

ИССЛЕДОВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА И СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ

УДК 004.942

Горбунов А.И., кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО ЛГУ имени В. Даля

Горбунов В.А., ассистент, ФГБОУ ВО ЛГУ имени В. Даля

ОБЗОР МЕТОДОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТОРАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ОБЩЕСТВЕ

Аннотация: Показана важность выборов как одного из главных атрибутов современного демократического общества. Проанализировано состояние социально-политических условий в обществе. На примере моделей показана зависимость электоральной активности от социально-политических условий в обществе.

Ключевые слова: Важность выборов; функции выборов; электоральная активность; социально-политические условия; индексы демократии; математическое моделирование

Демократия, как современная и наиболее совершенная в настоящее время форма государственного устройства, подразумевает наличие в нем некоторых основополагающих политических процессов, одним из которых являются выборы. Выборы – единственный легитимный доступ к власти через волю народа в демократическом государстве.

Всеобщая Декларация прав человека, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 10 декабря 1948 г., провозглашает право каждого человека принимать участие в управлении своей страной непосредственно или через посредство свободно избранных представителей. Согласно Декларации, «воля народа должна быть основой власти правительства; эта воля должна находить себе выражение в периодических и нефальсифицированных выборах, которые должны проводиться при всеобщем и равном избирательном праве, путем тайного голосования или же посредством других равнозначных форм, обеспечивающих свободу голосования» (ст. 21) [1].

В представленной работе выборы понимаются как централизованное мероприятие в масштабах государства, проводимое под руководством государственных органов на организационном этапе с соблюдением всех конституционных норм. На этапе голосования путем волеизъявления граждан на избирательных участках, определяются те, кому большинством голосов избиратели делегируют право на власть на установленный срок.

Одновременно, по результатам голосования утрачивают власть те кандидаты, которые не получили вотум доверия. Таким образом, осуществляется ротация властных структур, являющаяся одной из целей регулярно проводимых выборов и выполняющая стабилизирующую функцию [1].

Перечисленные выше возможности занимать руководящие должности конституционно закреплены в Конституции Российской Федерации.

Так, Статья 3 Конституции Российской Федерации гласит, что носителем суверенитета и единственным источником власти в Российской Федерации является её многонациональный народ. Народ осуществляет свою власть непосредственно, а также через органы государственной власти и органы местного самоуправления. Высшим непосредственным выражением власти народа являются референдум и свободные выборы. Никто не может присваивать власть в Российской Федерации. Захват власти или присвоение властных полномочий преследуются по федеральному закону [2].

Также указано, что возглавляет российское государство Президент Российской Федерации. Президент избирается на основе всеобщего равного и прямого избирательного права при тайном голосовании (ст. 81 Конституции Российской Федерации) [3].

Учитывая ранее изложенные положения Всеобщей Декларации прав человека и Конституции РФ, становится очевидным, что организация и проведение выборов в России, а также все, что с ними связано, является делом государственной важности. Именно результаты всенародных выборов определяют самые важные, имеющие значения для всей страны и каждого гражданина России, решения. Однако, несмотря на указанную важность

выборов, в последние годы отмечается факт снижения явки избирателей на избирательные участки, который в среде политтехнологов и членов избирательных комиссий называют «электоральной активностью».

Электоральная активность – понятие, которое является переводом латинского слова «elector» и на русском языке означает «избиратель» [4].

Электоральное поведение, которое значительно сложнее формализовать, кроме того, также включает в себя как электоральную активность в форме голосования, так и электоральную пассивность в форме отказа от голосования или абсентеизм. [5].

Политтехнологи давно установили однозначные зависимости между уровнем жизни (социальными условиями) и уровнем демократии в обществе и уровнем избирательной (электоральной) активности в обществе. Право граждан на избирательную активность оговаривается в пункте 2 32 статьи российской Конституции – «Граждане Российской Федерации имеют право избирать и быть избранными в органы государственной власти и органы местного самоуправления, а также участвовать в референдуме» [6]. На рисунке 1 [6]. в графической форме представлено соотношение избирателей, принимавших участие в выборах президента РФ в период с 2000 по 2018 годы (темный цвет), и проигнорировавшие выборы (более светлый цвет).

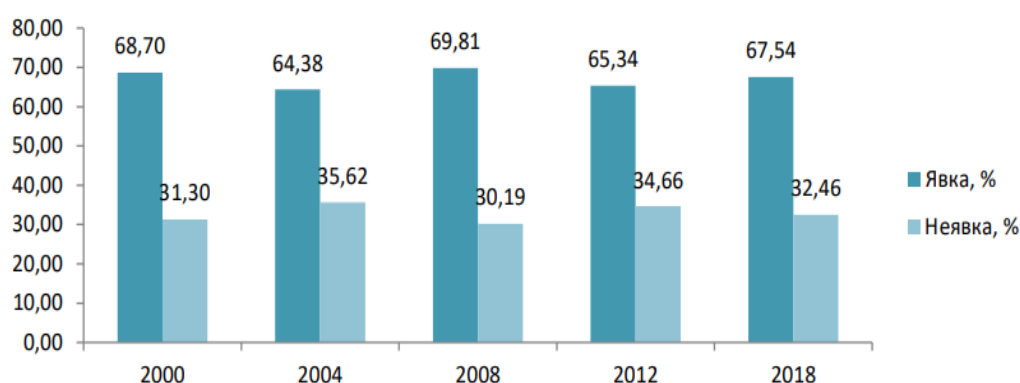


Рис. 1 [6]. График активности избирателей на выборах президента РФ

Анализ результатов голосования в 2000-2018 гг. осуществлен по методам политтехнологий и математической статистики. График по результатам анализа

показывает, что избирательная активность в этот период имела невысокое, но относительно стабильное значение при значительном проценте абсентеистов. Примерно около 30 % от общего числа избирателей на выборах президента РФ не принимают участия в голосовании. Этот тревожный фактор требует отдельного углубленного анализа [6].

С целью подтверждения или опровержения полученных результатов статистики по выборам президента РФ путем сравнительного анализа, авторы обратились к независимым данным, предоставляемым ежегодно Институтом V-Dem, которые называются индексами демократии [7]. Институт V-Dem публикует пять основных индексов и несколько дополнительных. Основными индексами являются индекс электоральной демократии, индекс либеральной демократии, индекс демократии, индекс совещательной демократии и индекс эгалитарной демократии.

По данным Института V-Dem, Индекс электоральной демократии для России находится на 155 месте из 179, рассмотренных в таблице, между Оманом и Сомали. Примечательно, что по данным этой таблицы выше России находятся Украина (107), Палестина (Западный берег) (139), воюющий Израиль (50), а также подавляющее большинство стран – членов НАТО, вовсю неофициально участвующих в войне на стороне Украины. Таким образом, даже с учетом невысокой электоральной активности россиян, объективность указанного места вызывает много вполне закономерных вопросов к составителям этих таблиц.

Поскольку в настоящей работе рассматривается влияние социальной составляющей в обществе, также была рассмотрена таблица Института V - Dem «Рейтинг стран мира по Индексу социального прогресса» [8].

В этой таблице Россия занимает 77 место из имеющихся в таблице 170 мест, между Узбекистаном и Доминиканской Республикой. Выше России по этому рейтингу находится та же Украина (63), Беларусь (66), Молдова (56) и практически все страны бывшего социалистического лагеря.

Политическую составляющую, или соотношение демократических и недемократических государств в мире (Freedom in the World) – это регулярное

исследование, по итогам которого составляется рейтинг, определяющий уровень политических и гражданских свобод в подавляющем большинстве стран мира. Этот рейтинг издается неправительственной организацией Freedom House и размещен в таблице [9].

Как следует из таблицы, по уровню политических и гражданских свобод Россия находится на 181 месте в мире, между Лаосом и Бахрейном. Это чем же руководствуются разработчики рейтинга, чтобы расположить на таком месте Россию?

В данной таблице при классификации стране присваивается индекс и статус. России присвоен индекс 13, а самый низкий индекс -3 (минус три!) присвоен Нагорному Карабаху за 209 (последнее) место в таблице. Кроме индивидуального индекса все страны разбиты на три статусных группы: «Свободные» (Free), «Частично свободные» (Partly Free), «Несвободные» (Not Free). Россия входит в группу «Несвободных» стран.

Совершенно очевидно, что данные рассмотренных выше рейтингов, пусть подробные и учитывающие большое количество показателей и критериев по всему миру, мягко говоря, слишком необъективные и не отражают реальное состояние дел с аналогичными показателями в России.

Также очевидно, что в настоящее время существуют вопросы в области электоральной активности населения РФ, требующие незамедлительного теоретического решения, в том числе и с использованием методов математического моделирования.

Сегодня математика широко используется для построения моделей в областях наук, где до того преобладали вербальные модели и качественные характеристики – в социальных науках, политологии, экономике и т.п.

Совершенно естественным смотрится использование статистических методов в политологии. В этом научном направлении количественные исследования легко позволили перейти к математическим моделям. В настоящее время математический аппарат для разработки моделей позволяет работать не только с количественными данными, но, при использовании теории нечетких

множеств, возможно моделировать качественно описанные параметры. Математическое моделирование социального поведения насчитывает не более 20 лет от роду, и пока нет оснований считать, что оно уже достигло пределов своего развития [10].

Описание языком математических символов политических процессов и явлений предполагает исследовательскую стратегию, отличную от ранее использовавшихся основных форм политологического исследования. Ниже, на рисунке 2 [10], рассмотрена последовательность действий, позволяющая в общем виде отобразить основные шаги по преобразованию политического поведения в форме вербальной модели в математическую модель [10].



Рис. 2 [10]. Граф-схема алгоритма, описывающего моделирование политических событий математическими моделями

Первым шагом в процессе разработки модели является индуктивный (селективный) отбор из имеющихся наблюдений, описанных в словесной форме на естественном языке и относящихся к моделируемому процессу. В качестве

такого шага можно рассматривать формулировку проблемы путем выделения первостепенных и второстепенных задач.

На втором шаге осуществляется переход к разработке неформальной модели, характерным признаком которой является упрощённое описание моделируемой ситуации с использованием терминологии естественного языка, без математических зависимостей. После подробного знакомства с содержанием, смыслом и целью неформальной модели разработчик, как правило, начинает поиск адекватной математической модели, описывающий неформальную модель математическими средствами [10].

В качестве третьего шага осуществляется преобразование неформальной модели в математическую модель путем анализа содержания и логического смысла в словесном описании неформальной модели. Самым сложным на этом этапе является поиск адекватного математического описания, при помощи которого можно выразить установленные ранее содержание и смысл неформальной модели, ее внутреннюю логику. Необходимо также иметь в виду неоднозначность неформальных моделей, описанных на естественном языке и являющихся, по сути, вербальными моделями. Это их свойство может порождать несколько вариантов преобразования в математическую модель, которые могут иметь различный смысл [10].

Содержание четвертого этапа состоит из математической обработки данных в полученной формальной модели. Именно этот этап включает апробирование задействованных математических методов для извлечения результатов моделирования на основании имеющейся входной информации.

В чисто математических моделях, с использованием абстрактных формул и математических зависимостей, за ними скрывается сам смысл и протекание процесса моделирования. Поэтому результаты моделирования необходимо переводить на естественный язык для понимания их результатов.

В настоящее время моделирование чаще всего осуществляется с использованием компьютерной техники. Это дает возможность, при наличии модели, производить вычислительный эксперимент с использованием выборок

данных с заранее известными выходными данными. Степень совпадения с известными данными результатов моделирования позволяет делать вывод об уровне адекватности разработанной модели. При необходимости возможен многократный прогон тестовой выборки с одновременной коррекцией элементов модели [10].

Четкая корреляция избирательной активности в зависимости от социально-политического положения в обществе проявилась в РФ в ходе событий 2011-2013 г.г. (т.н. «белоленточное» движение) [11]. Это движение несистемной оппозиции породило не только альтернативное движение в поддержку В. Путина, но и сильно подняло интерес массового избирателя к политической жизни российского общества.

Появление на фоне этого протестного движения метода для анализа результатов выборов, в основе которого использовался закон нормального распределения случайных величин, представляет определенный интерес. Этот интерес связан не с глубиной научного исследования, а с тем обстоятельством, что автором работы является не политолог или социолог, а физик по профессии [12]. При этом физик предложил свою работу на социально-политическую тематику.

И пусть концепция для определения фальсификаций типа: «вбросы и карусели на выборах можно строго доказать математически», основанная на кривой Гаусса для нормального распределения случайных величин, оказалась несостоятельной, сам факт привлечения математических методик и средств для определения фальсификаций на выборах, достоин самого пристального внимания. Это уже однозначно свидетельствует о растущем интересе к результатам выборов в части «подозрительного» распределения голосов избирателей именно для специалистов, владеющих методиками использования точных наук для обработки результатов случайных процессов, к которым можно отнести выборы.

В качестве подтверждения несоответствия кривых голосования нормальному распределению случайных величин можно рассмотреть два,

имеющих явные различия графика, (рис. 3). Эти графики описывают результат волеизъявления избирателей в США в 2016 году, когда происходили президентские выборы, а в качестве кандидатов выступали нынешний хозяин Белого Дома Д. Трамп и его оппонент Х. Клинтон. [13] (13).



Рис. 3 [13]. Нормальный закон распределения и его отличия от результатов голосования на примере выборов президента в США в 2016 году

Кроме того, в продолжение темы, в некоторых субъектах РФ также было оказано недоверие результатам голосования в 2017 году в Государственную Думу. Источником недоверия стал все тот же «метод Шпилькина». Подвергнутые сомнению результаты голосования были исследованы методами сравнительного анализа. В результате установлено, что теоретические основы собственно «метода» не содержат данных об электоральной активности избирателей. Следовательно, отсутствует возможность, позволяющая перейти к статистическому анализу нарушений из-за отсутствия таких данных [13].

Таким образом, описанный «метод» не получил однозначного математического подтверждения и в настоящее время официально не применяется.

Использование давно известной и хорошо апробированной модели Хотеллинга – Даунса [14] позволяет моделировать распределение голосов избирателей в зависимости от их политических взглядов и убеждений. Это стало возможно благодаря предложенной Г Хотеллингом (1895 - [1973](#)) теоретической модели рынка. В настоящее время эта модель используется как «модель линейного города» Гарольда Хотеллинга [15].

Для этого Энтони Даунс ([1930](#) - [2021](#)) [16], американский экономист и политолог, вводит аналогию между политической конкуренцией и моделью «линейного города». Для распределения голосов всех избирателей, в рассматриваемом случае на «крайне правых» и «крайне левых», т.е. подразумевается случай с двумя кандидатами, соответственно их политическим убеждениям, создается горизонтальная ось «крайне правые» - «крайне левые» (рис 4,а. [14]). Точки начала и конца горизонтальной оси соединяются плавной линией, соответствующей, в случае равномерного (без фальсификаций) результата голосования, нормальному распределению. В этом случае принимается, что площадь под кривой обозначает 100 % голосов избирателей.

Если в выборах принимает участие два кандидата, при этом один из них оказывается в окрестностях точки М (рис 4,а. [14]), то он имеет возможность получить примерно 50 % голосов. Поэтому оба кандидата должны стремиться к точке М, гарантирующей получение максимального числа голосов. Проблемой остается только умение максимально точно определить запросы и пожелания избирателя в точке М.

В ситуации, когда, например, в точке Б появится третий кандидат, а в точке М окажутся два других, то третий получит голоса правее (рис. 4,б [14]), т.е., третий кандидат получит в свою пользу голоса, находящиеся правее линии Б. Два других кандидата получат в свой актив все, что расположено левее этой линии (рис. 4,б [14]).

Таким образом, при проведении честных выборов действия кандидата должны способствовать максимальному приближению к точке М, где концентрируется максимальное количество голосов избирателей и велики шансы на победу в выборах.

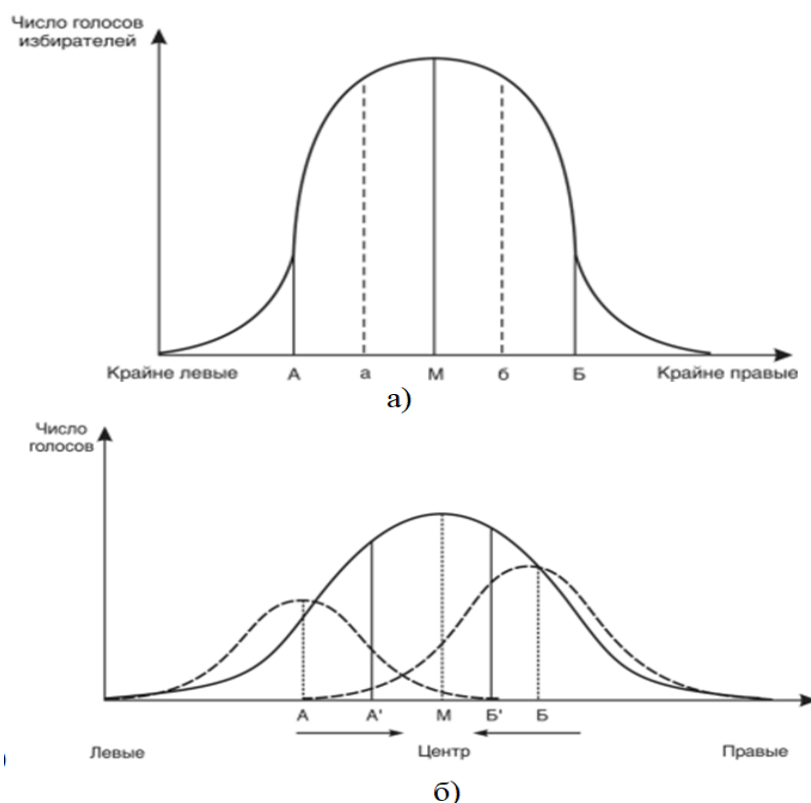


Рис. 4. Принцип группирования голосов при нормальном распределении (а) и преимущество при движении к центру модели Даунса

Следовательно, пока максимум избирателей концентрируется в точке М, т.е. выборы идут без нарушений, и работает нормальный закон распределения, центр которого совпадает с пожеланиями большинства избирателей, каждый из кандидатов имеет возможность улучшить свои результаты голосования, если его программа также совпадает с пожеланиями большинства избирателей.

В начале обзора показана возрастающая важность выборов в политической жизни России и необходимость наведения порядка в этом процессе. Рассмотренные в обзоре примеры с использованием известных моделей подтверждают возможности эффективного применения для моделирования электоральной активности в зависимости от социально-политических условий математических моделей. Однако, в ходе обзора состояния вопроса по данной тематике, обращает на себя внимание отсутствие публикаций с описанием моделей по аналогичной тематике, но с использованием элементов искусственного интеллекта, таких как нечеткая логика или нейронные сети. Этот факт можно рассматривать как предложение к

исследованию по тематике этой статьи с использованием современных методов моделирования.

Список использованных источников

1. Электоральные процессы в современном мире: монография / кол. авторов; под общей редакцией М.Е. Родионовой, С.Ю. Белоконева, П.С. Селезнева, Д.А. Ежова. — Москва: КНОРУС, 2020. — С. 9-10. [Электронный ресурс] // (PDF) Электоральные процессы в современном мире | Damir Ziatdinov - Academia.edu https://web.archive.org/web/20220802182557/https://www.academia.edu/33737093/ЭЛЕКТОРАЛЬНЫЕ_ПРОЦЕССЫ_В_СОВРЕМЕННОМ_МИРЕ
2. Глава 1. Основы конституционного строя | Конституция Российской Федерации. [Электронный ресурс]. Путь доступа <http://www.constitution.ru/10003000/10003000-3.htm>
3. Глава 4. Президент Российской Федерации | Конституция Российской Федерации. [Электронный ресурс] Путь доступа: <http://www.constitution.ru/10003000/10003000-6.htm>
4. Action420-463299.pdf. [Электронный ресурс]. Путь доступа: <https://interactive-plus.ru/e-articles/420/Action420-463299.pdf>
5. Электоральное поведение - Энциклопедия - Фонд знаний «Ломоносов» <http://www.lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia:0126698:article>
6. Левицкая И.А. Милехина П.О. Активность избирателей как основной показатель уровня развития гражданского общества и правовой культуры. pdf, [Электронный ресурс]. Путь доступа: <https://science.kuzstu.ru/wp-content/Events/Conference/RM/2022/RM22/pages/Articles/094518.pdf>
7. Индексы демократии V-Dem. Электронный ресурс. Путь доступа https://en.wikipedia.org/wiki/V-Dem_Democracy_Indices#
8. Индекс социального прогресса. [Электронный ресурс]. Путь доступа: URL: <https://gtmarket.ru/ratings/social-progress-index> (дата обращения 21.04.2025)
9. Рейтинг стран мира по уровню политических и гражданских свобод. [Электронный ресурс]. Путь доступа: <https://gtmarket.ru/ratings/freedom-in-the-world>

- 10 Математическое моделирование. [Электронный ресурс]. Путь доступа: <https://lektsii.org/3-101000.html>
11. Белая лента — Русский эксперт. [Электронный ресурс]. Путь доступа: https://ruxpert.ru/Белая_лента
12. Метод Шпилькина (очень длиннопост без картинок) | Пикабу. [Электронный ресурс]. Путь доступа: https://pikabu.ru/story/metod_shpilkina_ochen_dlinnopost_bez_kartinok_8492043
13. И.Б. Борисов, Н.В. Дасничева. Математические методы анализа как фактор оценки результатов выборов. [Электронный ресурс]. Путь доступа: https://www.rcoit.ru/upload/iblock/2f9/ГВВ_1_2018_Математические%20методы%20анализа%20как%20фактор%20оценки%20результатов%20выборов.pdf
- 14 Модель Хотеллинга – Даунса на примере России - Национальная экономика. [Электронный ресурс]. Путь доступа: https://studref.com/361945/ekonomika/model_hotellinga_daunsa_primere_rossii
15. Хотеллинг Гарольд, биография, открытия и работы — РУВИКИ. [Электронный ресурс]. Путь доступа: https://ru.wiki/Хотеллинг,_Гарольд
16. Даунс Энтони, биография, открытия и работы — РУВИКИ. [Электронный ресурс]. Путь доступа: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Даунс,_Энтони

Gorbunov A.I., PhD in Engineering, Associate Professor, Gorbunov V.A., Assistant, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Lugansk Vladimir Dahl State University»

REVIEW OF METHODS OF MODELING ELECTORAL ACTIVITY DEPENDING ON SOCIAL AND POLITICAL CONDITIONS IN SOCIETY

Abstract: the importance of elections as one of the main attributes of a modern democratic society is shown. The state of socio-political conditions in society is analyzed. Using the example of models, the dependence of electoral activity on socio-political conditions in society is established.

Keywords: the importance of elections; functions of elections; electoral activity; socio-political conditions; indices of democracy; mathematical modeling