

Социально-гуманитарные технологии

УДК 519.876

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМНОЙ ДИНАМИКИ В МОДЕЛИРОВАНИИ ТЕНДЕНЦИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПОВЕДЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ СОЗДАНИЯ МОДЕЛИ РЕАКЦИИ НАСЕЛЕНИЯ НА ПРЕДВЫБОРНЫЕ КАМПАНИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ВЛАСТИ

Яровый Артём Владимирович,

аспирант кафедры информационных систем и технологий Юго-Западного государственного университета, Россия, 305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94. E-mail: mr.art1789@yandex.ru

Мамонтов Андрей Юрьевич,

аспирант кафедры информационных систем и технологий Юго-Западного государственного университета, Россия, 305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94. E-mail: lost_89@bk.ru

Актуальность данного исследования в сфере динамики электоральных процессов обусловлена тем, что имеющиеся математические модели электорального поведения не учитывают в полной мере влияния на исход голосования избирателей средств массовой информации, а также результатов межличностной коммуникации. В то же время эмпирические данные подтверждают, что информационные кампании способны за короткий срок существенно изменить соотношение голосов избирателей, определяющих на выборах распределение сил во властных структурах страны или муниципальных образований. Поскольку результаты исхода выборов часто решают, на первый взгляд, незначительные проценты голосов, важно иметь количественный прогноз динамики электоральных процессов и их зависимость от определяющих эту динамику информационных факторов. Это также дает возможности оптимизировать информационную стратегию при проведении избирательной кампании.

Цель работы: описание способа прогнозирования общественного поведения путем разработки системно-динамической модели с применением программного пакета ITHINK, описывающей процесс реакции населения на предвыборные кампании представителей политической власти.

Методы исследования: математическое моделирование с использованием подходов и результатов теории сетевых игр, теория графов, обобщенные методы диффузии и замещения инноваций для распространения информационных потоков, влияние агентов сети в рамках марковской модели.

Результаты: Разработана системно-динамическая модель, позволяющая прогнозировать общественное поведение как ответ на предвыборные кампании с учетом воздействия факторов внешнего раздражения.

Ключевые слова:

Социальные сети, электоральные процессы, математическое моделирование, прогнозирование, программный пакет ITHINK.

В условиях, когда в современном мире определяющую роль в распространении информации приобретает Интернет, а межличностное общение все активнее переносится в социальные сети [1, 2], такие как Вконтакте, Одноклассники, Facebook и Twitter [3], Интернет-технологии становятся орудием эффективного влияния на политические процессы с целью воздействия на исходы выборов в органы государственной власти, а также для организации смены власти революционным путем. В связи с этим важно понимать, как убеждения и пове-

дение эволюционируют со временем, как это зависит от сетевой структуры, и являются ли полученные результаты эффективным [4].

Понимание механизмов организации революций через Интернет и социальные сети [5] путем достижения заданных значений мнений определенных агентов к конкретному моменту времени [6] дает информацию, необходимую для обеспечения безопасности политических процессов в государстве в условиях деструктивного влияния внешних сил.

События в мире, связанные с целым рядом «цветных» революций, произошедших по схожему между собой алгоритму, а также массовые беспорядки на национальной или религиозной почве в различных странах подтверждают злободневность угрозы безопасности социальной системы со стороны управляемой толпы посредством социальных сетей, становящейся орудием преступных элементов или инструментом политического давления. Актуальными в настоящее время являются исследования и моделирование социально-психологических процессов, определяющих формирование массового поведения людей [7, 8].

Действия агрессивной толпы создают угрозу общественной безопасности во многих странах мира. Примером таких действий стали погромы и массовые драки, учиненные футбольными фанатами и националистически настроенной молодежью на Манежной площади в Москве. Широко известны разрушительные последствия массовых беспорядков в пригородах Парижа, в негритянских кварталах различных городов США. В последнее время толпы, собранные на площадях, все чаще используются и в качестве политического инструмента при свержении правящих режимов в Тунисе, Египте и Ливии [9, 10], где динамика распространения «революционных идей» через социальные сети, корректно согласуется с моделью диффузии инноваций с учетом координации пользователей сетей через «сайт-координатор» [11, 12], который, используя свой авторитет, оказывает влияние на мнение агентов [13].

Одной из основных задач в прогнозировании общественного поведения является выявление математических закономерностей групповых психологических процессов, а также разработка метода математического моделирования таких процессов [14]. Для того чтобы математически описать процесс изменения общественного мнения, необходимо, прежде всего, идентифицировать факторы внешнего раздражения, в роли которых в данном исследовании выступают СМИ [15], и описать влияние внешних факторов на поведение социальных масс.

Предлагается описание процесса разработки системно-динамической модели с применением программного пакета ITHINK, отображающей реакцию населения на предвыборные кампании представителей политической власти. Целью данной модели является обеспечение возможности прогнозирования поведения общественных масс в ответ на различные комплексы действий, предпринятые в рамках избирательной кампании кандидатов, избираемых на конкретную должность.

Модель описывает конкуренцию 2-х игроков, целью которых является получение большинства голосов избирателей.

На первом этапе создания модели необходимо определить временной период, в течение которого будет проходить действие предвыборной кампании. В нашем случае такой временной период равен 30 календарным дням. В зависимости от специфики предвыборной кампании количество дней можно увеличивать либо уменьшать. Для максимально точного прогноза количества активных избирателей в модель вводится блок под названием «Количество голосующих», представленный на рис. 1.

Для правильной работы данного блока необходимо знать количество населения региона, в котором проводится голосование, количество избирателей, готовых голосовать на начало предвыборной кампании, а также на основании последней статистики региона построить тренд увеличения количества голосов избирателей, готовых отдать свой голос на время окончания предвыборной кампании. Цель данного блока – спрогнозировать общее количество голосов избирателей на период дня голосования, после чего акцентировать усилия предвыборной кампании на активном большинстве.

Вторым этапом разработки модели будет идентификация внешних факторов, оказывающих влияние на мнение избирателей. В нашем случае выделено 4 основных фактора:

- социальные сети;
- пресса;
- митинги;
- уличная реклама (баннеры, плакаты и др.).

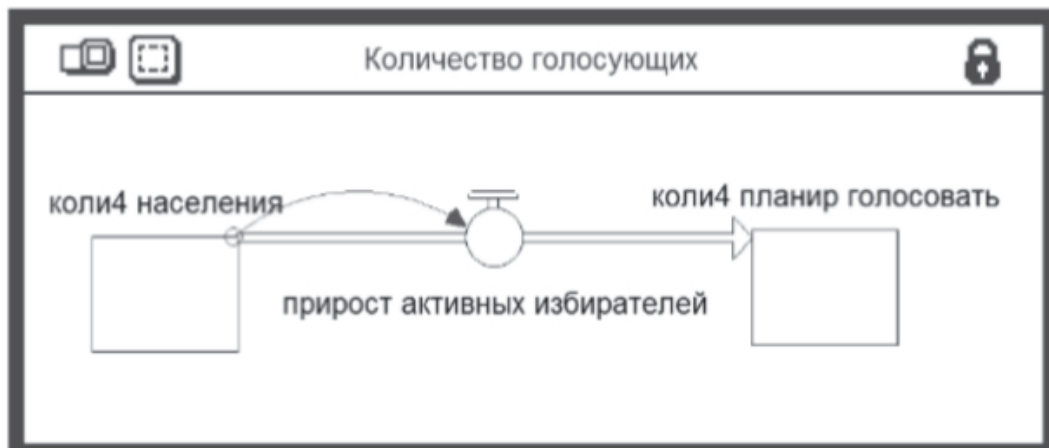


Рис. 1. Блок-схема «Количество голосующих»

В реальности таких факторов намного больше. Многие из них характерны далеко не для всех регионов, поэтому, применяя разработанную модель, целесообразно идентифицировать внешние раздражители, имеющие место быть именно в том регионе, где происходят выборы. После идентификации таких факторов необходимо определить коэффициент влияния каждого из них на мнение избирателей. Данный коэффициент отражает процент избирателей, еще не отдавших предварительно свой голос за одного из кандидатов либо находящихся на противоположной стороне, но готовых перейти на другую сторону под действием внешнего раздражителя. Коэффициенты влияния таких факторов определяются индивидуально для каждого региона экспертным методом либо с использованием статистики уже проведен-

Третьим этапом разработки модели будет являться прогнозирование распределения бюджетов предвыборных кампаний кандидатов. Каждый из кандидатов стремится распределить свой бюджет с максимальной эффективностью, обеспечив максимальное влияние со своей стороны на обозначенные внешние раздражители. Поэтому встает задача в условиях ограниченного предвыборного фонда распределить финансовые и организационные ресурсы таким образом, чтобы обеспечить получение наибольшего количества голосов избирателей. Блок модели «Распределение средств предвыборных фондов» изображен на рис. 3.

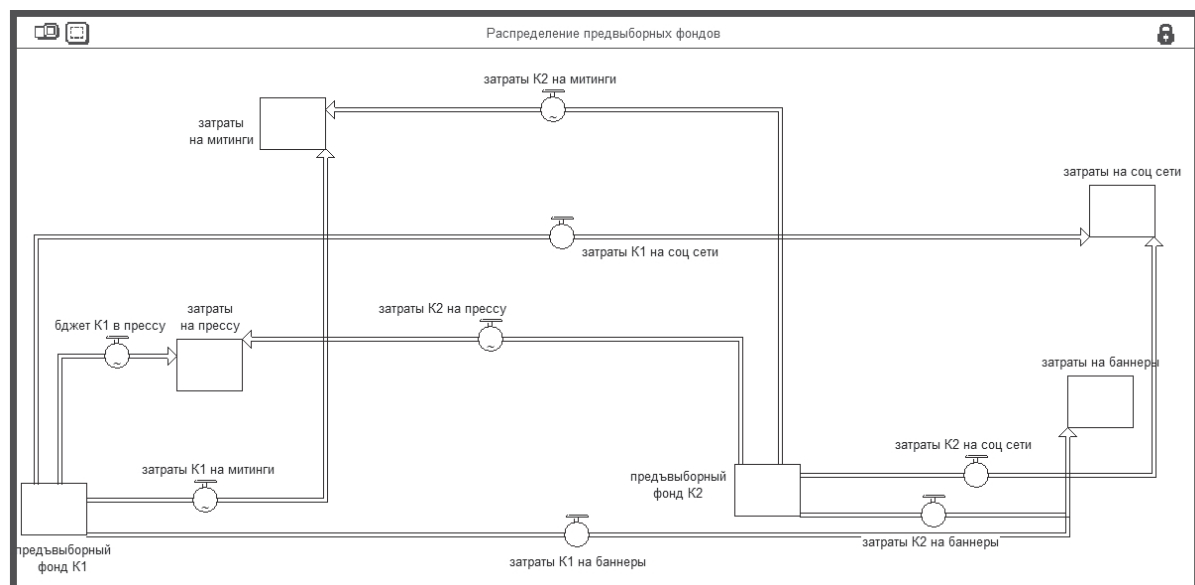


Рис. 3. Блок-схема «Распределение средств предвыборных фондов»

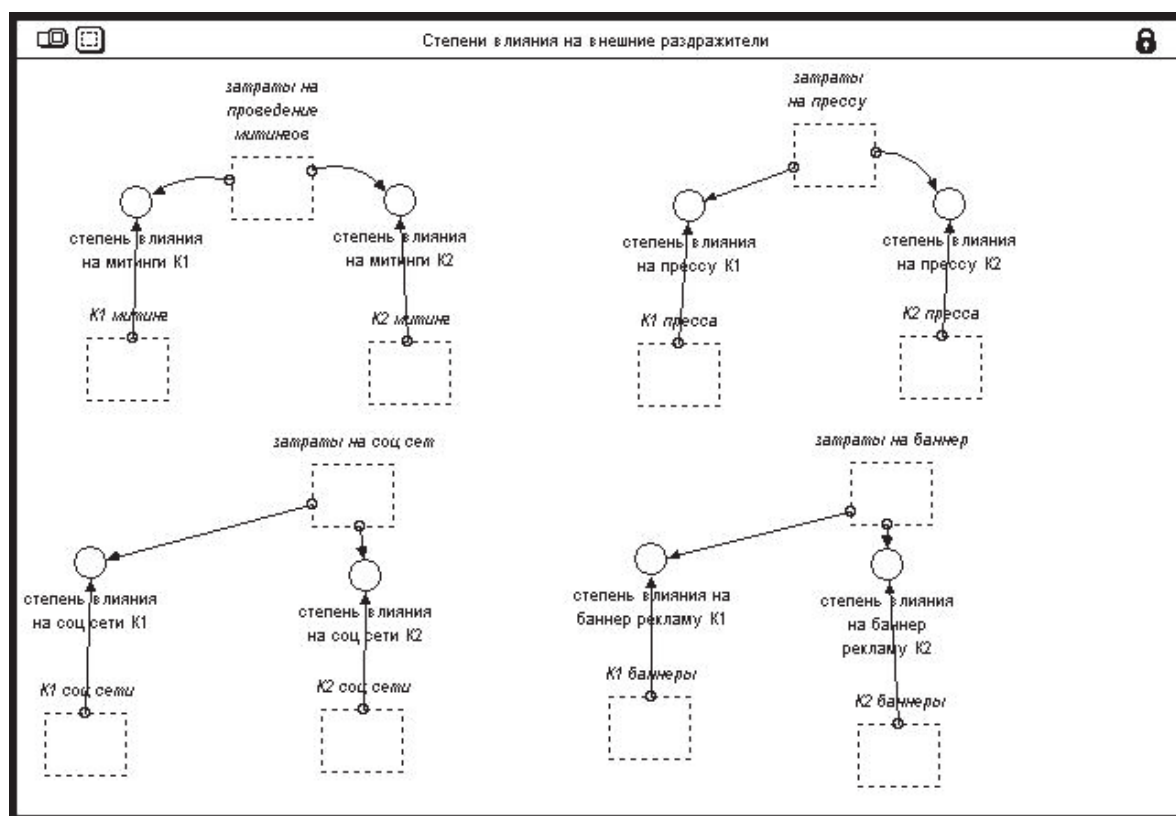


Рис. 4. Блок-схема «Степень влияния на внешние раздражители»

Данный блок отображает распределение предвыборных фондов двух кандидатов. В блоке используются следующие условные обозначения: K1 – кандидат № 1 (представитель политической власти № 1), K2 – кандидат № 2 (представитель политической власти № 2).

Четвертым этапом разработки модели является определение коэффициента степени влияния кандидатов на каждый внешний раздражитель. В свою очередь, каждый из внешних раздражителей напрямую влияет в той или иной степени на мнение избирателей. Таким образом, чем выше степень влияния кандидата на внешний раздражитель, тем больше его степень влияния на мнение избирателей. Комплексная задача кандидатов состоит в том, чтобы завоевать наибольшее влияние на тот внешний раздражитель, который, в свою очередь, наиболее эффективно влияет на мнение избирателей. Общий вид данного блока представлен на рис. 4.

Имея 4 блока модели (количество голосующих, коэффициенты внешних раздражителей, распределение средств предвыборных фондов, степень влияния на внешние раздражители), необходимо перейти к пятому основному блоку модели – блоку борьбы между кандидатами. С течением предвыборной гонки мнение избирателей под действием внешних факторов может меняться на противоположное. Цель каждого кандидата – убедить избирателей отдать голос в свою пользу, а также сохранить этот голос до оконча-

ния голосования. Но, кроме того, одной из главных целей является также привлечение на свою сторону тех избирателей, которые предварительно готовы проголосовать за другого кандидата. Разработка данного блока является пятым этапом создания модели, описывающей процесс реакции населения на предвыборные кампании представителей политической власти. Общий вид данного блока приведен на рис. 5.

Целевыми функциями данного блока и всей модели являются фонды «Количество голосов за кандидата 1» и «Количество голосов за кандидата 2». Рассмотрим сценарий применения данной модели на практике.

Входными данными модели являются параметры, перечисленные ниже:

- число избирателей – 7 млн чел.;
- количество избирателей, которые изначально готовы проголосовать – 10 % от общего числа избирателей;
- ежедневный прирост активных избирателей – 2 % от общего числа избирателей на протяжении 30 дней;
- коэффициент влияния социальных сетей на мнение избирателей – 0,35;
- коэффициент влияния митингов и других акций на мнение избирателей – 0,25;
- коэффициент влияния прессы на мнение избирателей – 0,25;
- коэффициент влияния баннеров и наружной рекламы на мнение избирателей – 0,15;

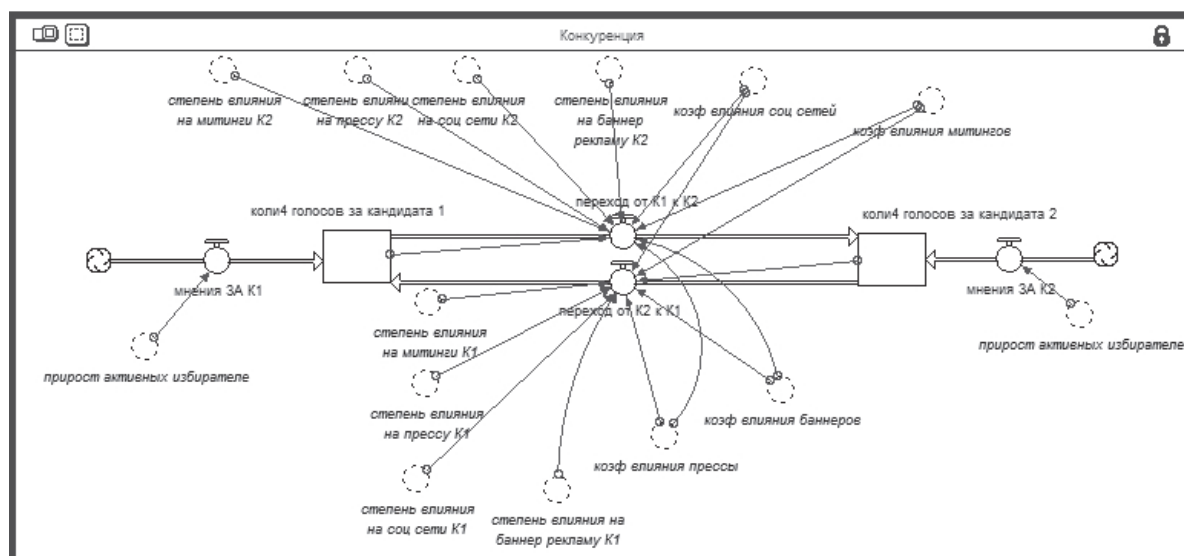


Рис. 5. Блок-схема «Конкуренция»

- предвыборный фонд кандидата № 1 составляет 114400000 р. [16];
 - предвыборный фонд кандидата № 2 составляет 67000000 р. [17];
 - затраты на прессу кандидата № 1 составляют 35 % от бюджета предвыборного фонда;
 - затраты на прессу кандидата № 2 составляют 30 % от бюджета предвыборного фонда;
 - затраты на митинги кандидата № 1 составляют 23 % от бюджета предвыборного фонда;
 - затраты на митинги кандидата № 2 составляют 40 % от бюджета предвыборного фонда;
 - затраты на рекламу в социальных сетях кандидата № 1 составляют 33 % от бюджета предвыборного фонда;
 - затраты на рекламу в социальных сетях кандидата № 2 составляют 15 % от бюджета предвыборного фонда;
 - затраты на наружную рекламу кандидата № 1 составляют 7 % от бюджета предвыборного фонда;
 - затраты на наружную рекламу кандидата № 2 составляют 10 % от бюджета предвыборного фонда [18].
- Имея вышеприведенные данные и обрабатывая предложенный сценарий разработанной моделью, была получена следующая выходная информация:
- количество проголосовавших составляет 3,8 млн чел., что составляет 54,2 % от общего числа избирателей;

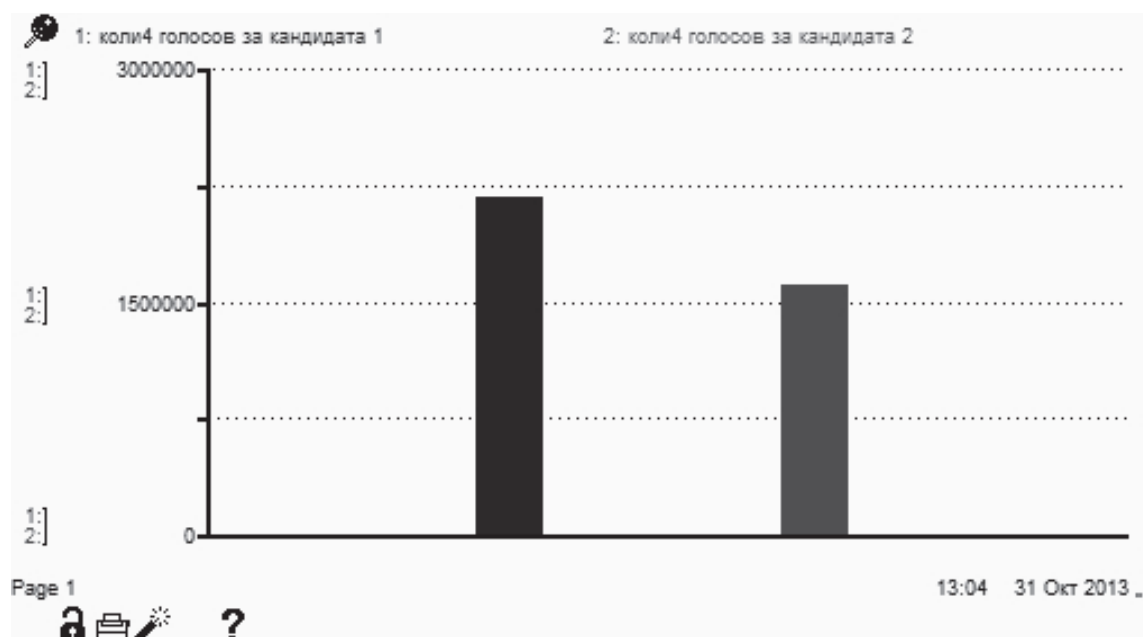


Рис. 6. Диаграмма результатов голосования по сценарию № 1

- количество голосов за кандидата № 1 составляет 2,2 млн чел.;
- количество голосов за кандидата № 2 составляет 1,6 млн чел.

Диаграмма итогов голосования по сценарию № 1 приведена на рис. 6.

Рассмотрим сценарий № 2, в котором изменены входные данные. А именно, произошло изменение коэффициентов влияния рекламы в социальных сетях, который стал равен 0,1 (прежний был равен 0,35), а также произошло изменение коэффициента влияния митингов и других акций на мнение избирателей, который стал равен 0,5 (прежний был равен 0,25).

Имея новые данные и обрабатывая предложенный новый сценарий разработанной моделью, была получена следующая выходная информация:

- количество проголосовавших составляет 3,8 млн чел., что составляет 54,2 % от общего числа избирателей (данные не изменились);
- количество голосов за кандидата № 1 составляет 1,57 млн чел.;
- количество голосов за кандидата № 2 составляет 2,23 млн чел.

По итогам голосования видно, что, несмотря на то, что кандидат № 1 имеет предвыборный фонд больший, чем кандидат № 2, эффективность реализации этих средств становится меньше, чем у кандидата № 2. Следовательно, необходимо вносить определенные корректировки в планы распределения предвыборного фонда.

Диаграмма итогов голосования по сценарию № 2 приведена на рис. 7.

Таким образом, процесс создания системно-динамической модели, описывающей процесс реакции населения на предвыборные кампании представителей политической власти, состоит из 5 основных этапов, которые перечислены ниже.

1. Разработка блока под названием «Количество голосующих».
2. Идентификация внешних факторов, влияющих на мнение избирателей.
3. Прогнозирование распределения бюджетов предвыборных кампаний кандидатов.
4. Определение коэффициента степени влияния кандидатов на каждый внешний раздражитель.
5. Разработка блока, описывающего сценарий борьбы между кандидатами.

Помимо описания процесса разработки данной модели были приведены 2 различных сценария процесса предвыборной борьбы 2-х кандидатов. На основании полученных выходных данных владелец модели может делать выводы о необходимости корректировки бюджета и стратегии того или иного игрока.

Следующим основным этапом совершенствования данной модели будет прогнозирование поведения игроков, минимальное число которых равно трем. При этом планируется использовать положения и теории математической статистики, теории игр, а также теории нечетких множеств.

В перспективе принцип данной модели может быть также применим в управленческой деятельности отечественных и зарубежных предприятий, находящихся в агрессивной конкурентной среде. Суть применения системно-динамического моделирования в прогнозировании поведения общественных масс в рамках управленческой деятельности состоит в умении прогнозировать спрос выпускаемых товаров и услуг предприятием, а также в оценке последующего поведения потребителя по отношению к новому товару. Следствием правильного прогноза будет наиболее эффективная организация и реализация маркетинговых мероприятий, а также мероприятий в рамках системы менеджмента качества,

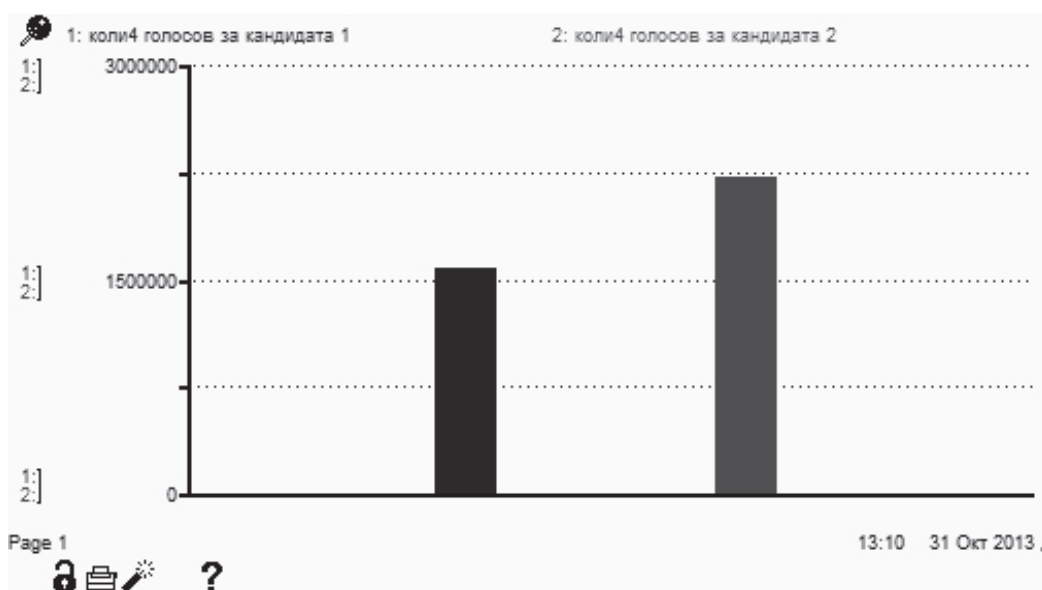


Рис. 7. Диаграмма результатов голосования по сценарию № 2

позволяющих достичь заданной цели на рынке среди конкурентов. Применение данной модели позволит спрогнозировать действие конкурентов, и в соответствии с полученными данными скорректировать собственные действия. Одним из перспективных направлений применения данной модели является введение блока управления качеством выпу-

скаемого товара, а также блока получения обратной связи от потребителя относительно качества имеющегося и качества желаемого. Это, в свою очередь, позволит разрабатывать мероприятия повышения эффективности работы предприятия и проверять реализуемость и эффективность данных мероприятий с помощью разработанной модели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трофимова И.Н. Моделирование социального поведения // Сайт С.П. Курдюмова «Синергетика». URL: <http://spkurdyumov.ru/evolutionism/modelirovanie-socialnogo-povedeniya/> (дата обращения: 02.11.2013).
2. Сазанов В.М. Новый Интернет – реальности и футурологические прогнозы // Экономические стратегии. – 2011. – № 6. URL: <http://v-school.narod.ru/PAPERS/new-internet.pdf> (дата обращения: 02.11.2013).
3. Рейтинг социальных сетей в России. URL: <http://www.4p.ru/main/research/146021/> (дата обращения: 02.11.2013).
4. Influential listeners. An experiment on persuasion bias in social networks / L. Corazzini, F. Pavesi, B. Petrovich, L. Stanca // European Economic Review. – 2012. – 56. – P. 1276–1288.
5. Белоусов В.И., Шаталов Е.П. Социальные Интернет-сети как политическое оружие и инструмент конкурентной борьбы // Интернет-издание «Капитал страны». 2011. URL: <http://www.kapital-rus.ru/articles/article/183584/> (дата обращения: 02.11.2013).
6. Зуев А.С. Модели управления мнениями агентов в социальных сетях // Проблемы управления. – 2011. – № 1. – С. 37–45.
7. Новиков Д.А., Кузнецов О.П., Губко М.В. Сетевые модели в управлении // Сборник статей. – М.: Эгвес, 2011. – 443 с.
8. Information Heterogeneity and the Speed of Learning in Social Networks / A. Jadbabaie, P. Molavi, A. Sandroni, A. Tahbaz-Salehi // Columbia Business School Research Paper. – 2013. – P. 13–28. URL: <http://www.columbia.edu/~at2761/LearningRate.pdf> (дата обращения: 02.11.2013).
9. Eltantawy N., Wiest J.B. Social Media in the Egyptian Revolution: Reconsidering Resource Mobilization Theory // International Journal of Communication. – 2011. – V. 5. – P. 1207–1224.
10. Hatem A.A. The power of social media in developing nations: New tools for closing the global digital divide and beyond // Harvard Human Rights Journal. – 2011. – № 24. – P. 185–219.
11. Как управлять массовым сознанием: современные модели / В.А. Минаев, А.С. Овчинский, С.В. Скрыль, С.Н. Тростянский. – М.: Изд-во Российского нового университета, 2012. – 213 с.
12. Федянин Д.Н., Чхартишвили А.Г. Модель информационного управления в активных сетевых структурах при неполной информированности центра // Проблемы управления. – 2012. – № 6. – С. 13–18.
13. Федянин Д.Н. Применение марковской модели для анализа влияния участников интернет-сообществ. URL: <http://aistconf.org/stuff/aist2012/slides/fedyanin.pdf> (дата обращения: 02.11.2013).
14. Сазанов В.М. Социальные сети – публичная сфера. – М.: Лаборатория СВМ, 2012. – 225 с.
15. Альперина С. Как социальные сети могут проникнуть на телеэкраны // Российская газета. – 2013. – № 5988 (12). URL: <http://www.rg.ru/2013/01/23/socialnoe-tv.html> (дата обращения: 02.11.2013).
16. Мосгоризбирком сообщил, сколько денег потратил Собянин на свою избирательную кампанию. URL: <http://www.baltinfo.ru/2013/10/05/Mosgorizbirkom-soobschil-skolko-deneg-potratil-Sobyanin-na-svoyu-izbiratelnyuyu-kampaniyu-383621> (дата обращения: 02.11.2013).
17. Булин Д.И. Выборы мэра: деньги и административный ресурс. URL: http://www.bbc.co.uk/russian/business/2013/08/130831_moscow_elections_expenditures.shtml (дата обращения: 02.11.2013).
18. Блог А. Навального. URL: <http://navalny.livejournal.com/840768.html> (дата обращения: 02.11.2013).

Поступила 21.03.2014 г.

UDC 519.876

THE USE OF SYSTEM DYNAMICS IN MODELING TRENDS OF SOCIAL BEHAVIOR BY CREATING A MODEL OF PUBLIC REACTION TO THE ELECTION OF POLITICAL POWER REPRESENTATIVES

Artem V. Yarovy,

South-West State University, 94, 50 let Oktyabrya street,
Kursk, 305040, Russia. E-mail: mr.art1789@yandex.ru

Andrey Yu. Mamontov,

South-West State University, 50 let Oktyabrya street,
Kursk, 305040. E-mail: lost_89@bk.ru

The relevance of the research in the sphere of electoral processes dynamics is caused by the fact that all existent mathematical models of electoral behavior do not take into account completely the effect of informational impact of mass media and interpersonal communication results on the vote outcome. However empirical evidence indicates that informational campaigns can essentially change the vote ratio in government agencies and municipal corporations. Considering the fact that the election results often depend on percentage of the total votes, it's important to have the quantitative forecast of electoral processes dynamics depending on informational events. It also gives strategy optimization opportunities during the election campaign.

The objectives: the description of the method predicting social behavior by developing a system dynamics model using the software package ITHINK. The model describes the process of public reaction to the election campaigns of political authorities.

The research methods: mathematical modeling using the approaches and results of network game theory, graph theory, the generalized methods of diffusion and the replacement of innovation for dissemination of information flows, the impact of network agents in the Markov model.

The results: The authors have developed the system-dynamic model which allows predicting social behavior on the election campaigns taking into account the impact of external factors and irritation.

Key words:

Social networks, electoral processes, mathematical modeling, forecasting, software package ITHINK.

REFERENCES

1. Trofimova I.N. Modelirovanie sotsialnogo povedeniya [Simulation of social behavior]. Sayt S.P. Kurdyumova. Sinergetika [Website of S.P. Kurdyumov. Synergetics]. 2013. Available at: <http://spkurdyumov.ru/evolutionism/modelirovanie-socialno-go-povedeniya/> (accessed 02 November 2013).
2. Sazanov V.M. Novy internet-realnosti i futurologicheskie prognozy [New Internet - the reality and futuristic projections]. *Ekonomicheskie strategii – Time Management*, 2011, no. 6. Available at: <http://v-school.narod.ru/PAPERS/new-internet.pdf> (accessed 02 November 2013).
3. Reyting sotsialnykh setey v Rossii [Rating of social networks in Russia]. Available at: <http://www.4p.ru/main/research/146021/> (accessed 02 November 2013).
4. Corazzini L., Pavesi F., Petrovich B., Stanca L. Influential listeners. An experiment on persuasion bias in social networks. *European Economic Review*, 2012, no. 56, pp. 1276–1288.
5. Belousov V.I., Shatalov E.P. Sotsialnye internet-seti kak politicheskoe oruzhie i instrument konkurentnoy borby [Social networks as a political weapon and a tool of competition]. Available at: <http://www.kapital-rus.ru/articles/article/183584/> (accessed 02 November 2013).
6. Zuev A.S. Modeli upravleniya mneniyami agentov v sotsialnykh setyakh [Management of model views of agents in social networks]. *Problemy upravleniya – Problems of Management*, 2011, no. 1, pp. 37–45.
7. Novikov D.A., Kuznetsov O.P., Gubko M.V. Setevyye modeli v upravlenii [Network models in management]. Moscow, Egves, 2011. 443 p.
8. Jadbabaie A., Molavi P., Sandroni A., Tahbaz-Salehi A. Information Heterogeneity and the Speed of Learning in Social Networks. *Columbia Business School Research Paper*, 2013, pp. 13–28. Available at: <http://www.columbia.edu/~at2761/LearningRate.pdf> (accessed 02 November 2013).
9. Eltantawy N., Wiest J.B. Social Media in the Egyptian Revolution: Reconsidering Resource Mobilization Theory. *International Journal of Communication*, 2011, vol. 5, pp. 1207–1224.
10. Hatem A.A. The power of social media in developing nations: New tools for closing the global digital divide and beyond. *Harvard Human Rights Journal*, 2011, no. 24, pp. 185–219.
11. Minaev V.A., Ovchinsky A.S., Skryl S.V., Trostyansky S.N. Kak upravlyat massovym soznaniem: sovremennyye modeli [How to manage the mass consciousness: the current models]. Moscow, Izd-vo Rossiyskogo novogo universiteta 2012. 213 p.
12. Fedyanin D.N., Chkhartishvili A.G. Model informatsionnogo upravleniya v aktivnykh setevykh strukturakh pri nepolnoy informirovannosti tsentra [Model of information management in active network structures with incomplete knowledge of center]. *Problemy upravleniya – Problems of Management*, 2012, no. 6, pp. 13–18.
13. Fedyanin D.N. Primenenie markovskoy modeli dlya analiza vliyatelnosti uchastnikov internet-soobshchestv [Application of Markov model to analyze the influence of participants of online communities]. Available at: <http://aistconf.org/stuff/aist2012/slides/fedyanin.pdf> (accessed 02 November 2013).
14. Sazanov V.M. Sotsialnyie seti – publichnaya sfera [Social networks is public spheres]. Moscow, Laboratory of SVM, 2012. 225 p.
15. Alperina C. Kak sotsialnye seti mogut proniknut na telemekrany [How social networks can penetrate to the screens]. *Rossiyskaya Gazeta*, 2013, no. 5988 (12). Available at: <http://www.rg.ru/2013/01/23/socialnoe-tv.html> (accessed 02 November 2013).
16. Mosgorizbirkom soobshchil, skolko deneg potratil Sobyenin na svoyu izbiratelnyuyu kampaniyu [Mosgorizbirkom reported how much money Sobyenin spent on the election campaign]. Available at: <http://www.baltinfo.ru/2013/10/05/Mosgorizbirkom-soobshchil-skolko-deneg-potratil-Sobyenin-na-svoyu-izbiratelnyuyu-kampaniyu-383621> <http://www.rg.ru/2013/01/23/socialnoe-tv.html> (accessed 02 November 2013).
17. Vybory mera: dengi i administrativnyy resurs [Mayoral elections: money and administrative resources]. Available at: http://www.bbc.co.uk/russian/business/2013/08/130831_moscow_elections_expenditures.shtml (accessed 02 November 2013).
18. Blog A. Navalnogo [A. Navalny's blog]. Available at: <http://navalny.livejournal.com/840768.html> (accessed 02 November 2013).