications of combinatorics and graph theory to the biological and social sciences* // IMA Volumes in Mathematics and its Applications. – 1989. – Vol. 17. – Springer-Verlag, New York.

## **INFLUENCE OF CHANGING THRESHOLD VALUES OF PROXIMITY INDEX OF PARTY'S POSITIONS ON THE MEASURE OF THE BALANCEDNESS OF THE REICHSTAG OF THE WEIMAR REPUBLIC**

**Daniil Tkachev**, International Center of Decision Choice and Analysis, HSE, Moscow, researcher (dstkachev2506@gmail.com).

*Abstract: In this research we study 8 convocations of the Weimar Reichstag between 1920 and 1933. For each convocation we construct models, describing all possible coalitions in the Reichstag. The ideology of each party can be identified by their position on the "left/right" scale. Parties of the Reichstag are prescribed the index*

*from 1 to 10 depending on their position on this scale. The index of left parties is close to 1, whereas the index of right parties is close to 10. To evaluate two parties can coalesce we calculate the distance of these parties' positions on the "left/right" scale, that is equal to the index difference. It is assumed that the high distance of two parties means the impossibility to coalesce. Several models of coalition formation are constructed on the threshold value of positions distance. A parliament is called balanced if it consists of two coalitions. We evaluate the measure of the balancedness, which shows the degree of proximity to the total balanced parliament. We use two different methods to calculate the measure of the balancedness. First one includes all possible coalitions in the Reichstag. The second measure includes only coalitions in which the number of votes is greater than the established quota of the Reichstag convocation. For each model we evaluate the measure of the balancedness using both methods.*

**Keywords:** balance of the parliament, Reichstag, parliament's model, signed graph, measure of the balancedness.

УДК 328

ББК 66.06

DOI: 10.25728/ubs.2020.88.6

*Статья представлена к публикации  
членом редакционной коллегии Ф.Т. Алескеровым.*

*Поступила в редакцию 03.09.2020.*

*Опубликована 30.11.2020.*