

УДК 519.876.2
ББК 32.81

МОДЕЛЬ СОЦИАЛЬНОГО ВЛИЯНИЯ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ АНАЛИЗЕ ПОГРАНИЧНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА

Шумов В. В.¹

(Отделение погранологии

Международной академии информатизации, Москва)

В настоящей работе рассмотрены существующие подходы к моделированию социальных и информационных воздействий. Формулируются гипотезы социализации, рациональности, индивидуального выбора, комплексности информационных воздействий, на основе которых определяется функция представления (восприятия) информации. Опираясь на сформулированные гипотезы и используя определение Д. Бернулли предельной полезности богатства и психофизический закон Вебера–Фехнера, определяется конкретный вид функций представления и восприятия для показателей вероятностного и интервального типа. Параметры модели оценены на трех примерах. Рассмотрены возможные применения модели в интересах пограничной безопасности.

Ключевые слова: представление, восприятие, информационные воздействия, психофизический закон Вебера–Фехнера, теория перспектив, функция представления и восприятия, оценка параметров.

1. Введение

Индивид принимает те или иные решения, опираясь на картину мира – совокупность предметного содержания, которым обладает человек в своем сознании [50]. С точки зрения дея-

¹ Владислав Вячеславович Шумов, кандидат технических наук, доцент (vshum59@yandex.ru).

тельность подхода можно сказать, что формой готовности человека к активной познавательной деятельности во внешнем мире выступают **представления** – чувственно-наглядные образы предметов и явлений действительности, свободно сохраняемые и воспроизводимые в сознании без непосредственного воздействия самих предметов и явлений на органы чувств [36]. По В. Кемерову мышление есть способность человека связывать образы, представления, понятия, определять возможности их изменения и применения, обосновывать выводы, регулирующие поведение, общение, дальнейшее движение самой мысли [25].

Субъективная картина мира формируется и на основе **восприятия** – чувственного познания предметов и объективных ситуаций. Для восприятия характерно специфическое переживание прямого контакта с реальным миром [36]. Однако личный опыт индивида с точки зрения получения необходимой информации для выбора альтернатив ограничен: для получения нужной информации требуется много времени или ресурсов. Последствия некоторых решений нельзя проверить на собственном опыте в силу различных причин (угроза потери здоровья и т.д.). К тому же реальные действия индивида происходят в условиях нехватки времени, в силу чего человек обращается к опыту других индивидов, ищет информацию, чтобы спрогнозировать последствия выбора альтернатив.

Наряду с концептуальными моделями [10, 15] информационных воздействий, создаваемыми специалистами предметных областей (психологами, политологами, журналистами и др.), существует множество математических моделей [16], основанных на использовании теории ожидаемой полезности [35], теории перспектив [69, 70], теории рефлексивных игр [40], функций полезности [6, 26], физических и биологических моделей.

Определим функции, позволяющие учесть внешние воздействия на формирование картины мира индивида.

2. Функции представления и восприятия информации

2.1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ГИПОТЕЗЫ

Принимая то или иное решение, индивид строит модель (адаптирует картину мира) для оценки последствий решения, используя в качестве неотъемлемой части модели множество показателей и параметров – выраженных числом характеристик какого-либо объекта или процесса. Рассмотрим множество $\Omega = \{\theta_1, \dots, \theta_n\}$ непрерывных ограниченных показателей, выраженных в количественной шкале: вероятность наказания, ожидаемый доход, степень важности тех или иных целей и т.д. Предположим, что возможные значения показателей θ_j , $j = 1, \dots, n$, используемых индивидами при выборе альтернатив, ограничены, непрерывны и являются подмножеством действительной оси: $\theta_j \in \Omega_R \subseteq \mathfrak{R}^1$. Далее будем рассматривать некоторый конкретный показатель, опуская индекс j .

Показатели разделим на два типа: вероятностные (вероятность наказания, степень важности цели и др.) и интервальные (ожидаемый доход, цена товара и др.).

Для учета социальных (информационных) воздействий на индивида определим *функцию представления (восприятия)* $B(y, x, \theta) = B(\theta)$ о показателе $\theta \in [\theta_0, \theta_1]$ (вероятности $\theta \in [0, 1]$) в условиях социальных (информационных) воздействий $y \geq 0$ ($x \geq 0$), направленных на увеличение (уменьшение) представления о значении показателя, как функцию вида:

$$(1) B(\cdot): [\theta_0, \theta_1] \rightarrow [\theta_0, \theta_1].$$

Под социализацией понимается процесс усвоения индивидом образцов поведения, психологических установок, социальных норм и ценностей, знаний, навыков, позволяющих ему успешно функционировать в обществе [8]. По Л.С. Выгодскому «не природа, но общество должно в первую очередь рассматриваться как детерминирующий фактор поведения человека» [13, с. 51].

Гипотеза социализации: индивид подвержен внешним социальным (информационным) воздействиям, которые по содержанию, как правило, являются психологическими воздействия-

ми и направлены на конкретные сферы психики: потребностно-мотивационную, интеллектуально-познавательную, эмоционально-волевую и коммуникативно-поведенческую.

Пусть на индивида направлены воздействия двух типов: воздействия $y \geq 0$ с целью увеличения представления о показателе и воздействия $x \geq 0$ с целью уменьшения. На основании гипотезы социализации положим:

$$(2) \quad \forall y_2 > y_1: B(y_2, x, \theta) \geq B(y_1, x, \theta);$$

$$\forall x_2 > x_1: B(y, x_2, \theta) \leq B(y, x_1, \theta).$$

*Гипотеза рациональности*¹: когнитивные возможности индивида позволяют ему в отсутствии временных и ресурсных ограничений получить представление о значении показателя, совпадающее с объективным значением этого показателя. Иными словами, в отсутствие внешних воздействий функция представления о показателе совпадает со значением этого показателя:

$$(3) \quad B(0, 0, \theta) = \theta.$$

Гипотеза индивидуального выбора: в условиях односторонних воздействий индивид способен предпринять дополнительные меры с целью получения недостающей (с точки зрения индивида) информации.

Рассмотрим две компоненты функции представления: $B_+(y, \theta)$ – учитывает воздействия, направленные на увеличение значения представления и $B_-(x, \theta)$ – на уменьшение, причем $B_+(0, \theta) = \theta$, $B_-(0, \theta) = \theta$ и выполняются неравенства

$$(4) \quad \forall y_2 > y_1: B_+(y_2, \theta) \geq B_+(y_1, \theta); \quad \forall x_2 > x_1: B_-(x_2, \theta) \leq B_-(x_1, \theta).$$

Определим функцию представления индивида в условиях разнонаправленных воздействий по формуле

$$(5) \quad B(y, x, \theta) = \alpha B_+(y, \theta) + (1 - \alpha) B_-(x, \theta),$$

где $0 < \alpha < 1$ – параметр, позволяющий учесть степень усвоения индивидом воздействий определенной направленности.

¹ *Рациональность* (от лат. ratio – разум) – термин в самом широком смысле означающий разумность, осмысленность, противоположность иррациональности. В теории рационального выбора рассматриваются различные подходы описания действия индивидов (акторов) в экономических и социальных науках.

Параметр α зависит от психологических свойств индивида и характеризует степень пессимизма-оптимизма (от лат. *optimus* – наилучший и *pessimus* – наихудший). В философии и психологии понятия оптимизм и пессимизм характеризуют ту или иную систему представлений о мире с точки зрения выраженного в ней позитивного или негативного отношения к существу и ожиданий от будущего [51]. В теории игр (игры с природой) формула (5) соответствует критерию пессимизма-оптимизма Гурвица [12].

Для оптимистов положим, что параметр $\alpha > 0,5$, тогда как для пессимистов $\alpha < 0,5$. Если позитивные и негативные отношения у индивида равновесны (нейтральный индивид), то положим $\alpha = 0,5$. Из формулы (5) следует, что

$$(6) \quad B(y, 0, \theta) = \alpha B_+(y, \theta) + (1 - \alpha)\theta \leq \alpha B_+(y, \theta) + (1 - \alpha)B_+(y, \theta) = B_+(y, \theta)$$

и

$$(7) \quad B(0, x, \theta) = \alpha\theta + (1 - \alpha)B_-(x, \theta) \geq \alpha B_-(x, \theta) + (1 - \alpha)B_-(x, \theta) = B_-(x, \theta).$$

Содержательно последние неравенства объясняются тем, что индивид предпримет дополнительные личные усилия для компенсации недостающей информации.

Гипотеза комплексности информационных воздействий.

Индивид постоянно находится в условиях воздействий (гипотеза социализации) со стороны различных субъектов управления. Эти воздействия реализуются средствами массовой, групповой и индивидуальной коммуникации с использованием различных каналов передачи информации.

По Дж. Брауну информационное воздействие успешно, если оно привлекает внимание и создает интерес [46]. Привлечение и удержание внимания индивида со стороны СМИ реализуется за счет регулярного и комплексного воздействия. Комплексность предполагает выполнение следующих функций (функции журналистики по В.Т. Третьякову): информационная, коммуникативно-интеграционная, *vox populi* (гласа народа), политическая, историографическая, развлекательная функции, функция социализации людей [48, С. 94].

Среднесуточное потребление индивидом внешней информации составляет несколько часов. В частности, в 2004 году среднесуточное время просмотра телевидения составляло 3 часа

17 минут (в Японии – 5 часов, в Китае – 2,5 часа, в Европе – 3,6 часа) [17]. Аналогичные данные можно найти в социологических исследованиях по другим типам масс-медиа. Поскольку СМИ выполняют множество функций, то собственно информация, предназначенная для управления индивидами и потребляемая ими в среднем за сутки, может быть измерена в часах и это время обычно не превышает 1–3 часов.

Управление индивидами может осуществляться открыто и скрытно, путем воздействий специализированного или общего вида. Пример специализированного воздействия – передача информации об успешных (неуспешных) действиях полиции по раскрытию преступлений или задержанию преступников. Пример воздействия общего типа – стихотворение А.С. Пушкина «Клеветникам России», вызвавшее массовый патриотический подъем в армии и обществе.

Пусть имеется m субъектов управления (СМИ), каждый из которых имеет влияние на индивида (целевую аудиторию), характеризуемое параметром доверия $c_i \geq 0$, $i = 1, \dots, m$. Параметр доверия может быть оценен в ходе социологических опросов и исследований. Предположим, что каждый субъект i в течение (эффективного) времени $t_i \geq 0$ ($\tau_i \geq 0$) оказывает воздействия, направленные на повышение (понижение) представления индивида о показателе (группе показателей) θ_j . Тогда результирующие воздействия на индивида можно вычислить по формулам (аксиома суммирования воздействий)

$$(8) \quad y = \frac{T_{0j}}{2} \left(1 - e^{-\mu_j T_y}\right), \quad T_y = \sum_{i=1}^m c_i t_i / \sum_{i=1}^m c_i,$$

$$x = \frac{T_{0j}}{2} \left(1 - e^{-\lambda_j T_x}\right), \quad T_x = \sum_{i=1}^m c_i \tau_i / \sum_{i=1}^m c_i,$$

где $\mu_j(\lambda_j)$ – параметр, характеризующий скорость восприятия индивидом внешней информации; T_{0j} – максимально возможное среднесуточное время (час), в течение которого индивид способен (и считает целесообразным) воспринимать информацию о показателе θ_j .

Не давая развернутых пояснений по аксиоме суммирования, отметим, что при достаточно общих предположениях (число

элементов научаемой системы достаточно велико и/или внешние и внутренние условия ее функционирования стационарны) законом итеративного научения является показательный закон [37, С. 69].

Заметим, что в качестве единицы измерения величин y и x может использоваться не только среднесуточное время, но и средневзвешенное количество доступных сообщений или расходы на информационные воздействия («Успех дезинформации определяется не география или иные факторы, а деньги и только деньги» [46]). Задача исследования структурных свойств сети и каналов доставки информации до потребителей является отдельной самостоятельной задачей и обычно решается на первом и втором уровнях моделирования [39, С. 47–48].

Гипотезы динамики¹ представлений. Для показателей вероятностного типа (с известной функцией распределения) предположим, что изменение представления $B_+(\cdot)$ определяется коэффициентом $k_y \geq 0$ эффективности (качества) воздействий и стремится к нулю при $\theta = 0$ и $\theta = 1$. Содержательно данное предположение означает: представления индивидов, близкие к 0 или 1, очень трудно изменить (устойчивые мнения), тогда как представления, близкие к 0,5, изменяются относительно легко (неустойчивые мнения). Иными словами, достоверное (невозможное) событие остается таковым в условиях информационных воздействий. Коэффициент k_y в значительной степени определяется комплексностью воздействий.

Тогда для воздействий $y \geq 0$, направленных на увеличение значения представления, получим следующее дифференциальное уравнение:

$$(9) \quad \frac{dB_+}{dy} = k_y B_+ (1 - B_+).$$

Сомножители $B_+(1 - B_+)$ в правой части уравнения (9), во-первых, обеспечивают выполнение равенства $B_+(\cdot) = 0$ для невозможных событий и равенства $B_+(\cdot) = 1$ для достоверных; во-

¹ Динамика – от греч. *dynamixos* – имеющий силу, от *dynamis* – сила.

вторых, сомножитель $(1 - B_+)$ имеет технический характер – он обеспечивает невыход за границы области значений функции.

Соответственно, для воздействий $x \geq 0$, направленных на снижение значения представления, получим следующее дифференциальное уравнение:

$$(10) \frac{dB_-}{dx} = -k_x B_- (1 - B_-),$$

где $k_x \geq 0$ – коэффициент эффективности воздействий, направленных на снижение значений представления.

Для непрерывных показателей интервального типа θ , принимающих значения на отрезке $\theta_0 \leq \theta \leq \theta_1$, предположим, что изменение представления $D(\cdot)$ характеризуется коэффициентом эффективности воздействий и стремится к нулю при $\theta \rightarrow \theta_0$ (воздействия направлены на снижение представления) или при $\theta \rightarrow \theta_1$ (воздействия направлены на увеличение представления). Тогда для воздействий $y \geq 0$ ($x \geq 0$), направленных на увеличение (снижение) значения представления, получим:

$$(11) \frac{dD_+}{dy} = k_y (\theta_1 - D_+),$$

$$(12) \frac{dD_-}{dx} = -k_x (D_- - \theta_0).$$

Для показателей интервального типа не существуют такие понятия, как функция распределения, достоверные и невозможные события. Отметим, что в случае адаптации сложных систем (процесс приспособления к изменяющимся условиям внешней среды; строение и функции системы из статических превращаются в динамические) некоторые показатели могут переходить из вероятностных в интервальные.

Гипотезы динамики восприятий. В соответствии с психофизическим законом Вебера–Фехнера сила ощущения R пропорциональна логарифму интенсивности раздражителя [3]:

$$R = k_v \ln \frac{S}{S_0},$$

где S – значение интенсивности раздражителя; S_0 – нижнее граничное значение интенсивности раздражителя (при $S < S_0$

раздражитель совсем не ощущается); $k_v > 0$ – константа, зависящая от субъекта ощущения.

По Д. Бернулли предельная полезность богатства обратно пропорциональна величине богатства («любой малый выигрыш дает выгоду, которая обратно пропорциональна уже имеющемуся состоянию» [6]), т.е.

$$\frac{dU(w)}{dw} = \frac{k_b}{w},$$

где w – величина богатства; $U(w)$ – полезность богатства; k_b – коэффициент пропорциональности, определяющий единицу полезности. Отсюда функция полезности имеет вид

$$U(w) = k_b \ln w + C,$$

где C – произвольная константа. Наложим требование о неотрицательности полезности. Тогда

$$C = -k_b \ln w_0,$$

где w_0 – нижнее значение количества богатства, при котором его субъективная ценность равна нулю. В результате получим

$$U(w) = k_b \ln \frac{w}{w_0}.$$

Можно предположить, что восприятие индивидом внешних воздействий подчиняется логарифмическому закону. Тогда для воздействий $y \geq 0$ ($x \geq 0$) и показателя вероятностного типа получим следующие уравнения для расчета компонентов функции $E(\cdot)$ восприятия:

$$(13) \frac{dE_+}{dy} = k_y E_+ (1 - E_+) \ln(y + 1),$$

$$(14) \frac{dE_-}{dx} = -k_x E_- (1 - E_-) \ln(x + 1).$$

Соответственно, для показателя интервального типа компоненты функции $F(\cdot)$ восприятия находятся с учетом следующего предположения:

$$(15) \frac{dF_+}{dy} = k_y (\theta_1 - F_+) \ln(y + 1),$$

$$(16) \frac{dF_-}{dx} = -k_x (F_- - \theta_0) \ln(x + 1).$$

Гипотеза доступности Дж. Цаллера: чем ближе по времени данное представление было актуализовано, обсуждалось или обдумывалось, тем меньше времени требуется для актуализации этого и аналогичных представлений в памяти, сознании [53]. Иными словами, со временем происходит забывание информации.

2.2. РЕШЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Разделяя переменные и интегрируя (9) по частям, имеем:

$$\frac{dB_+}{B_+(1-B_+)} = k_y dy, \quad \ln \frac{B_+}{1-B_+} = k_y y + \ln C.$$

Находя постоянную интегрирования C из условия $B_+(0, \theta) = \theta$, получим

$$(17) \quad B_+(y, \theta) = \frac{\theta e^{k_y y}}{1 - \theta + \theta e^{k_y y}}.$$

Для воздействий $x \geq 0$ аналогично находим:

$$(18) \quad B_-(x, \theta) = \frac{\theta e^{-k_x x}}{1 - \theta + \theta e^{-k_x x}}.$$

Выражения (17)–(18) имеют вид логистической кривой, которая используется в моделях итеративного научения [37, С. 21]. Соответственно выражения (5), (17)–(18) отражают многоэтапность восприятия субъектами внешней информации:

- усвоение информации, ее проникновение в сознание индивида описывается логистической зависимостью с параметрами k_y и k_x ;

- включение информации в мир сознания индивида зависит от ее направленности, характеризуемой параметром α .

Решением уравнений (11)–(16) являются компоненты функции представления (восприятия):

$$(19) \quad D_+(y, \theta) = \theta_1 - (\theta_1 - \theta) e^{-k_y y},$$

$$(20) \quad D_-(x, \theta) = \theta_0 + (\theta - \theta_0) e^{-k_x x},$$

$$(21) \quad E_+(y, \theta) = \frac{\theta e^{-k_y y} (1+y)^{k_y(1+y)}}{1 - \theta + \theta e^{-k_y y} (1+y)^{k_y(1+y)}},$$

$$(22) E_-(x, \theta) = \frac{\theta e^{k_x x} (1+x)^{-k_x(1+x)}}{1 - \theta + \theta e^{k_x x} (1+x)^{-k_x(1+x)}}$$

$$(23) F_+(y, \theta) = \theta_1 - (\theta_1 - \theta)(y+1)^{-k_y(y+1)} e^{-k_y + k_y(y+1)}$$

$$(24) F_-(x, \theta) = \theta_0 + (\theta - \theta_0)(x+1)^{-k_x(x+1)} e^{-k_x + k_x(x+1)}$$

Сведем в таблицу условия применения найденных выражений:

Таблица 1.

Форма готовности к деятельности	Показатель вероятностного типа (известна функция распределения или субъективная вероятность)	Показатель интервального типа (известен интервал со значениями показателя)
Представления – образы предметов и явлений, формируемые на основе внешней информации	Формулы (5), (17), (18)	Формулы (5), (19), (20)
Восприятия – чувственное познание предметов и объективных ситуаций	Формулы (5), (21), (22)	Формулы (5), (23), (24)

По И.Н. Панарину информационное противоборство (борьба) есть форма борьбы сторон, представляющая собой использование специальных (политических, экономических, дипломатических, военных и иных) методов, способов и средств для воздействия на информационную среду противостоящей стороны и защиты собственной в интересах достижения поставленных целей [44]. «В сущности, любая война – война информационная, так как смысл войны состоит не в том, чтобы убить как можно больше народа или уничтожить как можно больше ресурсов, а в том, чтобы сломить волю и сознание сопротивляющихся. ... Отсюда и важность идеологии во время войны, она не вспомогательное, а центральное средство воздействия на волю и сознание соперника» [7].

Рассмотрим две конфликтующих стороны. Обозначим $x_i = x(t_i)$ ($y_i = y(t_i)$) объем информации за интервал времени $\Delta t_i = t_i - t_{i-1}$ (t_i – дата i -го опроса), направленной на уменьшение (увеличение) представлений индивидов о показателе θ , причем положим $x_0 = 0, y_0 = 0$.

Отметим, что с течением времени происходит забывание информации (гипотеза доступности Дж. Цаллера) и без внешних информационных воздействий представление сходит к значению показателя по экспоненциальному закону [37]. Тогда представление $B_i(\cdot)$ о показателе вероятностного типа в момент времени t_i может быть вычислено по формуле:

$$(25) \quad B_i(y_i, x_i, \theta) = \alpha \frac{\theta \exp\left(k_y \sum_{j=1}^i e^{-\beta(t_i-t_j)} y_j\right)}{1 - \theta + \theta \exp\left(k_y \sum_{j=1}^i e^{-\beta(t_i-t_j)} y_j\right)} + \\ + (1 - \alpha) \frac{\theta \exp\left(-k_x \sum_{j=1}^i e^{-\beta(t_i-t_j)} x_j\right)}{1 - \theta + \theta \exp\left(-k_x \sum_{j=1}^i e^{-\beta(t_i-t_j)} x_j\right)},$$

где β – параметр, характеризующий: а) интенсивность забывания информации индивидом с течением времени; б) качество реализации средствами коммуникаций историографической функции (напоминание о прошедших событиях).

3. Функция представления и весовые функции теории перспектив

Некоторым аналогом функции представления (восприятия) является весовая функция, основанная на эмпирических наблюдениях и свидетельствах [23, 66, 69, 70]. Вид используемой весовой функции, ее параметры зависят от возраста индивида, его образования и других факторов [62, 63].

В таблице 2 показаны некоторые виды весовых функций и некоторые значения оценок параметров, вычисленные разными исследователями.

Таблица 2. Виды весовых функций

Аббревиатура	Вид функции	Значения параметров
TK-92	$\pi(p) = \frac{p^\gamma}{(p^\gamma + (1-p)^\gamma)^{1/\gamma}}$	$\gamma = 0,56$ $\gamma = 0,76$ $\gamma = 0,91$
Pr-1	$\pi(p) = \exp(-(-\ln p)^\gamma)$	$\gamma = 0,53$ $\gamma = 0,74$ $\gamma = 0,41$
Pr-2	$\pi(p) = \exp(-\delta(-\ln p)^\gamma)$	$\delta = 1,08; \gamma = 0,53$ $\delta = 1,76; \gamma = 1,05$ $\delta = 2,12; \gamma = 0,96$
GE-87	$\pi(p) = \frac{\delta p^\gamma}{\delta p^\gamma + (1-p)^\gamma}$	$\delta = 0,77; \gamma = 0,62$ $\delta = 0,98; \gamma = 0,83$

В функциях TK-92 и GE-87 ярко выражен эффект завышения субъектами малых вероятностей и занижения больших. График функции Pr-2 выпуклый при значениях параметров $\delta = 1,76; \gamma = 1,05; \delta = 2,12; \gamma = 0,96$ (факт выпуклости весовой функции экспериментально обнаружен, но не объяснен) и обратный S-образный при $\delta = 1,08; \gamma = 0,53$.

Если разнонаправленные воздействия одинаковы по силе и эффективности восприятия и усвоения, то график функции представления имеет обратный S-образный вид, что хорошо согласуется с экспериментальными данными теории перспектив.

Человеческая деятельность разворачивается по цепочке: потребности – мотивы (побудители деятельности) – цели (субъективные образы желаемого результата ожидаемой деятельности) – задачи – действие – результат [38].

Переход от потребностей к целям и задачам индивидуализирован и существенно зависит от базовых архетипов¹: самостоятельность, стимуляция, гедонизм, достижения, власть, безопасность, конформизм, традиции, щедрость, универсализм

¹ Архетип – категория, обозначающая фундаментальные психические структуры, укорененные в «коллективном бессознательном», поэтому выступающие по отношению к сознанию отдельных индивидов как априорное знание [31].

[42, с. 114]. Модель взаимодействия человека с окружающим миром также определяется видом восприятия информации: логическим или образным (эмоциональным), сенсорным (акцент на органы восприятия) или интуитивным (акцент на воображение), – и психической установкой: экстравертной (мотивирующая сила принадлежит внешнему объекту или субъекту) и интровертной (мотивация черпается изнутри) [60].

Рассмотренные понятия позволяют дать содержательную интерпретацию параметров функции представления (восприятия). Коэффициенты эффективности воздействий k_y и k_x могут быть определены следующим образом:

$$(26) k_y = \omega K_y, \quad k_x = \omega K_x,$$

где $0 \leq \omega \leq 1$ – степень экстравертности (при экстравертной психической установке значение параметра ω стремится к 1, тогда как при интровертной – к 0); K_y (K_x) – параметр, характеризующий эффективность действий субъекта управления (СМИ), направленных на увеличение (уменьшение) представления индивида о параметре.

Отметим, что степень оптимизма α отражает характеристику архетипа индивида; степень экстравертности ω – его психическую установку и убежденность (опыт).

На рис. 1 показана зависимость функции представления (5), (17), (18) от степени оптимизма α при $k_y = k_x = 1$; $y = x = 1,5$.

График функции представления для показателя вероятностного типа имеет обратную S-образную форму. При $\alpha < 0,5$ график функции представления пересекает диагональ квадрата в точке $\theta < \alpha$, при $\alpha > 0,5$ – в точке $\theta > \alpha$.

На рис. 2 при значениях параметров модели (5), (19), (20): $y = 0,7$; $x = 1,2$; $k_y = k_x = 1$; $\theta_0 = 0$; $\theta_1 = 1$ показаны графики представлений об интервальном показателе.

График ($\alpha = 0,25$) характерен для индивидов, склонных к некритическому восприятию воздействий, направленных на снижение представления (пессимисты). Соответственно, график ($\alpha = 0,75$) – для индивидов, склонных к некритическому восприятию воздействий, направленных на увеличение представления (оптимисты). График ($\alpha = 0,5$) характерен для нейтралов.

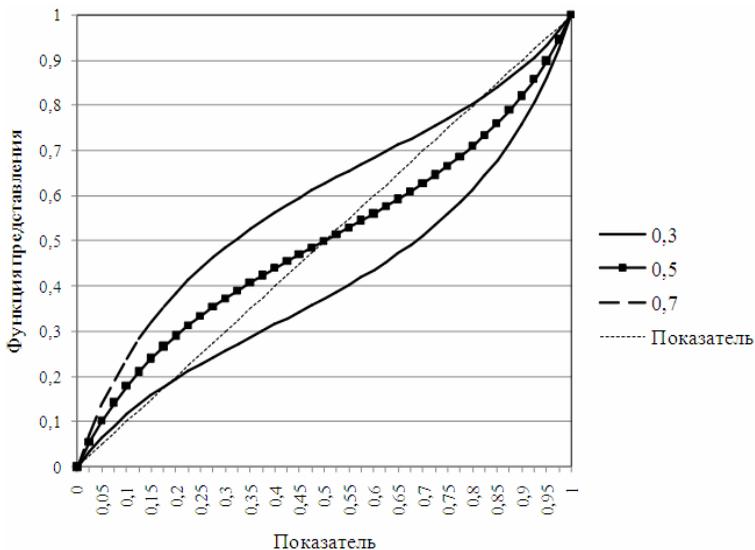


Рис. 1. Зависимость функции представления от степени оптимизма для показателя вероятностного типа

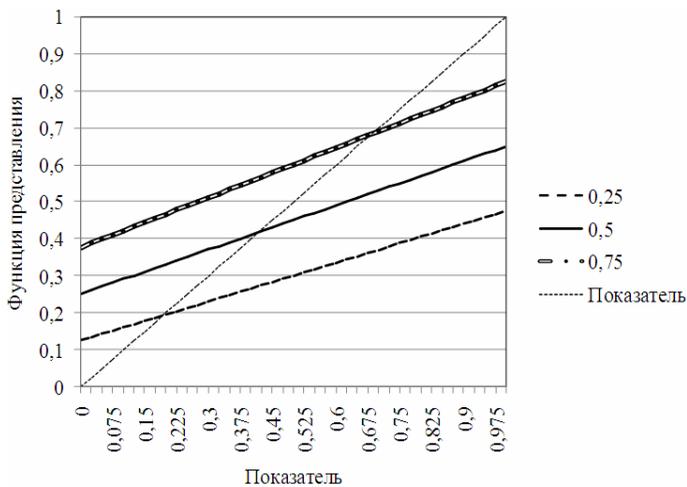


Рис. 2. Зависимость функции представления от степени оптимизма для показателя интервального типа

Пояснения по виду графика можно дать следующим примером. Допустим, что у индивида есть оценка значения некоторого показателя $\theta = m/n$, где m есть количество опытов (свидетельств) с благоприятным исходом, а n – общее количество опытов. Предположим, два субъекта управления посылают по k порций информации: первый о благоприятных исходах, второй о неблагоприятных. Получив сообщение о благоприятном исходе, индивид добавляет единицу в числитель и знаменатель, о неблагоприятном только в знаменатель. Тогда представление индивида в условиях информационных воздействий будет равно:

$$D(m/n) = \frac{m+k}{n+2k}.$$

Мы получили уравнение прямой (при фиксированных n, k) и изменении m от 0 до n , график которой выше графика показателя при $m < n/2$ и ниже при $m > n/2$.

Если значения функции представления (восприятия) для вероятностных показателей равны нулю (единице) для невозможных (достоверных) событий, то функции представления (восприятия) для интервальных показателей отражают процесс формирования субъективных вероятностей в условиях внешних воздействий. Соответственно, субъективная вероятность P , под которой понимается субъективная мера уверенности, основанная на всей имеющейся информации [65, 68], является результатом процесса представления (восприятия) и вместе с тем, может выступать в качестве параметра функции представления (восприятия) о показателе вероятностного типа.

Для оценки субъективной вероятности маловероятных событий обычно используется формула [11]

$$P \approx \frac{n_G}{G},$$

где G – субъективная оценка объема выборки (общего количества наблюдений); n_G – число опытов, где интересующее событие произошло. Очевидно, что чем больше G , тем точнее оценка. Значение G нуждается в корректировке, если различные события имеют разную эмоциональную окраску, степень доверия индивида к личным опытным данным и информации о них от других субъектов неодинакова.

В ходе эмпирических исследований было замечено, что некоторые потребители склонны покупать страховки, чтобы обезопасить себя от потери дохода, и играть в азартные игры. М. Фридмен и Л. Сэвидж [52] выдвинули гипотезу о том, что существует такой тип потребительского поведения агентов с низкими доходами, для которого эти предпочтения типичны.

Парадокс одновременной осторожности и азартности может быть объяснен тем, что субъект имеет в разных ситуациях различную функцию полезности. Но тогда возникает вопрос об устойчивости изучаемых в экономике, теории управления и других науках качеств индивида. М.Б. Исаков [22] предлагает использовать при анализе выбора альтернатив наряду с классическими функциями полезности субъективные вероятности, учитывающие эффект завышения субъектами значений малых вероятностей и занижения больших. Полагая, что индивиды находятся в условиях внешних воздействий, представляется возможным в математических моделях использовать наряду с классическими функциями полезности функции представления (восприятия).

4. Оценка параметров функции представления

4.1. ИНФОРМАЦИОННАЯ БОРЬБА, СВЯЗАННАЯ С ВОЙНОЙ США ВО ВЬЕТНАМЕ

Согласно подсчетам специалиста в области изучения общественного мнения Д. Янкеловича, «автоматическую поддержку» решениям, принятым руководством страны в сфере внешней политики, почти независимо от их конкретного содержания, вплоть до завершающей стадии войны во Вьетнаме оказывали около $\frac{1}{2}$ респондентов, которые принимали участие в опросах общественного мнения [29, с. 274–275). В качестве значения показателя θ на начало войны во Вьетнаме примем: $\theta = 0,5$.

В таблице 3 показаны действия противоборствующих сторон и результаты опроса общественного мнения [29, 53].

Таблица 3. Общественное мнение в США в отношении войны во Вьетнаме

№	Дата опроса	Результат*	Сообщений**	Направленность и сила воздействия, примечание
1	Май 1965 г.	0,51	+50 -18	(+5×0,37; -2×0,37) 24 марта 1965 г. в Мичиганском университете состоялся первый «гич-ин» (акция протеста в форме дискуссии)
2	Август 1965 г.	0,60		(+5×0,25; -2×0,25) 17 апреля 1965 г. – первый «Марш против Вьетнамской войны»
3	Ноябрь 1965 г.	0,64		(+5×0,25; -2×0,25) Октябрь 1965 г. – общенациональная демонстрация против войны (100 тыс. чел.)
4	Март 1966 г.	0,58	+80 -20	(+8×0,33; -2×0,33) Февраль 1966 г. первый протест ветеранов Вьетнама против войны
5	Май 1966 г.	0,49		(+8×0,16; -2×0,16)
6	Сентябрь 1966 г.	0,48		(+8×0,33; -2×0,33)
7	Ноябрь 1966 г.	0,51		(+8×0,16; -2×0,16)
8	Май 1967 г.	0,49	+70 -27	(7×0,49; -3×0,49) Февраль 1967 г., эссе «Ответственность интеллектуалов» Апрель – отказ боксера Мохаммеда Али от службы в армии
9	Июль 1967 г.	0,46		(7×0,16; -3×0,16) В июне в Нью-Йорке создана организация «Ветераны Вьетнама против войны»
10	Октябрь 1967 г.	0,43		(7×0,25; -3×0,25) 21 октября – стотысячный «Марш на Пентагон»
11	Февраль 1968 г.	0,41	+65 -38	(6,5×0,33; -4×0,33) 1968–1969 гг. – ежемесячные марши протеста против войны. 27 февраля – телепередача с ведущим У. Кронкайтом, заявившем о тупике в войне (по поводу успешного для США Тетского

№	Дата опроса	Результат*	Сообщений**	Направленность и сила воздействия, примечание
12	Март 1968 г.	0,41		наступления) (6.5×0,1; -4×0,1) 16 марта – массовое убийство 500 мирных жителей в Сонгми
13	Апрель 1968 г.	0,40		(6.5×0,1; -4×0,1)
14	Август 1968 г.	0,35		(6.5×0,33; -4×0,33)
15	Октябрь 1968 г.	0,38		(6.5×0,16; -4×0,16)
16	Февраль 1969 г.	0,38	+40 -40	(4×0,33; -4×0,33)
17	Сентябрь 1969 г.	0,32		(4×0,58; -4×0,58) 27 июня журнал «Лайф» публикует 241 фото погибших американских солдат 15 октября – «Мораторий за прекращение войны во Вьетнаме» (миллионы американцев взяли выходной для участия в акциях протеста) 15 ноября – в акции протеста в Вашингтоне приняло участие 500 тыс. чел.
18	Январь 1970 г.	0,33	+15 -43	(1.5×0,33; -4.3×0,33)
19	Апрель 1970 г.	0,35		(1.5×0,25; -4.3×0,25)
20	Май 1970 г.	0,36		(1.5×0,1; -4.3×0,1)
21	Январь 1971 г.	0,31		(1.5×0,66; -4.5×0,66)
22	Май 1971 г.	0,29		(1.5×0,33; -4.5×0,33) Апрель-май – слушания в Сенате Конгресса США. 22 апреля – выступление Дж. Керри (участника войны)
<p>* Результат – доля опрошенных, одобряющих участие американских войск в военных действиях во Вьетнаме. ** +а, -в, где +а – количество провоенных сообщений в журналах «Тайм», «Ньюсуик» и «Лайф»; -в – количество антивоенных сообщений</p>				

Сила воздействия для *i*-го опроса определена как относительное количество публикаций за текущий год, умноженное на

количество дней, прошедших с $(i - 2)$ -го до i -го опроса (для $i = 1, 2$ – с 01.01.1965 г.) и деленное на 365 дней. Данная методика расчета силы воздействия позволяет нивелировать существенно различные интервалы между опросами и не противоречит гипотезе доступности Дж. Цаллера, но, вместе с тем, может привести к занижению оценки параметра β .

Используя метод наименьших квадратов (пакет Wolfram Mathematica 7, функция Minimize), получены следующие оценки параметров модели (25):

$$\alpha = 0,31; \beta = 0,1 \text{ год}^{-1}; k_y = 0,016; k_x = 0,007.$$

Таким образом, по итогам войны во Вьетнаме только около 31% опрошенных оказались сторонниками применения военной силы за рубежом (сформирован «вьетнамский синдром»). Интенсивность забывания информации оказалась низкой, что можно объяснить эффективно действующей историографической функцией СМИ. Эффективность единичного воздействия со стороны организаций и лиц – «ястребов» оказалась в 2 раза выше эффективности единичного воздействия со стороны «пацифистов».

4.2. ИНФОРМАЦИОННАЯ БОРЬБА, СВЯЗАННАЯ С ВТОРЖЕНИЕМ США В ИРАК

В таблице 4 показаны результаты опроса общественного мнения [28]. Данные столбца «Результат» соответствует значению функции представления. Под направленностью воздействия понимается некоторый факт или действие, послужившие основой для сообщений СМИ и оказавший существенное влияние на изменение результатов опросов, а, следовательно, и значения функции представления («+» – увеличение, «-» – снижение). Количественная оценка силы воздействия получена автором исходя из примерной оценки количества публикаций в СМИ (за основу бралось количество новостных сообщений в Yandex и Google), их эмоциональности и первоисточника события. Полученные данные по направленности были уточнены с учетом мнений экспертов, что позволило в некоторой степени учесть контекст и эмоциональность новостных сообщений.

Таблица 4. Общественное мнение в США в отношении Ирака

№	Дата опроса	Результат	Направленность и сила воздействия
<i>1-й этап – период активных действий</i>			
1	17–21.08.90	0,65	+10
2	30.01–02.02.91	0,73	+2
3	14–17.03.91	0,62	-1
4	8–11.08.91	0,54	-1
5	6–9.02.92	0,62	+1
6	7–10.02.95	0,28	-3
7	8–10.03.96	0,52	+2
8	8–9.02.99	0,6	+1
9	13–15.11.00	0,53	-1
10	1–4.02.01	0,51	-1
11	4–6.02.02	0,49	-1
12	3–6.02.03	0,57	+1
13	24–25.03.03	0,71	+3
14	14–16.04.03	0,76	+3
15	12–15.06.03	0,63	-1
16	25–26.08.03	0,57	-1
17	6–8.10.03	0,47	-2
18	2–5.01.04	0,61	+1
19	2–4.05.04	0,42	-2
20	9–11.08.04	0,45	+1
21	24–26.09.04	0,48	+1
22	14–16.10.04	0,46	-1
23	7–10.11.04	0,47	-1
<i>2-й этап – период пассивных действий</i>			
24	7–9.01.05	0,42	-3
25	4–6.02.05	0,50	+2
26	25–27.02.05	0,45	-2
27	29.04–1.05.05	0,42	-1
28	8–11.09.05	0,40	-1
29	16–18.09.05	0,32	-2
30	11–13.11.05	0,35	+1
31	9–11.12.05	0,39	+1
32	20–22.01.06	0,39	+1; -1
33	28.02–1.03.06	0,35	-1
34	28–30.04.06	0,32	-1
35	9–11.06.06	0,36	+1

№	Дата опроса	Результат	Направленность и сила воздействия
36	18–20.08.06	0,36	+1; –1
37	6–8.10.06	0,30	–2
38	5–7.01.07	0,26	–1
39	12–14.01.07	0,28	+1
40	1–4.02.07	0,26	–1
41	23–25.03.07	0,28	–2
42	4–6.05.07	0,30	+1
43	13–16.08.07	0,27	–1
44	11–14.02.08	0,31	+1

На предварительном этапе (70-е – 80-е годы прошлого столетия) шло формирование в сознании американцев образа врага. Ирак – небольшая региональная страна, имеющая слабые вооруженные силы, – никогда не планировал военное вторжение в США, но обладал значительными запасами нефти. Поэтому становится понятной реакция респондентов на вопрос, который задавался институтом Гэллапа: «Как вы думаете, в чем причина вовлеченности США в ситуацию с Ираком и почему наши войска находятся в Саудовской Аравии?» 49% опрошенных ответили: «Чтобы защитить наши экономические интересы и доступ к нефти», 17% – «что нам следует защищать другие страны», 11% – «чтобы остановить иракскую агрессию», 4% – «чтобы защитить американских граждан» [64].

В ходе предварительного этапа в американском общественном мнении сформировано устойчивое представление об Ираке и его политическом режиме. С формальной точки зрения можно вести речь о существовании показателя θ вероятностного типа. Примем в качестве оценки показателя θ следующее значение: $\theta = 0,3$ (в 1987 г. 28% американцев считали Ирак врагом, в феврале 2008 г. 31% американцев считали правильным вторжение в Ирак).

Первый этап характеризуется активностью Администрации и других институтов США и их союзников. Его временные рамки: начало – аннексия Ираком Кувейта (2 августа 1990 г.), завершение – формирование временного правительства в оккупированном Ираке и совместные действия с ним (конец 2004 г.).

Второй этап характеризуется с одной стороны попытками построить государственные институты в Ираке по западным лекалам, а с другой – допущенными грубыми ошибками.

Допустим, что участники опросов являются однородными и независимыми политическими акторами, различающимися только степенью оптимизма (в тот или иной момент времени поддерживают или нет действия американской администрации), и по данным опросов оценим параметры модели (25). Используя метод наименьших квадратов (пакет Wolfram Mathematica 7, функция Minimize), получены следующие оценки параметров:

- для 1-го этапа:
 $\alpha = 0,48; \beta = 1,46 \text{ год}^{-1}; k_y = 7; k_x = 0,05;$
- для всей компании (1-2 этапы):
 $\alpha = 0,57; \beta = 1,78 \text{ год}^{-1}; k_y = 0,02; k_x = 0,01.$

Исходя из опросов общественного мнения (вопрос звучал так: «Насколько вероятным Вы считаете, что вовлечение США в события в Саудовской Аравии окажутся повторением ситуации во Вьетнаме», период опросов – с 1985 г. по 1990 г.) в среднем 57–59% американцев по вопросу использования вооруженных сил за рубежом являются пессимистами (около 41–43% – оптимисты). В то же время по опросам 1990-го года число оптимистов увеличилось до 44%, что вероятно отражает факт осознания в общественном мнении технологического и военного превосходства армии США [28].

Можно предположить, что в последующие годы степень оптимизма не снижалась, а скорее увеличивалась. По результатам расчетов получено, что степень оптимизма $\alpha = 0,48$ (в 1990–2004 гг.), что не противоречит данным опросов. Интенсивность забывания информации (потери актуальности) равна примерно 1,5 условных единиц силы воздействия за год.

На 1-м этапе информационные воздействия на американское общественное мнение с целью добиться поддержки на применение военной силы за рубежом со стороны Администрации США и других институтов оказались чрезвычайно эффективными ($k_y \gg k_x$). Эффективность воздействий, направленных на увеличение значения представления, на два порядка превышает эффективность воздействий, направленных на снижение

представления, что позволило увеличить представления опрошенных американцев со значения 0,3 до 0,6–0,76. По мнению Дж. Цаллера, война в Ираке – это один из наиболее поразительных случаев лидерства мнения элиты [53].

За период всей компании уровень оптимизма по поводу использования военной силы за границей в среднем равен 0,57, т.е. произошло его существенное увеличение (избавление от «вьетнамского синдрома»). О чем косвенно свидетельствует участие США в последующих конфликтах (Ливия, Сирия).

Отметим, что эффективность действий применительно ко всей компании резко упала, что имеет ясные содержательные подтверждения (тактический успех не привел к достижению заявленных стратегических целей).

Существенное увеличение интенсивности забывания информации по сравнению с периодом войны во Вьетнаме может быть объяснено резким снижением историографической функции СМИ. По мнению исследователей, большинство современных СМИ работает на эмоции. Их главной задачей становится вызвать чувства у читателя, запечатлить образ, который позднее преобразуется в символ проблемы. Поскольку яркий символ легко запоминается, в этот момент и происходит незаметное переключение с критического осмысления события или явления на сопереживательно-эмоциональное. Эта проблема негативного влияния СМИ резко усугубляется разрушением традиционных связей между людьми и индивидуализацией (атомизацией) общества [24, с. 10].

4.3. ВЫБОРЫ ПРЕЗИДЕНТА СССР

В работе [27] Краснощеков П.С., используя простейшую модель коллективного поведения и результаты голосований на третьем внеочередном Съезде народных депутатов СССР (таблица 5), в частности установил: партия президента составляла примерно 1000 чел., оппозиция – 250 чел., остальные представляли «болото»; рейтинг президента превосходил рейтинг среднего депутата в 257 раз.

Таблица 4. Результаты голосований на Съезде народных депутатов СССР

№	За	Против	% за	% за «болота»	Примечание
1	1538	374	0,804	0,813	Президент показывал заинтересованность в голосовании «за»
2	1505	349	0,812	0,836	
3	1546	352	0,815	0,843	
4	1542	388	0,799	0,797	
5	1485	452	0,767	0,706	Президент колебался
6	1507	399	0,791	0,773	
7	1398	409	0,774	0,715	
8	1464	463	0,760	0,685	Президент показывал заинтересованность в голосовании «против»
9	1428	485	0,746	0,646	

Количество голосовавших среди «болота» вычислено как сумма голосовавших, за вычетом 1250 чел. (партия президента и оппозиция). Процент голосовавших «за» среди «болота» определен как отношение голосовавших «за» за вычетом 1000 чел. (партия президента) к численности «болота» (которая менялась при каждом голосовании).

Полагая, что депутатам была известна численность партии президента и оппозиции, положим, что значение параметра равно $\theta = 1000/(1000 + 250) = 0,8$.

Для первых четырех голосований положим, что сила воздействия на депутата, направленная на повышение представления (голосовать «за»), равна $y_i = 1000 + z$, сила воздействия, направленная на понижение представления (голосовать «против»), равна $x_i = 250$, $i = 1, \dots, 4$, где z – рейтинг президента. Для 5–7-го голосований (президент колебался) положим:

$$y_i = 1000 + z/2, \quad x_i = 250 + z/2, \quad i = 5, \dots, 7.$$

и для 8–9 голосований:

$$y_i = 1000, \quad x_i = 250 + z, \quad i = 8, 9,$$

Используя выражения (5), (17), (18) при $\alpha = 0,5$ методом наименьших квадратов найдем оценку рейтинга президента:

- для всех депутатов оценка равна $z = 122$;
- для депутатов «болота» $z = 407$.

Учитывая небольшой объем выборки (количество голосований) и некоторую условность понятия беспристрастности

президента, можно утверждать, что полученные результаты не противоречат результатам П.С. Краснощекова.

Очевидно, что в современных условиях информационные компании будут применяться для достижения не только военных, политических и экономических целей [59], но и других, в том числе и связанных с обеспечением (разрушением) безопасности государств.

5. Влияние представлений и восприятий на уровень пограничной безопасности государства

Безопасность (отсутствие опасности [47]), являясь базовой потребностью государства, индивида, социальных групп и общества, подразделяется на внешнюю, внутреннюю и пограничную безопасность [41, 57]. По определению С.В. Голунова пограничная безопасность есть элемент национальной безопасности – приемлемое для правящей элиты и общественного мнения соответствующей страны состояние защищенности пределов ее территории от опасных трансграничных потоков и условий, как правило, подразумевающих серьезное нарушение территориальной целостности государства и установленного пограничного режима [14]. Пограничная безопасность есть процесс и результат деятельности, направленной на реализацию основных функций границ: конституирующей, контактной и барьерной [45, 57]. Важнейшим аспектом пограничной безопасности является онтологическая безопасность – присущее людям чувство безопасности, упорядоченности и правильности их жизни [1]. Исследованию состояния пограничной безопасности посвящено множество работ [2, 4, 9, 14, 18, 20, 32–34, 43, 54].

Рассмотрим динамику изменения представлений и восприятий пограничной безопасности в XX веке. Российский Дальний Восток всегда имел малую плотность русского населения и высокое давление со стороны сопредельных государств. По подсчетам В.К. Арсеньева, в период с 1899 по 1910 г. численность китайских охотников в Уссурийском крае достигала 50 тыс. человек. Дело доходило до того, что, пока шел промысловый сезон, китайцы запрещали коренному населению (удэгейцам, нанайцам) выходить в тайгу [2]. Сила (слабость) госу-

дарства в первую очередь проявляется на ее границах. Задержка с развитием Дальнего Востока привела к фактическому захвату русских земель китайцами и корейцами, к войне с Японией. Так, к примеру, только морем с 1906 по 1910 г. из Поднебесной во Владивосток прибыли 70 тыс. человек (как для проживания, так и для следования в Южно-Уссурийский край, Амурскую область и Забайкалье) и 45 тысяч через станцию Пограничную. И это только официально зарегистрированных. В специальном докладе великим князьям Александру Михайловичу и Сергею Михайловичу 10 марта 1912 г. отмечалось, что «Россия в глазах китайцев ныне – самая слабая, беззащитная страна из соприкасающихся с Китаем народов. Среди китайского населения в русском крае и в Маньчжурии воскресает идея, крепнет убеждение, что Приамурский край должен принадлежать Китаю. Если дело пойдет так и дальше, то и без всякой войны Россия вынуждена будет отказаться от Приамурья...» [33].

В.И. Дятлов писал, что мировая война, оттянувшая человеческие и материальные ресурсы с Дальнего Востока, показала полнейшую зависимость региона от рабочей силы, продовольствия и потребительских товаров из Китая. Количество ввозимых китайских рабочих резко увеличилось, их труд стал широко применяться и в европейской России [18]. На состояние безопасности оказали существенное влияние и внутренние факторы. Вероятно, русские и другие народы, населявшие Империю, перестали считать сложившиеся институты своими, отвечающими их фундаментальным интересам, следствием чего стало массовое использование труда мигрантов. В частности, член Государственного совета Российской империи А.С. Ермолов писал: «В тесной связи с вопросом о взыскании упдающих на крестьянское население казенных, земских и общественных сборов и, можно сказать, главным образом на почве этих взысканий, развилась страшная язва нашей сельской жизни, в конец ее растлевающая и уносящая народное благосостояние, – это так называемые кулачество и ростовщичество» [19, с. 179]. Не справившись с внутренними и внешними вызовами, Российская империя в феврале 1917 года распалась.

На **первом этапе** (1918–1939 гг.) новейшей пограничной истории Советское правительство объединило пограничные

органы и пограничные войска в единый аппарат пограничной охраны ОГПУ, наделенный оперативно-чекистскими и войсковыми функциями (февраль 1924 г.). С изгнанием интервентов крупные иностранные торговцы покинули Дальний Восток. Но сразу же наладить советскую торговлю не представлялось возможным, чем и воспользовались контрабандисты. Отдельные районы, особенно охотничьи и приисковые, почти полностью обеспечивались нелегальной торговлей. Зависимость золотых приисков от контрабанды была настолько велика, что даже само руководство Дальпромбюро считало ее важнейшим источником добычи золота. В результате принятых государством мер, направленных на укрепление пограничной охраны, резко увеличилось число задержаний контрабанды непосредственно на границе и в пограничной полосе. Во втором полугодии 1926 г. на долю пограничников приходилось 87,7% всей задержанной контрабанды.

Внутренняя государственная политика, напряженная международная обстановка на Дальнем Востоке привели к принятию в 30-е годы прошлого столетия жестких мер по укреплению государственной и таможенной границы. В.И. Дятлов отметил: «Ирония судьбы: наследники социал-демократов на практике осуществили то, о чем самые ярые «желтофобы» не могли и мечтать – депортировали китайцев и корейцев» [18].

Самоотверженность пограничников при охране государственной границы находит отклик в народе, среди поэтов и писателей. Тема границы становится неотъемлемой частью воспитания детей и молодежи. В известном стихотворении Агнии Барто «На заставе» фактически описана былинная игра–реальность, в которой подросток обнаруживает нарушителя границы, призывает начальника заставы его задержать и видит реальные плоды своих усилий. О.П. Илюха отмечает: «Романтика, героика жизни пограничной заставы были той психологической основой, на которой строился интерес юных граждан СССР к этой теме. Из всего советского пантеона героев образ пограничника – любимейший у детей в конце 1930-х годов... Портреты детей, оказавших помощь пограничникам, публиковались в «Пионерской правде», они становились известными всей стране, и это было высшей наградой» [21].

В силу сложившихся в народной среде и в руководстве страны представлений и восприятий о ценности государства и его важнейшего атрибута – государственной границы, правительство выделяло необходимые людские, финансовые и другие ресурсы в интересах надежной охраны границы. Пограничники чувствовали заботу государства и народа, поддержку с их стороны и проявляли массовое мужество и героизм при охране границы, демонстрировали творчество и изобретательность. Так, в 1930-х годов на границе в инициативном порядке создаются контрольные полосы (КП, в последующем КСП – контрольно-следовые полосы), появляется термин «зафиксированные безнаказанные прорывы».

Второй этап (1939 – середина 1950-х гг.) характеризовался повышением эффективности служебной деятельности пограничников и их участием в Великой Отечественной войне.

На 1 января 1953 г. численность погранвойск составляла около 190 тыс. человек. В войска стало поступать автоматическое оружие, радиолокационные и прожекторные станции, автомашины ГАЗ-69, а с 1955 г. – и вертолеты. Строились дороги и колонные пути, внедрены в практику и получили дальнейшее развитие инженерно-технические средства охраны границы.

Важнейшая особенность первых двух этапов – воплощение в практическую деятельность научных разработок в области теории безопасности (как дореволюционных, так и советских) и достижений научно-технического прогресса. В частности, охрана границы строилась по принципам, заложенным князем М.И. Воротынским, пограничная политика основывалась на оптимальном сочетании пограничных, сдерживающих и профилактических мер.

Третий этап (середина 1950-х – середина 1960-х гг.). Хрущевские реформы привели к ликвидации фактической многоукладности в экономике, что явилось в последующем важнейшей причиной замедления темпов роста экономики СССР. В эти же годы численность пограничных войск была сокращена в два раза. Протяженность участка одной пограничной заставы (основного подразделения, отвечающего за охрану границы) выросла почти в 3 раза. Как представляется, одной из причин сокращений пограничных войск явилась снижение в среде

элиты и части общества ценности пограничной безопасности – примерно 25 лет (активная жизнь одного поколения) прошло с периода, когда наиболее острые проблемы безопасности были решены, восприятия стали забываться, а устойчивые представления в новом поколении не сформировались.

На **четвертом этапе** (середина 1960-х – 1991 г.) допущенные ранее перекосы в пограничной политике были устранены, и примерно к началу – середине 1970-х годов охрана границы достигла наивысшей эффективности. К 1987 г. численный состав погранвойск достиг рубежа 1952 г. и превысил 200 тыс. человек. Финансирование войск возросло по сравнению с 1955 г. в 5 раз. Во многом эти расходы были связаны с дополнительным ростом числа и объемом задач, ставившихся перед советскими пограничными войсками. Подавляющее число задач решались войсковыми силами с помощью инженерных и технических средств охраны границы, на которые в основном и шли бюджетные ассигнования. Основная цель охраны границы заключалась в недопущении любых незаконных изменений государственной границы на местности, в пресечении попыток ее нарушения.

Примерно с середины–конца 1970-х годов финансовые и материальные затраты на охрану границы стали давать все меньший дополнительный эффект (в силу экспоненциального вида пограничной производственной функции [55]). Попытка повторения внедрения прорывных организационно-технических технологий (система дистанционного радиолокационного наблюдения) оказалась неуспешной. В обществе начали складываться представления, что затраты государства на охрану границы излишни, связь пограничных войск с общественными организациями становилась все более формальной. С конца 1980-х годов в общество и научную среду стали внедряться идеи открытости границ, глобализации и т.д. Шло дальнейшее понижение представлений о потенциальном ущербе от одного нарушителя границы. В результате ценность пограничной безопасности снижалась.

Пятый этап (с 1991 г. по н.в.). После краха СССР уровень пограничной безопасности резко упал. Границы стали «про-

зрачными» и через них хлынул поток контрабанды, наркотиков, нелегальных мигрантов и террористов.

Из краткого исторического анализа можно сделать следующие выводы. *Во-первых*, уровень пограничной безопасности существенно зависит от действий первого лица государства, его представлений и восприятий. Почти все популярные системы периодизации российской истории в значительной степени опираются на годы правления первых лиц. *Во-вторых*, спады уровней пограничной безопасности коррелируют с периодами, когда количество экономических укладов в государстве сокращалось. Например, на третьем этапе были ликвидированы собственность кооперативных организаций и мелкая частная собственность, а колхозно-кооперативная была фактически огосударствлена [49]. *В-третьих*, ради обеспечения безопасности человек готов к ограничению других потребностей, что непрерывно демонстрирует история нашей страны. Ради выживания и развития человек включает в работу все свои когнитивные возможности, проявляет волю и настойчивость, активно и непрерывно ищет информацию для прогнозирования возможных проблем и целеполагания. Ограничение в информации (действительное или кажущееся) рассматривается человеком как важнейшая угроза его личной, семейной и другой безопасности. Объективный, научный и публичный анализ проблем государственной и общественной безопасности, вызывает чувство сопереживания и сопричастности, объединяет общество (первый и частично второй этапы пограничной истории). Сокрытие информации вызывает чувство неуверенности, отстраненности и протеста (четвертый этап). *В-четвертых*, пограничные войска в 70–80-е гг. прошлого века достигли наивысшей эффективности и перешли к обеспечению пограничной безопасности преимущественно за счет профилактических и сдерживающих действий. Этот факт не был глубоко осмыслен в научной и научно-популярной литературе. В кинофильмах и художественной литературе по-прежнему центральным местом, характеризующим деятельность пограничников, являлись погони за нарушителями границы. Тем самым в обществе формировался критерий пограничной безопасности – расходы на пограничную деятель-

ность должны соответствовать потенциальному ущербу, который способны нанести задержанные нарушители границы.

На рис. 3 показаны основные показатели, характеризующие пограничную безопасность СССР.

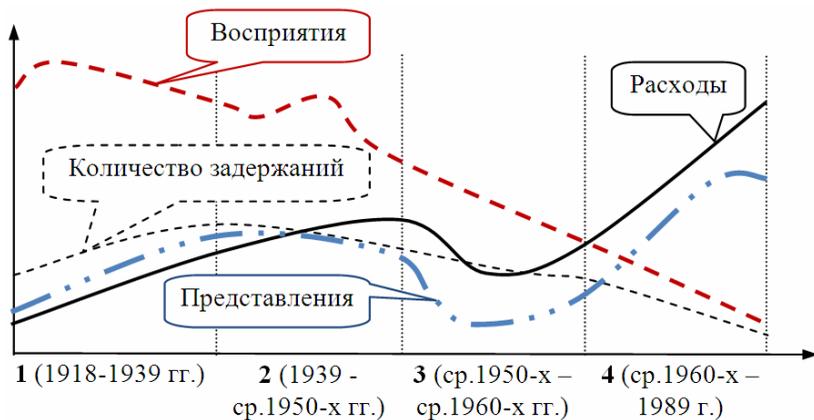


Рис. 3. Показатели, характеризующие пограничную безопасность

Уровень восприятий ценности безопасности может быть охарактеризован относительным количеством граждан, которые сами (или их близкие люди) пострадали в результате нерешенности проблем безопасности. Восприятия сохраняются в течение жизни поколения, а при эффективно действующем институте семьи и более. Некоторые резонансные события (международные конфликты в Кандопе, недавний конфликт в Бирюлево) многими гражданами воспринимается как личная трагедия и имеют все признаки восприятий (сильное эмоциональное переживание, длительное сохранение в памяти и т.д.).

Уровень представлений о ценности безопасности может быть примерно охарактеризован количеством и качеством научной, научно-популярной и художественной литературы, кинофильмов и т.д., посвященных описанию пограничной безопасности и пограничной деятельности.

Пограничная статистика оперирует количеством задержанных (обнаруженных) нарушителей границы (режима границы). Примерно до середины-конца 1990-х годов количественно оценивалась только результативность пограничных мер, характеризующаяся вероятностью задержания [30]. С появлением теории дискретного выбора [67] появилась возможность количественно оценивать эффективность сдерживаемых мер, характеризующуюся вероятностью отказа от попытки нарушения границы в связи с чрезмерными рисками. В частности, в работе [71] выполнена оценка параметров логит-модели дискретного выбора применительно к нелегальным мигрантам.

Формальное определение критерия W пограничной безопасности (предотвращенного ущерба за вычетом расходов на пограничную безопасность) [5, 56, 58]:

$$(27) W = w[M(x_0 + (1 - x_0)p_z)]^{1+\varphi} - R \rightarrow \max,$$

где w – ожидаемый ущерб общественному благосостоянию от одного агента (нарушителя границы); $0 \leq \varphi \leq 1$ – показатель, характеризующий рост ущерба за счет совместных действий агентов; x_0 – вероятность отказа от попытки нарушения границы; p_z – вероятность задержания и наказания нарушителя границы; R – расходы на пограничную безопасность; M – количество нарушителей, имевших цель пересечь границу.

Мы пытаемся сравнить «субъектные ценности» (установки и оценки, императивы и запреты, цели и проекты, выраженные в форме нормативных представлений [8]) и строку бюджета. Поскольку пограничная статистика обычно содержит сведения только о задержанных (обнаруженных) агентах, то в анализе зачастую игнорируется функция сдерживания (способность пограничного ведомства создавать угрозы в отношении лиц, занимающихся противоправной деятельностью). В частности, С.В. Голунов отмечает, что с 1970-х годов до настоящего времени расходы на пограничную безопасность в Соединенных Штатах увеличились в десятки раз. Однако количественные показатели фиксируемых нарушений остаются примерно на том же самом уровне (1 млн. задержаний в год), как в 1950-х годах, когда граница была фактически открытой. Эффективность

вложений в пограничный контроль не пропорциональна получаемым результатам [14].

С непрофессиональной точки зрения критерий пограничной безопасности имеет вид (игнорируется фактор сдерживания):

$$(28) W^n = w[M(1-x_0)p_z]^{1+\varphi} - R.$$

Его использование не позволяет адекватно оценить вклад пограничного ведомства в обеспечение пограничной безопасности и является одним из инструментов ее разрушения.

Пограничная безопасность существенно зависит от имеющих в обществе и элите представлений и восприятий. Тогда выражение (27) следует записать в виде

$$(29) W = B(w)[B(M)(B(x_0) + (1 - B(x_0))p_z)]^{1+B(\varphi)} - R,$$

где $B(\cdot)$ – функция представления (восприятия).

В качестве примера рассмотрим охрану границы вне пунктов пропуска. Возможности по задержанию нарушителей характеризуются производственной функцией [55]

$$p_z = 1 - e^{-\lambda R}$$

с параметром $\lambda = 0,0005$. Пусть имеется две группы нарушителей: а) контрабандисты (регулярный поток, ожидаемое количество $M_1 = 10\,000$) и б) террористы и подразделения спецслужб (нерегулярный поток). Массовые действия террористов и спецподразделений маловероятны, но, как показывает опыт Ливии и Сирии, могут привести к тяжелейшим или катастрофическим последствиям. Исходя из анализа возможностей и тактики действий и используя сценарный подход [61], положим, что прогнозная численность террористов и спецподразделений равна $M_1 = 5\,000$.

Для экономических агентов (контрабандистов) положим:

- функция полезности $u(x) = x$ (рисконейтралы);
- полезность законной деятельности $u_0 = 100$;
- денежный эквивалент наказания $d = 1000$;
- доход от незаконной деятельности $s = 600$;
- степень знания системы охраны границы $\theta_1 = 3$;
- показатель ущерба $\varphi_1 = 0,1$;
- ожидаемый ущерб $w_1 = 50$.

Вероятность отказа от попытки нарушения границы неэкономическими агентами вычисляется по формуле [56]:

$$x_{01} = \frac{\exp(\theta_1)}{\exp(\theta_1) + \exp(\theta_1(p_z(s-d) + (1-p_z)s)/u_0)}.$$

Для неэкономических агентов положим:

- пороговая вероятность $p_0 = 0,3$;
- степень знания системы охраны границы $\theta_2 = 6$;
- показатель ущерба $\varphi_2 = 0,2$;
- ожидаемый ущерб $w_2 = 500$.

Для неэкономических агентов вероятность отказа равна [56]:

$$x_{02} = \frac{\exp(\theta_2)}{\exp(\theta_2) + \exp(\theta_1(1-p_z)/(1-p_0))}.$$

Для двух групп агентов имеем:

$$(30) \quad W = \sum_{j=1}^2 w_j [M_j(x_{0j} + (1-x_{0j})p_z)]^{+\varphi_j} - R,$$

$$(31) \quad W^n = \sum_{j=1}^2 w_j [M_j(1-x_{0j})p_z]^{+\varphi_j} - R.$$

При указанных исходных данных максимальное значение критерия W достигается при $R = 7000$ (требуемая вероятность задержания $p_z = 0,97$, количество M_z задержанных агентов примерно равно 16). Если в качестве критерия использовать выражение (31), то получим $R = 690$, $p_z = 0,29$, $M_z = 3667$.

Таким образом, имея модель пограничного сдерживания, можно более объективно определить потребные ресурсы для обеспечения пограничной безопасности и оценить количество потенциальных агентов, отказывающихся от попытки нарушения границы.

6. Заключение

Актуальной научной задачей является построение моделей социального и информационного влияния, учитывающих комплексное действие представлений и восприятий, а также классификация и типизация задач влияния.

Имея модели социального и информационного влияния, описывающие поведение агента в условиях внешних воздействий, можно ставить и решать задачи информационного управления и информационного противоборства в различных областях деятельности, включая безопасность и борьбу с преступностью.

Перспективным направлением исследований в области моделирования информационных воздействий является построение матрицы моделей, объединяющей иерархию моделей (модели распространения информации, модели информационного влияния и взаимодействия агентов, модели информационного управления и противоборства) и горизонтальные цепочки моделей (моделирование отдельных этапов циклов управления и информационных воздействий) [5, 16, 40].

Литература

1. АБЕРКРОМБИ Н., ХИЛЛ С., ТЕРНЕР Б. *Социологический Словарь*. 2-е изд., перераб. и доп. / Пер. с англ. И.Г. Ясавеева, под ред. С.А. Ерофеева. – М.: Экономика, 2004. – 620 с.
2. АРСЕНЬЕВ В.К. *Китайцы в Уссурийском крае: Очерк историко-этногр.* – Хабаровск: Тип. канц. Приамур. ген.-губ., 1914. – 203 с.
3. АТКИНСОН Р.Л., АТКИНСОН Р.С., СМИТ Э.Е., БЕМ Д.Дж., НОЛЕН-ХОЭКСЕМА С. *Введение в психологию: Учебник для студентов университетов.* – М.: Прайм-Еврознак, 2003. – 672 с.
4. БЕЛЯЕВ Д.Н. *Столыпинская аграрная реформа в Сибири // Вестник Томского государственного университета. История.* – 2012. – №1(17). – С. 14–18.
5. БЕЛЯКОВ С.А., БОРИСОВ В.И., ШУМОВ В.В. *Применение математических методов и моделей в деятельности пограничных ведомств государств – участников СНГ: монография / Под общ. ред. В.И. Борисова.* – М.: Пограничная академия ФСБ России, 2013. – 448 с.
6. БЕРНУЛЛИ Д. *Опыт новой теории измерения жребия // Вехи экономической мысли. Т.1.* – СПб.: Экономическая школа, 1999. – С. 11–27.

7. *Большая актуальная политическая энциклопедия* / Под общ. ред. А. Белякова и О. Матвейчева. — М.: Эксмо, 2009. — 412 с.
8. *Большая советская энциклопедия*: В 30 т. — М.: Советская энциклопедия, 1969–1978.
9. БОЯРСКИЙ В.И. *На стороже Руси стояти. Страницы истории пограничной стражи Российского государства*. — М.: Издательство «Граница», 1992. — 168 с.
10. БРАЙАНТ Д., ТОМПСОН С. *Основы воздействия СМИ*. — Пер. с англ. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. — 432 с.
11. ВЕНГЕР А.Л. *Математическое моделирование эмоциональных явлений* // Психологический журнал Международного университета природы, общества и человека «Дубна», 2010. — №3. — С. 16–31.
12. ВЕНТЦЕЛЬ Е.С. *Исследование операций*. — М.: «Советское радио», 1972. — 552 с.
13. ВЫГОТСКИЙ Л.С. *Психология развития человека*. — М.: Изд-во Смысл; Изд-во Эксмо, 2005. — 1136 с.
14. ГОЛУНОВ С. *Безопасность пограничных пространств* // Международные процессы. — 2007. — №2. — [Электронная публикация]. — URL: <http://www.intertrends.ru/fourteen/003.htm> (дата обращения: 06.09.2013).
15. ГРУШИН Б.А. *Эффективность массовой информации и пропаганды: понятие и проблемы измерения*. — М.: Знание, 1979. — 64 с.
16. ГУБАНОВ Д.А., НОВИКОВ Д.А., ЧХАРТИШВИЛИ А.Г. *Социальные сети: модели информационного влияния и противоборства* / Под ред. чл.-корр. РАН Д.А. Новикова. — М.: Изд-во физ.-мат. лит.-ры, 2010. — 228 с.
17. ДАШЕВСКАЯ И. *Мировой рынок масс медиа*. Телевидение. — [Электронная публикация]. — URL: <http://www.advlab.ru/articles/article559.htm> (дата обращения: 06.09.2013).
18. ДЯТЛОВ В.И. *Миграция китайцев и дискуссия о «желтой опасности» в дореволюционной России* // Вестник Евразии. — 2000. — №1. — С. 63–89.
19. ЕРМОЛОВ А.С. *Неурожай и народное бедствие*. — СПб.: Тип. В.Киршбаума, 1892. — 270 с.

20. *Из истории установления и оформления государственной границы России и становления службы по ее охране.* – [Электронная публикация]. – URL: <http://ps.fsb.ru/history/general/text.html?id%3D10320625%40fsbArticle.html> (дата обращения: 06.09.2013).
21. ИЛЮХА О.П. *Советские границы в учебно-воспитательных текстах сталинского времени* // Границы и контактные зоны в истории и культуре Карелии и сопредельных регионов. Гуманитарные исследования. Вып.1. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2008. – С. 205–214.
22. ИСКАКОВ М.Б. *Эффект завышения малых вероятностей* // Управление большими системами. – 2005. – №10. – С. 76–80.
23. КАНЕМАН Д., ТВЕРСКИ А. *Рациональный выбор, ценности и фреймы* // Психологический журнал. – 2003. – Т. 24, №4. – С. 31–42.
24. КАТАЛЕВСКИЙ Д.Ю. *Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении: Учебное пособие.* – М.: Издательство Московского университета, 2011. – 304 с.
25. КЕМЕРОВ В.Е. *Современный философский словарь.* – М.: Панпринт, 1998. – 1065 с.
26. КОРОВИН Д.И. *О нахождении функции полезности в теории Неймана-Моргенштерна* // «Вестник ИГЭУ». – 2005. – Вып. 4. – С. 82–84.
27. КРАСНОЩЕКОВ П.С. *Простейшая математическая модель поведения. Психология конформизма* // Математическое моделирование. – 1998. – Т. 10, №7. – С. 76–92.
28. КУЗНЕЦОВ Д.В. *Проблемы Ближнего Востока и общественное мнение: в 2-х частях. Часть II: Иракский кризис* / Д.В. Кузнецов. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2009. – 440 с.
29. КУЗНЕЦОВ Д.В. *Использование военной силы во внешней политике США: учебное пособие.* – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2010. – 430 с.
30. КУЧКОВ А.Ф., ЛУКАШЕВИЧ Н.Ф., ПОПОВ Г.П., ШУМОВ В.В. *Математическое моделирование служебно-боевых действий пограничных войск: Учебник.* В 3-х то-
162

- мах. – М.: Академия ФПС России, 1997. – Т. 1. – 195 с.; Т.2. – 191 с.; Т.3. – 240 с.
31. ЛЕБЕДЕВ С.А. *Философия науки: Словарь основных терминов*. – М.: Академический Проект, 2004. – 320 с.
 32. ЛЯПУСТИН С.Н. *Борьба с контрабандой объектов фауны и флоры на Дальнем Востоке России (конец XIX – начало XXI в.)*. – Владивосток: ВФ РГА, 2008. – 252 с.
 33. МЕРКУЛОВ С.Д. *Русское дело на Дальнем Востоке // Желтая опасность*. – Владивосток: Изд-во «Ворон», 1996. – С. 38–52.
 34. МУХАЧЕВ Б.И. *Японская империалистическая экспансия на северо-востоке РСФСР в годы гражданской войны / Экспансия Японии на Дальнем Востоке (конец XIX – первая треть XX в.)*. – Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. – С. 106–112.
 35. НЕЙМАН Д., МОРГЕНШТЕРН О. *Теория игр и экономическое поведение*. – М.: Наука, 1970. – 708 с.
 36. *Новая философская энциклопедия: в 4 т.* / Под ред. В.С. Степина. – М.: Мысль, 2000–2001.
 37. НОВИКОВ Д.А. *Закономерности итеративного научения*. – М.: ИПУ РАН, 1998. – 77 с.
 38. НОВИКОВ Д.А. *Методология управления*. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. – 128 с.
 39. НОВИКОВ Д.А. *Иерархические модели военных действий // Управление большими системами*. – 2012. – №37. – С. 25–62.
 40. НОВИКОВ Д.А., ЧХАРТИШВИЛИ А.Г. *Рефлексивные игры*. – Серия «Управление организационными системами». – М.: СИНТЕГ, 2003. – 160 с.
 41. *Общая теория национальной безопасности: Учебник* / Под общ. ред. А.А. Прохожева. Изд. 2. – М.: Изд-во РАГС, 2005. – 344 с.
 42. *Основы социологии терроризма: Коллективная монография*. – М.: МГУ, 2008. – 351 с.
 43. *Охрана границ Советского государства (1917–1991 гг.)*. [Электронная публикация]. – URL: <http://ps.fsb.ru/history/general/text.html?id%3D10320628%40fsbArticle.html> (дата обращения: 06.09.2013).

44. ПАНАРИН И.Н. *СМИ, пропаганда и информационные войны*. – М.: Поколение, 2012. – 336 с.
45. ПЛЕСНЕР Х. *Ступени органического и человек: Введение в философскую антропологию* / Пер. с нем. – М.: «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), 2004. – 368 с.
46. ПОЧЕПЦОВ Г.Г. *Информационные войны*. – М.: Рефл-бук, К.: Ваклер, 2000. – 280 с.
47. *Толковый словарь русского языка*: В 4 т. / Под ред. Д.Н. Ушакова. Т.1. М., 1935; Т.2. М., 1938; Т.3. М., 1939; Т.4, М., 1940. (Переиздавался в 1947–1948 гг.); Репринтное издание: М., 1995; М., 2000.
48. ТРЕТЬЯКОВ В.Т. *Как стать знаменитым журналистом: курс лекций по теории и практике современной русской журналистики*. – М.: Ладомир, 2004. – 623 с.
49. ТРУБИЦЫН А.К. *О Сталине и предпринимателях*. [Электронная публикация]. – URL: http://kprf.ru/rus_soc/99271.html (дата обращения: 20.10.2013).
50. *Философский словарь* / Пер. с нем.; общ. ред. В.А. Малинина. – М.: Республика, 2003. – 575 с.
51. *Философский энциклопедический словарь* / Гл. редакция: Л.Ф. Ильичев, П.Н. Федосеев, С.М. Ковалев, В.Г. Панов – М.: Сов. энциклопедия, 1983.
52. ФРИДМЕН М., СЭВИДЖ Л. *Анализ полезности при выборе среди альтернатив, предполагающих риск* // Теория потребительского поведения и спроса: Вехи экономической мысли. Вып. 1. – СПб.: Экономическая школа, 1993. – С. 208–249.
53. ЦАЛЛЕР Дж. *Происхождение и природа общественного мнения*. – М.: Изд-во Фонда «Общественное мнение», 2004. – 559 с.
54. ЧУГУНОВ А.И. *Борьба на границе, 1917–1928: (Из истории пограничных войск СССР)*. – М.: Мысль, 1980. – 184 с.
55. ШУМОВ В.В. *Производственные функции в погранометрике* // Тр. междунар. конф. «Теория активных систем». – Том 1. – М.: ИПУ РАН, 2011. – С. 219–225.
56. ШУМОВ В.В. *Модели пограничного сдерживания*. – М.: ЛЕНАНД, 2012. – 200 с.

57. ШУМОВ В.В. *Введение в методологию погранологии и погранометрики* / Под ред. и с предисл. В.А. Дмитриева. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. – 200 с.
58. ШУМОВ В.В. *Теоретико-игровая модель пограничного сдерживания* // Управление большими системами. – 2013. – №42. – С. 217–232.
59. ШУМОВ В.В. *Моделирование информационного влияния и управления с использованием функции представления* // Информационные войны. – 2013. – №3. – С. 22–35.
60. ЮНГ К.Г. *Архетип и символ* / Пер. В.В. Зеленского. – М.: Ренессанс, 1991. – 304 с.
61. ARIELY G., BIJAK J., LANDESMANN R., PORIA Y. et al. *Futures of Borders: A Forward Study of European Border Checks* // Report for Frontex: EU external borders agency. Liron Systems Ltd./University of Southampton/University of Ben Gurion, Eilat/Southampton/Be'er Sheva, December 2011. – 113 p.
62. BOOIJ A.S., VAN PRAAG B.M.S., VAN DE KUILEN G. *A parametric analysis of prospect theory's functionals for the general population* // Theory and Decision. – 2010. – №68(1-2). – P. 115–148.
63. DOHMEN T.J., FALK A., HUFFMAN D. et al. *Individual risk attitudes: New evidence from a large, representative, experimentally-validated survey* // In IZA Discussion Paper Series. – 2005. – Vol. 1730. – 56 p. [Электронная публикация]. – URL: <http://ftp.iza.org/dp1730.pdf> (дата обращения: 20.10.2013).
64. The Gallup Poll Monthly: Princeton, NJ, May 1990. – P.16.
65. GOOD I.J. *The Interface Between Statistics and Philosophy of Science* // Statistical Science. – 1988. – Vol. 3, No. 4. – P. 386–397.
66. PALLEY A.B. *Great expectations: Prospect theory with a consistent reference point* // FUR XV International Conference, Georgia State University, 2012. [Электронная публикация]. – URL: <http://excen.gsu.edu/fur2012/fullpapers/apalley.pdf> (дата обращения: 20.10.2013).
67. SANDOR Z. *Multinomial discrete choice models* // Quantile. – 2009. – No. 7. – P. 9–19.
68. SAVAGE L.J. *The Foundations of Statistics*. – New York: John Wiley and Sons, 1954. – 294 p.

69. TVERSKY A., KAHNEMAN D. *Prospect theory: An analysis of decision under risk* // *Econometrica*. – 1979. – Vol. 47, No 2. – P. 263–291.
70. TVERSKY A., KAHNEMAN D. *Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty* // *Journal of Risk and Uncertainty*. – 1992. – No 5. – P. 297–323.
71. WEIN L.M., LIU Y., MOTSKIN A. *Analyzing the Homeland Security of the U.S.-Mexican Border* // *Risk Analysis*. – 2009. – Vol. 29, No. 5. – P. 699–713.

SOCIAL INFLUENCE MODEL AND ITS APPLICATION TO ANALYSIS OF STATE BORDER SECURITY

Vladislav Shumov, International Informatizational Academy, Moscow, Cand.Sc., senior lecturer (vshum59@yandex.ru).

Abstract: Basing on the review of contemporary approaches to modeling social and informational influences we suggest hypotheses of socialization, rationality, individual choice, comprehensiveness of information influences and build the information representation function. On the basis of the hypotheses formulated and using the concepts of Bernoulli marginal utility of wealth and the Weber-Fechner law from psychology, we determine the specific form of the perception and representation functions for probabilistic- and interval-type signals. We estimate model parameters for three examples and discuss possible applications to state border security.

Keywords: representation, perception, information exposure, psychophysical Weber-Fechner law, prospect theory, evaluation parameters.

Статья представлена к публикации членом редакционной коллегии Д.А. Новиковым

*Поступила в редакцию 23.09.2013.
Опубликована 31.01.2014.*