

Security Series No. 17-T (Rev. 1), IAEA, Vienna (2021). – URL: <https://www.iaea.org/publications/14729/computer-security-techniques-for-nuclear-facilities> (дата обращения 12.10.2022).

3. CVE [Электронный ресурс]. – URL: <https://cve.mitre.org> (дата обращения 12.10.2022).

4. Промыслов В.Г., Семенов К.В., Шумов А.С. Синтез архитектуры кибербезопасности для систем управления атомных электростанций // Проблемы управления. – 2019. – № 3. – С. 61-71.

5. *Chris Moschovitis*. "Controls," in *Privacy, Regulations, and Cybersecurity: The Essential Business Guide*. – John Wiley & Sons, 2021. – P. 301-320. DOI: 10.1002/9781119660156.ch18

DOI: 10.25728/iccss.2022.60.22.033

Степанцов М.Е.

Моделирование сценария информационного противоборства с асимметричным влиянием на малые группы

Аннотация: В работе рассматривается сценарий бинарного информационного противоборства, в котором одна из сторон имеет большую степень влияния на общество в целом, а вторая – на малые группы. Для математического моделирования используется ранее предложенная автором клеточно-автоматная модификация модели информационного противоборства, основанной на нейрологической схеме Рашевского. Вычислительные эксперименты, проведенные при помощи имитационной системы, построенной на основе данной модели, показывают, что в достаточно широком диапазоне параметров описанная ситуация приводит к «атомизации» общества.

Ключевые слова: математическое моделирование, имитационное моделирование, клеточные автоматы, информационное противоборство, малые группы

В рамках исследования различных сценариев информационного противоборства представляется уместным рассмотреть ситуацию, в которой информационное воздействие с двух сторон происходит

асимметричным образом. В частности, в данной работе будет рассмотрен случай, когда одна из альтернатив более интенсивно влияет на позицию индивида, будучи представленной в качестве поддерживаемой обществом в целом, а вторая – через малые группы.

Для анализа упомянутого сценария воспользуемся дискретной модификацией модели информационного противоборства [1], основанной на нейрологической схеме Рашевского [2]. Исходная непрерывная модель рассматривает простейший случай информационной кампании, в которой индивиды осуществляют выбор одной из двух позиций – L или R – по некоторому вопросу. При этом у одних индивидов существует априорное мнение по этому вопросу, а у других оно изначально не определено.

Данная модель имеет вид интегро-дифференциального уравнения

$$\frac{d\psi}{dt} = A \left(C \left(2 \int_{-\psi(t)}^{+\infty} N(\varphi) d\varphi - N_0 \right) + b_R - b_L \right) - a\psi \quad (1)$$

с начальным условием

$$L(0) = \int_{-\infty}^{-\psi(0)} N(\varphi) d\varphi. \quad (2)$$

Функция $\psi(t)$ определяет сдвиг предпочтений индивидов под влиянием пропаганды. Параметры b_R , b_L , C , A и a характеризуют соответственно, интенсивность влияния пропаганды альтернатив R и L, общественного мнения, способность индивидов менять свое мнение и «затухание» таких изменений.

Однако анализ влияния малых групп на позицию индивида удобнее проводить при помощи аналогичной дискретной модели [3], представляющей собой двумерный клеточный автомат на классической ортогональной решетке с клетками, имеющими три возможных состояния (поддержка альтернативы L (-1), поддержка альтернативы R (1) и не определившиеся взгляды (0)), и параметр u ,

принимающий одно из этих же значений и задающий априорное состояние взглядов индивида.

В работе [3] было доказано, что последовательное применение на каждом шаге по времени к каждой клетке трех алгоритмов, приводимых ниже, приводит при правильном подборе коэффициентов к такой же макродинамике, какая порождается исходной непрерывной моделью.

Алгоритм А (прямое влияние пропаганды)

```

if  $\Delta > 0$  then
if  $Center = 0$  and  $r < \Delta$  then  $Center = 1$ 
if  $Center = -1$  and  $r < \Delta$  then  $Center = 0$ 
end if
if  $\Delta < 0$  then
if  $Center = 0$  and  $r < -\Delta$  then  $Center = -1$ 
if  $Center = 1$  and  $r < -\Delta$  then  $Center = 0$ 
end if

```

Здесь $\Delta = A^*(b_R - b_L)$ – интегральное влияние пропаганды в пользу каждой из альтернатив, $r \in [0; 1]$ – случайное число, $Center$ – традиционное обозначение состояния рассматриваемой клетки поля клеточного автомата. Все коэффициенты, обозначенные звездочкой, имеют тот же смысл, что и в непрерывной модели, но не обязательно совпадают с ними численно.

Алгоритм Б (затухание изменений точки зрения, вызванных пропагандой)

```

if not  $u = Center$  then
if  $r < a^*$  then
if  $Center > u$  then  $Center = Center - 1$ 
if  $Center < u$  then  $Center = Center + 1$ 
end if
end if

```

Алгоритм В (влияние общественного мнения и малых групп)

```

 $S = North + NorthWest + West + SouthWest + South + SouthEast + East + NorthEast$ 
if  $\psi^* > 0$  then
if  $Center < 1$  and  $r < c^* \psi^*$  then  $Center = Center + 1$ 
end if

```

if $\psi^* < 0$ *then*
if $Center > -1$ *and* $r < -c^* \psi^*$ *then* $Center = Center - 1$
end if
if $S > 0$ *then*
if $Center < 1$ *and* $r < d^* S$ *then* $Center = Center + 1$
end if
if $S < 0$ *then*
if $Center > -1$ *and* $r < -d^* S$ *then* $Center = Center - 1$
end if

Здесь d^* – коэффициент, характеризующий влияние на мнение индивида его ближайшего окружения, в качестве модели которого может взята окрестность Мура [4] (переменные *North*, *NorthWest*, *West*, *SouthWest*, *South*, *SouthEast*, *East* и *NorthEast* представляют собой состояния восьми клеток-соседей данной). Интериоризация общественного мнения и мнения малых групп, также рассматривавшаяся в [3], не использовалась в данном исследовании, поэтому вторая часть алгоритма В, приведенного в [3], здесь отсутствует.

В рамках данного исследования рассматривалась ситуация, при которой пропаганда альтернативы R позиционируется как общественно приемлемая и оказывает большее влияние на мнение индивида со стороны общества в целом, а альтернативы L – влияет преимущественно через малые группы. Для реализации этого предположения в алгоритме В были использованы две пары различных коэффициентов c^* и d^* для описания влияния общественного мнения и мнения малой группы в пользу той или иной альтернативы. Таким образом, алгоритм принял вид:

Алгоритм В1 (асимметричное влияние общественного мнения и малых групп, интериоризация)

$S = North + NorthWest + West + SouthWest + South + SouthEast + East + NorthEast$

if $\psi^* > 0$ *then*
if $Center < 1$ *and* $r < c_R^* \psi^*$ *then* $Center = Center + 1$
end if
if $\psi^* < 0$ *then*
if $Center > -1$ *and* $r < -c_L^* \psi^*$ *then* $Center = Center - 1$

```

end if
if  $S > 0$  then
if  $Center < 1$  and  $r < d_R^* S$  then  $Center = Center + 1$ 
end if
if  $S < 0$  then
if  $Center > -1$  and  $r < -d_L^* S$  then  $Center = Center - 1$ 
end if

```

При этом значения коэффициентов выбирались так, чтобы $c_L^* < c_R^*$ и $d_L^* > d_R^*$.

При помощи такой модифицированной модели были проведены вычислительные эксперименты. Для достаточно широкого набора значений параметров при равной интенсивности пропаганды с обеих сторон была изучена динамика модели на протяжении 100 шагов по времени. При этом исследовались случаи симметричного (с использованием алгоритма В) и асимметричного (В1) влияния пропаганды двух альтернатив. Во втором случае устойчиво наблюдалась картина, при которой поле клеточного автомата распадается на небольшие участки, в которых клетки находятся в одинаковом состоянии.

Типичные примеры распределения состояний клеток по полю клеточного автомата приведены на рисунке 1.

Для численной оценки различия распределений рассмотрим на поле клеточного автомата окрестности Марголуса [4] (все возможные квадраты 2×2). В каждом эксперименте были вычислены доли тех из них, состояния клеток в которых оказались одинаковыми. По результатам 80 пар экспериментов средняя доля для симметричного влияния оказалась равной 0,0166, а для асимметричного – 0,0942. Уровень значимости различий при этом оказывается равным 0,008, то есть различия в долях практически достоверны.

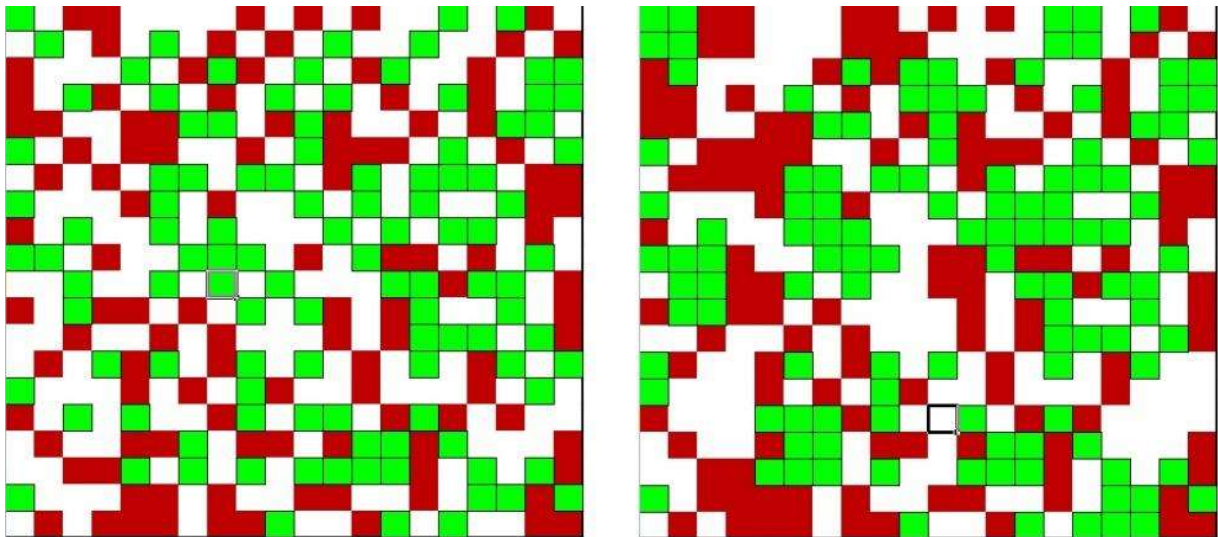


Рисунок 1 – Распределение клеток, изображающих мнения индивидов в случаях симметричного (слева) и асимметричного (справа) влияния пропаганды

Если предположить, что рассматриваемые альтернативы являются значимыми для индивидов (то есть, если это, например, не сорта предпочтительных напитков, а важные вопросы жизни общества и базовых ценностей), то данное явление социологи предлагают интерпретировать как атомизацию общества [5], при которой последнее распадается на отдельные группы, социальные связи между которыми слабеют и/или становятся чисто формальными. Эта крайне вредная для развития и угрожающая самому существованию общества ситуация, как мы видим, может возникать или усиливаться благодаря тому, что альтернативы, из которых обществу предстоит делать выбор, ставятся в неравное положение.

Литература:

1. *Петров А.П., Маслов А.И., Цаплин Н.А.* Моделирование выбора позиций индивидами при информационном противоборстве в социуме // Математическое моделирование. – 2015. – Т.27. №12. – С. 137-148.
2. *Rashevsky N.* Mathematical biophysics: physicomathematical foundations of biology. – Univ. of Chicago, Chicago Press, 1938. – 340 p.

3. *Степанцов М.Е.* Моделирование некоторых сценариев информационного противоборства при помощи клеточного автомата / Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 5-й Международной конференции (3-4 февраля 2022 г., г. Москва). – М.: ИПМ им. М.В. Келдыша, 2022. – С. 205-214.

4. *Тоффоли Т., Марголюс Н.* Машины клеточных автоматов. – М: Мир, 1991. – 283 с.

5. *Новиков А.С.* Атомизация общества и её роль в становлении «общества масс» // Теория и история. – 2009. – № 2. – С. 192-197.

DOI: 10.25728/iccss.2022.76.66.034

Исхакова А.О.

Детектирование разнородных проявлений кибератак на примерах анализа веб-ресурсов

Аннотация: В работе авторами поднимается вопрос анализа электронного текстового и медиаконтента с целью выявления кибератак. Рассматривается пласт кибератак, характеризующийся использованием виртуальной среды, сети Интернет, различных онлайн-инструментов для осуществления неправомерных действий. Обозначено направление обработки и анализа перечисленных средств для детектирования проявлений кибератак на основе эмоционального воздействия на пользователя.

Ключевые слова: кибератака, Интернет, веб-ресурс, виртуальная среда, анализ данных, эмоциональное воздействие, Интернет-контент

В последние годы влияние виртуальной среды на человека выросло в разы. На это повлияли многократный рост ресурсов, вовлеченность всех сфер жизни, бизнеса, социальных институтов в онлайн формат, привлекательность создаваемого контента. Вместе с масштабом Интернет-среды выросла и его значимость для человека – его потребителя [1, 2]. Веб-ресурсы, а также ресурсы на основе популярных мессенджеров, на сегодняшний день, являются основным методом как информирования населения, так и воздействия на него. Возможность сокрытия авторства, отсутствие