

УДК 519.876.2  
ББК 32.81

## МОДЕЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА

**Шумов В. В.<sup>1</sup>**

*(Отделение погранологии*

*Международной академии информатизации, Москва)*

*Рассмотрена модель безопасности государства как социально-политической системы, отражающая дихотомию ценностей развития и ценностей сохранения. Модель учитывает основные факторы, влияющие на исторические процессы: географию, демографию и технологии.*

Ключевые слова: безопасность государства, математическая модель, критерий безопасности.

### **1. Введение**

Безопасность («отсутствие опасности; сохранность, надежность» [16]) есть процесс и результат развития общества, государства, их взаимодействия с другими этносами и культурами; это присущее людям чувство упорядоченности и правильности их жизни [1]. Безопасность является потребностью, общественным благом и ценностью. Ценности по своей природе дихотомичны, двойственны (добро – зло, любовь – ненависть, жизнь – смерть, развитие – сохранение и т.д.): тотальное господство одних нравственных ориентиров ведет к неутолимой жажде других [35]. Главное условие и источник развития человека и общества – способность справляться с конфликтностью ценностей.

Три ключевых фактора влияют на человеческую историю: география, демография и технология [38, 39]. Географический фактор относительно постоянен. Он задает сцену, на которой разворачиваются исторические события, и формирует культурно-

---

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

хозяйственные типы (этнотипы – группы людей, обладающих общей моделью поведения, позволяющей им отделить себя от других [15]). Суперэтнотипы (культурно-исторические типы, локальные цивилизации по Н.Я. Данилевскому, О. Шпенглеру, А. Тойнби, С. Хантингтону), в отличие от государств (стран), существуют долгое время – как правило, более тысячелетия.

В силу разнообразия локальных цивилизаций критерии их выделения нечетки [56]. Относительно недавно (XVIII век) в гуманитарных науках и социальной практике появились термины «нация», «этнос». Споры о правильных идентификационных критериях нации и этноса продолжаются в научной среде по настоящее время, однако на практике для целей государственного управления и планирования с XVIII–XIX вв. проводятся регулярные переписи населения [17], в опросные листы которых часто включаются вопросы о родном языке, вероисповедании, национальности (народности, этнической группе).

Существует множество содержательных концепций, объясняющих влияние технологического фактора: концепция технологических укладов Д.С. Львова и С.Ю. Глазьева [32], концепция типов организационной культуры В.А. Никитина [40, 41], концепция волн Э. Тоффлера [53] и др. Для классификации государств по уровню развития технологий, в частности, используется Глобальный индекс инноваций (The Global Innovation Index) как взвешенная сумма оценок двух групп показателей [63]:

- располагаемые ресурсы и условия для проведения инноваций (институты, человеческий капитал и исследования, инфраструктура, состояние и степень развития внутреннего рынка и бизнеса);
- достигнутые практические результаты осуществления инноваций.

В теории безопасности и геополитике традиционно используются вербальные конструкции, концептуальные модели и экспертные оценки. В настоящее время применяется и математическое моделирование, ориентированное на получение количественных оценок, характеризующих геополитические

статусы и потенциалы государств [2]. Винокуровым Г.Н. и др. предложена следующая модель для расчета геополитического потенциала  $G(t)$  государства в момент времени  $t$  [10]:

$$(1) \quad G(t) = 0,5(1 + X_M^{0,43}) X_T^{0,11} X_D^{0,19} X_E^{0,27},$$

где  $X_i$  ( $i = T, D, E, M$ ) – доли государства в общемировых показателях в территориальной, демографической, экономической и военной сферах соответственно (часть площади территории страны от площади всех стран, доля ее населения от населения Земли и т.д.). Значения показателей степени в уравнении (1) рассчитывались методом наименьших квадратов. При этом данные для долей  $X_i$  брались из соответствующей статистики (применительно к ведущим странам), а левая часть уравнения (геопотенциал) – из сравнительных оценок могущества государства по модели корпорации RAND [10].

В моделях высокого уровня, где оперируют агрегированными характеристиками населения и территории, военный потенциал избыточен, поскольку он полностью определяется демографическим и экономическим фактором. В частности, чрезмерно высокий процент мобилизации в годы войны (или военных расходов в мирное время) приводит к расстройству экономики и других сфер государства [58].

Из модели (1) следует, что расширение государства за счет присоединения новых территорий, создания блоков и союзов всегда повышает его потенциал, что логически ведет к обоснованию создания единого мирового правительства, при котором безопасность индивидов и народов будет максимальной. Названного недостатка лишены политико-экономические модели А. Алесины и Э. Сполаоре [59]: чем больше государство, тем ниже удельные издержки производства общественных благ (включая, безопасность) и прочих услуг, которые это государство предоставляет гражданам. Поэтому крупные государства обладают преимуществом большого внутреннего рынка. Но если население большой страны слишком разнородно, то ее гражданам трудно прийти к согласию, какие именно общественные блага должно предоставлять государство, каким должен быть размер

государства и, следовательно, уровень налогообложения. Тогда возникают тенденции к дезинтеграции страны.

При построении математических макромоделей, описывающих динамику социально-экономического развития [49], часто используется производственная функция Кобба–Дугласа, определяющая зависимость объема производства  $Y$  от создающих его факторов [61]:

$$(2) \quad Y = AL^\alpha K^{1-\alpha},$$

где  $A$  – технический прогресс или совокупная производительность факторов;  $L$  – рабочая сила;  $K$  – капитал;  $\alpha$  – коэффициент эластичности по труду. Применительно к обрабатывающей промышленности в начале прошлого века получены следующие значения коэффициента эластичности по труду:  $\alpha = 0,65 \div 0,75$ . В частности, Дж. Комлос и С. Нефедов [65] при анализе земледельческих обществ используют модель Кобба–Дугласа для расчета объема собранного урожая  $P(t)$  в момент времени  $t$ :

$$P(t) = T(t)^{1/3} N(t)^{2/3},$$

где  $T(t)$  – текущее состояние технологии;  $N(t)$  – численность населения государства в момент времени  $t$ .

В настоящей работе предпринята попытка сформулировать критерий безопасности, учитывающий (пусть и в максимально агрегированном виде) существенные факторы и аспекты, влияющие на безопасность государства (региона, союза государств).

## **2. Модель безопасности государства**

### **2.1. КРИТЕРИЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Безопасность как индивидуума, так и некоторой общности людей может быть определена через дуализм (дихотомию) ценностей развития (самореализации, суверенитета, свободы) и ценностей сохранения, удобства, комфорта. В логике высказываний дихотомии пары ценностей (их непреодолимой связности) можно поставить в соответствие бинарную связку конъюнкции & («и», логическое умножение). В математике

дихотомии соответствует мультипликативная функция. Следовательно, функция  $u_i$  безопасности  $i$ -го государства равна

$$(3) \quad u_i = w_i q_i, \quad w_i \geq 0, \quad 0 \leq q_i \leq 1,$$

где  $w_i$  – функция суверенности (развития)  $i$ -го государства;  $q_i$  – функция сохранения<sup>1</sup>  $i$ -го государства.

В геополитике функции суверенности соответствует функция  $G(t)$  геопотенциала страны (1). Функция сохранения основана на учете гетерогенностей (социально-экономических, этнических и других).

## 2.2. ФУНКЦИЯ СУВЕРЕННОСТИ

Следуя сложившейся традиции [2, 10, 65], определим базовый суверенитет  $w_{bi}$   $i$ -го государства с использованием степенной производственной функции [61]:

$$(4) \quad w_{bi} = \left( \frac{z_i}{z_{\max}} \right)^{\omega} \left( \frac{s_i}{s_{\max}} \right)^{1-\omega}, \quad 0 \leq \omega \leq 1,$$

где  $z_i$  – численность населения  $i$ -й страны;  $s_i$  – ее площадь;  $s_{\max}$  – площадь крупнейшей страны (России);  $z_{\max}$  – численность населения Китая;  $\omega$  – параметр важности демографического фактора (параметр эластичности по демографическому фактору).

Ориентируясь на модели Кобба–Дугласа ( $\alpha = 0,65 \div 0,75$ ), Винокура и др. ( $\alpha = 0,19 / (0,19 + 0,11) = 0,63$ ), Дж. Комлоса и С. Нефедова ( $\alpha = 0,67$ ), можно положить  $\omega = 0,67$ .

В выражении (4) мы используем две геополитические константы: *численность населения Китая* (примерно с 1600 г. Китай является самой многочисленной страной мира) и *размер территории России* (по площади территории Российская империя – СССР занимала третье место после Британской и Монгольской империй). Территория современной России почти в два раза больше территорий таких стран, как Канада, США и Китай.

---

<sup>1</sup> В качестве показателя надежности (сохранности) традиционно используются показатели вероятностного или индикаторного типа со значениями на отрезке  $[0, 1]$ .

Функцию суверенности с учетом технологического фактора определим в виде

$$(5) \quad w_i = \lambda_i w_{bi}, \quad \lambda_i \geq 1,$$

где  $\lambda_i$  – параметр, отражающий технологический фактор;  $w_{bi}$  – базовая суверенность, вычисляемая по формуле (4).

Поскольку Глобальный индекс инноваций ГИ [63] принимает значения от 0 до 1, выражение для параметра  $\lambda_i$  может быть следующим:

$$(6) \quad \lambda_i = (1 + I_i)^\chi, \quad 0 < I_i \leq 1, \quad \chi > 0,$$

где  $I_i$  – индекс технологического развития (инноваций)  $i$ -й страны;  $\chi$  – статистический параметр, отражающий содержание рассматриваемого технологического уклада (степень технологического фактора).

### 2.3. ФУНКЦИЯ СОХРАНЕНИЯ

При исследовании социальных, экономических, физических и иных явлений часто используется распределение Парето [64], являющееся одной из разновидностей обратного степенного распределения. Функция  $F$  и плотность распределения  $f$  случайной величины  $x > x_0 > 0$ , подчиняющейся закону Парето, имеют вид

$$F(\alpha, x_0, x) = 1 - \left(\frac{x_0}{x}\right)^\alpha, \quad f(\alpha, x_0, x) = \frac{\alpha}{x_0} \left(\frac{x_0}{x}\right)^{1+\alpha}, \quad \alpha > 0,$$

или после перенормировки  $x/x_0 \Rightarrow y$  для нормированной величины  $y$ :  $F(\alpha, y) = 1 - y^{-\alpha}$ , где  $x_0$  является параметром сдвига, а  $\alpha$  – параметром масштаба. Подобные зависимости называют распределениями с «тяжелыми хвостами» (fat heavy tails) – их нельзя «обрезать», т.е. нельзя пренебрегать редкими событиями.

Содержательные интерпретации явлений, описываемых распределением Парето, сформулированы Р. Кохом [26]:

- значимых факторов немного, а факторов тривиальных множество, – лишь единичные действия приводят к важным результатам;
- большинство удачных событий обусловлено действием небольшого числа конструктивных сил, большинство

неприятностей связано с действием небольшого числа деструктивных сил;

- большая часть действий (групповых или индивидуальных) не дает ничего реального для достижения результата.

Для распределения Парето существуют только моменты порядка, меньшего чем параметр  $\alpha$ . В частности, математическое ожидание случайной величины  $x$ , подчиненной закону Парето, существует только при  $\alpha > 1$  и равно

$$Ex = \frac{\alpha}{\alpha - 1} x_0,$$

откуда можно получить выражение для вычисления параметра масштаба (при известных  $Ex$  и  $x_0$ ):

$$\alpha = \frac{Ex}{Ex - x_0}.$$

В моделях с дискретным временем при расчете численности населения  $Y(t + 1)$  аграрного общества в момент времени  $t + 1$  используется логистическое отображение [38]:

$$Y(t + 1) = \frac{rY(t)}{1 + (r - 1)\frac{Y(t)}{K}},$$

где  $r$  – коэффициент естественного прироста населения в благоприятных условиях, а  $K$  – емкость экологической ниши, т.е. максимально возможная численность населения при имеющихся продовольственных ресурсах. Дж. Майнард Смит и М. Слаткин [69] предложили модель, в которой член  $Y(t)/K$  заменен степенной функцией (распределением Парето):

$$\left(\frac{Y(t)}{K}\right)^n,$$

где  $n > 0$  – показатель компенсации, позволяющий учесть тот факт, что в человеческом обществе голод приводит не только к высокой смертности, но также к восстаниям и войнам, резко увеличивающим коэффициент смертности.

Распределение Парето обладает свойством самоподобия, т.е. распределение значений, превышающих величину  $z_0 \geq x_0$ , также характеризуется распределением Парето:

$$f(\alpha, z_0, x) = \frac{f(\alpha, x_0, x)}{1 - F(\alpha, x_0, z_0)} = \frac{\alpha}{z_0} \left( \frac{z_0}{x} \right)^{1+\alpha}.$$

Использование свойства самоподобия и распределения Парето позволяет с единых позиций описывать сложные иерархические системы безопасности, где на нижних уровнях (социальная группа, населенный пункт, район) различия обусловлены возрастными, психологическими и иными характеристиками людей. На средних уровнях (субъект федерации, государство) часть различий игнорируется и рассматриваются преимущественно социально-экономические и этнические характеристики, а на высших уровнях (блоки, союзы государств) – цивилизационные характеристики.

Пусть  $z_i$  есть численность населения  $i$ -го региона (субъекта федерации, административно-экономического района, страны, союза),  $z_{ij}$  – численность  $j$ -го этноса в нем, причем

$$(7) \quad z_i = \sum_{j=1}^{n_i} z_{ij}, \quad \zeta_i = \max_{j=1, \dots, n_i} z_{ij},$$

где  $n_i$  – количество этносов в  $i$ -м регионе;  $\zeta_i$  – численность регионообразующего этноса. Допустим, что социальные взаимодействия осуществляются только по линии «регионообразующий этнос – другой этнос», а взаимодействиями между регионообразующими этносами можно пренебречь. Регионообразующий этнос  $i$  характеризуется параметром  $\delta_i > 0$  притяжения, отражающим способность этноса к объединению других этносов в единую общественную единицу. Каждый этнос  $i$ -го региона характеризуется параметром разнородности  $\mu_{ij} \geq 1$  с регионообразующим этносом (для регионообразующего этноса положим  $\mu_{ij} = 1$ ).

Используя распределение Парето, определим *функцию сохранения*  $i$ -го региона:

$$(8) \quad q_i = \left( \frac{\zeta_i}{z_i} \right)^{\delta_i \mu_i}, \quad \mu_i = \frac{1}{z_i} \sum_{j=1}^{n_i} \mu_{ij} z_{ij}.$$

Мы имеем функцию с двумя параметрами:  $\zeta_i$  – параметр сдвига и  $\delta_i \mu_i$  – параметр формы. Чем выше однородность населения (доля регионообразующего этноса), тем больше



значение функции сохранения. Для разнородного (полиэтнического) региона комфортность проживания в нем определяется значением параметра формы: чем меньше величина произведения  $\delta_i \mu_i$ , тем комфортнее проживание и тем выше значение функции сохранения. Параметр  $\mu_i$  отражает существующие различия, а параметр  $\delta_i$  – способности и возможности по их смягчению. Иными словами, параметры  $\mu_i$ ,  $\delta_i$  отражают дихотомию ценностей конкуренции – кооперации.

Таким образом, функция (3) безопасности  $i$ -го государства приобретает вид

$$(9) \quad u_i = (1 + I_i)^{\chi} \left( \frac{z_i}{z_{\max}} \right)^{\omega} \left( \frac{s_i}{s_{\max}} \right)^{1-\omega} \left( \frac{\zeta_i}{z_i} \right)^{\delta_i \mu_i}.$$

Далее рассмотрим вопросы оценки параметров модели.

### 3. Оценка параметров функции суверенности

#### 3.1. ОЦЕНКА ИНДЕКСА СОЦИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

А.Н. Зубец полагает, что важнейшими характеристиками качества жизни людей являются [20, 21]: ВВП на душу населения, уровень развития образования, уровень урбанизации. Многими исследователями [42] отмечается устойчивая положительная корреляционная зависимость между уровнем урбанизации и показателями качества жизни (уровень образования и продолжительность жизни). С инновациями тесно связана традиция – это «новации, пережившие смену трех или более поколений, т.е. предложенные 75–100 лет назад» [50, с. 62]. Такие социальные институты, как конкуренция и кооперация, формируются в первую очередь в семье и существенно зависят от темпов роста населения в стране.

На основании исторических данных [5, 31, 37, 45, 68, 71], характеризующих уровни социально-экономического развития ряда государств, выполнен расчет индекса социальных технологий  $i$ -й страны по формуле

$$(10) \quad I_i = (V_i / V_{\max} + D_i / D_{\max} + N_i / N_{\max}) / 3,$$

$$V_{\max} = \max_i V_i, \quad D_{\max} = \max_i D_i, \quad N_{\max} = \max_i N_i,$$

где  $V_i$  – ВВП на душу населения  $i$ -й страны [68];  $D_i$  – доля городского населения в  $i$ -й стране;  $N_i$  – прирост населения  $i$ -й страны в среднем за 75–100 лет (в расчетах принято 80 лет);  $V_{\max}$ ,  $D_{\max}$ ,  $N_{\max}$  – максимальные значения указанных показателей.

Таким образом, индекс социальных технологий определен как совокупность трех показателей: 1) *уровень урбанизации* (результат исторического развития, прошлое); 2) *уровень валового внутреннего продукта (ВВП) на душу населения* (настоящее) и 3) *темпы роста численности населения* (будущее). Здесь мы видим связь структуры показателей со свойством человеческого мышления: мышление – процесс, который как бы связывает прошлое, настоящее и будущее, становится над временем, устанавливая связь причин (прошлого), следствий (будущего) и условий реализации причинно-следственных отношений (настоящего) [44].

Отметим, что коэффициент корреляции между значениями индексов  $I_i$  и ГИ для сорока крупнейших стран мира равен 0,75 (достаточно высокое значение для социально-политических моделей).

Темпы роста населения в существенной степени определяют эффективность государства. По оценкам М. Ливи Баччи [31] заселение Северной Америки в основном осуществлено силами британских и испано-португальских иммигрантов, с менее значительным участием голландцев, немцев и французов. Британская и Российская империи создавались организованными группами людей, на первых этапах зачастую без какой-либо серьезной поддержки со стороны центральной власти [18, 19].

В силу простоты модели (10) и доступности данных по населению, ВВП и урбанизации, можно вычислить значения индекса  $I_i$  за достаточно большой исторический период (рис. 1).

Представленные на рисунке данные не противоречат историческим сведениям о роли государств в мировой истории и в целом отражают динамику смены мировых лидеров [3, 4, 9, 43, 57]. В частности, на территории современного Китая в XVI веке возникла империя Цин, достигшая своего внешнего могущества к 1790 году (население – 380 млн чел., территория – 14,7 млн

км<sup>2</sup>). Отставание в уровне социально-технологического развития от геополитических соперников (империи Цин от Японии, России и других стран, Британской империи от США) через некоторое время привело к крушению этих империй.

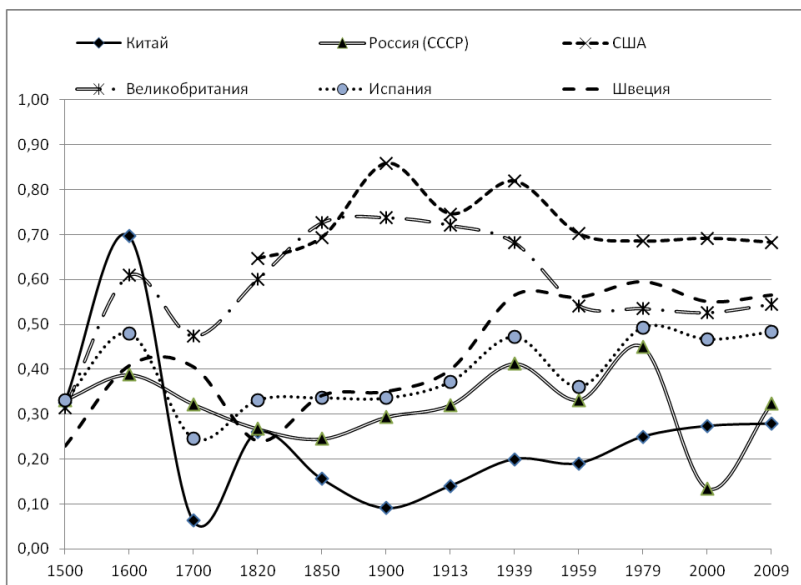


Рис. 1. Значения индекса социальных технологий

Следует отметить, что используемые в расчетах данные по ВВП (А. Мэддисон, [67, 68]) и уровню урбанизации для стран Восточной Европы, Азии и Африки до 1800 г., возможно, занижены. Альтернативные измерения межстранового неравенства по состоянию на 1800 г. позволяют сделать вывод: весьма вероятно, что средний доход в Японии, Китае, некоторых регионах Юго-Восточной Азии был сравним (или даже выше) с доходами в Западной Европе даже в конце XVIII века [29]. Не исключено, что урбанизация в основных регионах Азии и Среднего Востока в XVIII веке также была не ниже (а иногда и выше) уровня Европы [29].

Высокий уровень социальных технологий создает предпосылки для *фундаментальных* открытий (это открытия, «расширяющие экологическую нишу этноса и способствующие увеличению его численности» – достижения в области производства пищи, новое оружие, транспортные средства и др. [38, с. 111]). Эффект фундаментальных открытий таков, что они дают народу-первооткрывателю решающее преимущество перед другими народами. Фундаментальное открытие и вызванная им военная или технологическая революция порождают миграционную и диффузионную волну, постепенно образующую культурный или цивилизационный круг – область распространения данного культурного комплекса [33, 38, 73].

Рассмотрим пример фундаментального открытия [38]. В 1629 г. в Швеции была создана легкая полковая пушка, стреляющая картечью и обеспечивающая пехоте постоянную огневую поддержку. Шведский король Густав Адольф впервые в Европе ввел всеобщую воинскую повинность, создав регулярную армию, ввел поземельный налог, частично монополизировал торговлю. Данный комплекс мер позволил в небольшой по численности стране создать 80-тысячную армию, разгромить немецкую армию, поставить на грань гибели Речь Посполитую и стать хозяевами Центральной Европы. К 1700 г. значение индекса технологий России было незначительно ниже значения индекса Швеции, что позволило России в кратчайшие сроки внедрить у себя шведские новации и некоторое время спустя разгромить шведскую армию.

Промышленная революция, возникшая в Англии в последней трети XVIII века, за короткое историческое время охватила большинство стран Европы и Северной Америки. В связи с низким индексом технологий и другими причинами (внутренние неурядицы и т.д.) страны Азии, Африки, Латинской Америки не смогли перенять новые технологии и оказались в длительной зависимости от Европы и США.

### *3.2. ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА*

Рост социальных технологий в некоторой стране служит образцом для подражания среди других народов. Страна, достигшая определенного уровня развития, притягивает другие

государства, объединяет их в формальные и неформальные союзы. Крепость и силу этих союзов можно оценить по результатам военных действий, поскольку в ходе войны «все политические и социальные учреждения подвергаются проверке и испытанию «огнем и мечом». Сила и слабость учреждений и порядков любого народа определяется исходом войны и последствиями ее» [30].

В таблице 1 представлены основные демографические показатели накануне первой мировой войны и военные потери Великобритании, Франции, их колоний и доминионов [36, 55].

В ходе боевых действий Франция потеряла погибшими и умершими военными служащими 3,2% населения, тогда как в ее колониях доля погибших составила 0,44% (в семь раз меньше).

*Таблица 1. Основные характеристики Великобритании и Франции, их колоний и доминионов накануне первой мировой войны, военные потери*

Страна	Население, млн чел.	Погибло и умерло военными служащими, млн чел.	Доля погибших от численности населения, %	Отношение к доли метрополии, $\Delta_{ij}$
Франция	41,463	1,327	3,20	1
Французские колонии	52,7	0,23	0,44	0,14
Великобритания	45,426	0,715	1,57	1
Канада	7,852	0,061	0,78	0,49
Австралия	4,821	0,06	1,24	0,79
Индия	303,7	0,054	0,02	0,01
Новая Зеландия	1,122	0,016	1,43	0,91
Южная Африка	6,153	0,007	0,11	0,07

Для оценки степени технологического фактора  $\chi$  воспользуемся выражением

$$(11) \sum_{j \in J_i} \Delta_{ij} z_j = (1 + I_i)^\chi z_i,$$

где  $J_i$  – множество стран, являющихся союзниками (доминионами)  $i$ -й страны, включая союзообразующее

государство (метрополию);  $\Delta_{ij}$  – отношение доли погибших в  $j$ -й стране к доли погибшим в метрополии ( $i$ -й стране).

Содержательно левая часть выражения (11) есть численность «эффективного населения»  $i$ -й страны, учитывающая вклад союзников в решение жизненно важных дел метрополии (союзобразующего государства).

При значении индекса  $I_i = 0,41$  социальных технологий Франции в 1913 г. получим:

$$48,65 = 41,463(1 + I_i)^{\chi}, \quad \chi = \ln(1,17)/\ln(1,41) = 0,47.$$

Для Великобритании в 1913 г. индекс равен  $I_i = 0,71$ . Получим по формуле (11):

$$\chi = \ln(1,28)/\ln(1,71) = 0,46.$$

В таблице 2 представлены основные демографические показатели Германии и ее сателлитов накануне второй мировой войны [13, 52, 55, 70], а также количество погибших военнoслужаших.

*Таблица 2. Основные характеристики Германии и ее сателлитов накануне второй мировой войны, военные потери*

Страна	Население, млн чел.	Погибло военнoслужаших, млн чел.	Доля погибших от численности населения, %	Отношение к доли Германии, $\Delta_{ij}$
Германия	69,31	6,5	9,38	1,00
Австрия	7,0	0,23	3,29	0,35
Чехословакия	15,5	0,15	0,97	0,10
Италия	43,2	0,33	0,76	0,08
Венгрия	9,2	0,14	1,52	0,16
Румыния	19,9	0,2	1,01	0,11
Финляндия	3,8	0,082	2,16	0,23

Выполнив по формуле (11) расчеты, получим:

$$\chi = \ln(1,17)/\ln(1,61) = 0,34.$$

В ходе войны в Ираке войска США и их союзников с 2003 г. по 2010 г. потеряли 4704 чел. (США – 4386 чел. или 93%, Великобритания – 179 чел., другие – 139 чел.) [28]. Получим следующую оценку степени технологического фактора:  $\chi = 0,13$ .

Таким образом, мы получили *нижнюю оценку* степени технологического фактора  $\chi \approx 0,13 \div 0,5$ , отражающую возможности государства по эффективному удержанию контролируемых территорий и населения и созданные для этой цели институты. Минимальное значение степени (0,13) характерно для ситуаций, когда преследуются преимущественно экономические интересы. Если речь идет о военной безопасности, реализации социально-политических целей, то следует использовать значение для нижней оценки степени, равное примерно 0,5.

#### **4. Оценка параметров функции сохранения**

##### **4.1. ОЦЕНКА ПАРАМЕТРА РАЗНОРОДНОСТИ**

Известны два подхода к трактовке этнических (культурных) гетерогенностей [22]. При первом подходе измеряется фрагментированность общества (раздробленность страны по некоторому признаку). При втором оценивается поляризованность, учитывающая степень сходства между группами (чем меньше сходства, тем острее антагонизм). Для измерения этнической гетерогенности (разнородности) используются следующие основные индексы [22]:

- индекс этнолингвистической фрагментированности (ИЭЛФ);
- индекс Гринберга (GI);
- индекс второстепенной гетерогенности (PH);
- индекс поляризованности Эстебана – Рэя (ER);
- индекс поляризованности Рейнал – Кэрл (RQ);
- индекс поляризованности Вольфсона;
- индекс поляризованности Алескерова – Голубенко.

Различение между группами в политических сообществах производится по одной или нескольким объективным характеристикам: языку, религии, расовой, этнической или племенной принадлежности. Для оценки дистанций между группами используются экспертные оценки, лингвистическое дерево, лексикостатистический анализ языков, генетические расстояния, опросные данные [22].

Перечисленные выше индексы фиксируют различия между группами, но не дают ответа на вопрос, как выявленные разнородности транслируются в действия.

Для этносов существующего государства (союза) параметр разнородности между государствообразующим этносом (национальностью)  $i$  и этносом  $j$  определим по формуле

$$(12) \mu_{ij} = \frac{Pr_G}{Pr_j},$$

где  $Pr_j$  – процент потерь от численности для  $j$ -й национальности (этноса);  $Pr_G$  – процент потерь от численности государствообразующего этноса.

Вычислим значения параметра разнородности между русским этносом и другими этносами на примере вклада различных национальностей в победу СССР в Великой Отечественной войне. Для чего воспользуемся результатами переписи населения СССР 1939 г. и данными по безвозвратным потерям (по национальностям) [11, 47].

В Великой Отечественной войне русские потеряли 5,78% (безвозвратные потери), татары – 4,35%, евреи – 4,71%, казахи – 4,05%, узбеки – 2,43% и т.д. Соответственно, значения параметра разнородности равны: 1; 1,3; 1,2; 1,4; 2,4.

Наряду с этническими различиями иногда следует учитывать влияние на разнородность населения и социальных различий, в том числе порождаемых демографическими циклами. Основы концепции демографических циклов были заложены Т. Мальтусом [34] и получили дальнейшее развитие в работах Дж. Кейнса [23], Ф. Броделя [6], И. Валлерстайна [8], П.В. Турчина [54], А.В. Коротаева, А.С. Малкова, Д.А. Халтуриной [25], С.А. Нефедова [38, 39] и др.

#### 4.2. ОЦЕНКА ПАРАМЕТРА ПРИТЯЖЕНИЯ

Наряду с исследователями, безопасность и комфортность проживания в тех или иных странах и регионах оценивают тысячи и миллионы обычных граждан, голосуя за безопасность «ногами», мигрируя в другие страны и регионы. Для характеристики миграции обычно используется коэффициент миграционного прироста (разница между прибывшими и



убывшими) – отношение миграционного прироста к среднегодовой численности или на 10 000 чел. населения.

Пусть  $M_j$  есть коэффициент миграции в  $j$ -м регионе (может принимать как положительные, так и отрицательные значения). Приведем его значения к отрезку  $[0, 1]$ :

$$(13) \quad m_j = \frac{M_j - M_{\min}}{M_{\max} - M_{\min}},$$

где  $M_{\max}$  ( $M_{\min}$ ) – максимальное (минимальное) значение коэффициента миграции по всем регионам. Если приведенное значение  $m_j$  коэффициента близко к нулю, то  $j$ -й регион неблагоприятен. При  $m_j \rightarrow 1$  в регион стремится переехать максимальное количество граждан.

Э.Г. Равенштейн обосновал, что главными причинами миграции являются экономические; мигранты на длинные расстояния мигрируют в крупные центры промышленности и торговли; жители городов менее подвижны, чем жители сельской местности [72]. Выбор мигрантами региона (страны) производится и с учетом фактора безопасности проживания [66]. Исходя из законов миграции [66, 72] сделаем предположение, что мигранты выбирают регион назначения исходя из его социально-экономических показателей и комфортности (безопасности) проживания в нем.

Определим функцию привлекательности для мигрантов  $j$ -го региона:

$$(14) \quad U_{R_j}(\delta_i) = K_{Ej} \left( \frac{\zeta_{Rj}}{z_{Rj}} \right)^{\delta_i \mu_{ij}},$$

где  $0 < K_{Ej} < 1$  – уровень социально-экономического развития региона;  $z_{Rj}$  – численность населения  $j$ -го региона;  $\zeta_{Rj}$  – численность самой многочисленной национальности в  $j$ -м регионе;  $\mu_{ij}$  – параметр разнородности;  $\delta_i$  – параметр притяжения русского этноса.

В данном выражении параметр  $\mu_{ij}$  отражает существующие в обществе и государстве этнические разнородности, параметр  $K_{Ej}$  показывает относительные различия между регионами преимущественно экономического характера. Соответственно, параметр  $\delta_i$  характеризует возможности основного этноса,

социальных и государственных институтов по формированию единого культурного, политического, экономического пространства.

Используя социально-экономические показатели регионов России за 2009–2011 гг. [46, 51] оценим параметр притяжения  $\delta_i$  русского этноса методом наименьших квадратов:

$$(15) \delta_i = \text{ArgMin} \sum_{j=1}^{K_R} (U_{R_j}(\delta_i) - m_j)^2,$$

где  $K_R$  – количество регионов;  $m_j$  – коэффициент миграционного прироста в  $j$ -м регионе, приведенный к отрезку  $[0, 1]$  (параметр миграции).

В каждом государстве имеются свои особенности ведения статистики по регионам, поэтому набор используемых показателей для каждой страны обычно различен. Для России определим социально-экономический критерий  $j$ -го региона (субъекта федерации) в виде

$$(16) K_{Ej} = \frac{1}{4} \left( \frac{K_{1j}}{K_{1\max}} + \frac{K_{2j}}{K_{2\max}} + \frac{K_{3j}}{K_{3\max}} + K_{4j} + K_{5j} \right),$$

где  $K_{ij}$  – значение  $i$ -го показателя для  $j$ -го региона;  $K_{i\max}$  – максимальное значение  $i$ -го показателя по всем регионам;  $i = 1$  – валовой региональный продукт на душу населения;  $i = 2$  – отношение среднемесячной зарплаты к величине прожиточного минимума;  $i = 3$  – количество легковых автомобилей на тысячу человек;  $i = 4$  – климатический фактор;  $i = 5$  – доля городского населения.

Пяти основным климатическим регионам современной России [48] поставлен в соответствие весовой коэффициент  $K_{4j}$  – комфортность проживания, значение которого зависит от существующих технологических возможностей и социальной политики государства (таблица 3).

Таблица 3. Комфортность проживания в регионах России

Климатический регион	Комфортность проживания
Ia («особый»)	0,2
Iб	0,4
II	0,6

Климатический регион	Комфортность проживания
III	0,8
IV	1

Получим для России  $\delta_i = 0,15$ . При различных наборах социально-экономических факторов, характеризующих уровень развития региона, оценка параметра находится в интервале  $\delta_i = 0,1 \div 0,5$ .

В таблице 4 представлены результаты вычислений для некоторых регионов России по состоянию на 2013 г. Значение параметра миграции, равное 0, соответствует минимальному значению коэффициента миграции (происходит существенный отток населения из региона). Значение параметра, равное 1, соответствует максимальному притоку населения в регион.

Таблица 4. Количественные характеристики регионов России

№	Субъект Федерации	Параметр миграции	Доля осн. этноса	Критерий соц-эк. разв.	Функция сохранения	Функция привлекательности
Центральный федеральный округ						
1	Белгородская область	0,68	0,944	0,55	0,992	0,547
2	Брянская область	0,45	0,967	0,59	0,995	0,590
3	Владимирская область	0,54	0,956	0,54	0,993	0,536
4	Воронежская область	0,68	0,955	0,47	0,993	0,470
5	Ивановская область	0,55	0,956	0,59	0,993	0,589
6	Калужская область	0,61	0,931	0,54	0,990	0,529
7	Костромская область	0,42	0,966	0,47	0,995	0,471
8	Курская область	0,51	0,965	0,47	0,995	0,468
9	Липецкая область	0,53	0,963	0,46	0,994	0,455
10	Московская область	1,00	0,929	0,48	0,989	0,476
11	Орловская область	0,48	0,960	0,47	0,994	0,468
12	Рязанская область	0,57	0,951	0,42	0,993	0,418
13	Смоленская область	0,54	0,947	0,48	0,992	0,472
14	Тамбовская область	0,51	0,970	0,50	0,996	0,500
15	Тверская область	0,53	0,935	0,43	0,990	0,430
16	Тульская область	0,59	0,953	0,47	0,993	0,466
17	Ярославская область	0,57	0,960	0,62	0,994	0,612

№	Субъект Федерации	Параметр миграции	Доля осн. этноса	Критерий соц-эк. разв.	Функция сохранения	Функция привлекательности
18	г. Москва	0,80	0,917	0,59	0,987	0,582
Северо-Кавказский федеральный округ						
19	Республика Дагестан	0,49	0,294	0,58	0,444	0,257
20	Республика Ингушетия	0,40	0,941	0,58	0,894	0,518
21	Кабардино-Балкарская Республика	0,36	0,572	0,58	0,750	0,438
22	Карачаево-Черкесская Республика	0,50	0,410	0,54	0,519	0,281
23	Республика Северная Осетия – Алания	0,36	0,651	0,58	0,887	0,514
24	Чеченская Республика	0,40	0,953	0,55	0,914	0,503
25	Ставропольский край	0,60	0,809	0,52	0,969	0,508

Из таблицы видно, что минимальное значение функции сохранения имеет Республика Дагестан с долей основного этноса 0,29. В этой республике продолжительное время наблюдаются террористические акты; несмотря на ряд серьезных усилий, все еще не удалось снизить уровень межэтнических и поликультурных противоречий, являющихся питательной средой для внутренних конфликтов, экстремизма и терроризма.

Используя данные переписей населения и другие статистические данные [12, 14, 24, 60, 62, 74, 75, 76], выполнены расчеты по оценке значений параметра сохранения для пяти государств (таблица 5).

Таблица 5. Значения параметра сохранения

Россия	США	Германия	Казахстан	Украина
0,1÷0,5	0,3÷0,8	0,2÷2,4	0,8÷1,3	0,8÷1,4

Малые значения параметра сохранения отражают высокие возможности государствообразующего этноса по формированию устойчивых социально-политических

институтов. Поскольку во всех землях Германии немцы составляют свыше 50% от численности населения, то значение параметра сохранения для Германии имеет большой разброс, что свидетельствует о необходимости проведения дополнительных исследований. Эти исследования можно, например, провести в форме ежегодных вычислений значения параметра по актуальным статистическим данным на интервале в несколько лет.

В силу различий национальных статистик государств результаты вычислений значений функции привлекательности для регионов разных государств несравнимы между собой. Полученные значения функции можно использовать только для сравнительного анализа регионов внутри одной страны.

## 5. Оценка безопасности России

В подавляющем большинстве жители Российской империи стали фиксироваться с 1719 г., когда на смену подворным переписям пришли ревизии. В таблице 6 представлены результаты исследований С.И. Брука и В.М. Кабузана [7] по численности населения Российской империи (в границах XIX в.).

Таблица 6. Численность населения Российской империи

Вид и год учета	Всего населения, млн чел.	Численность русских, млн чел.	Доля русских, %	Средний коэффициент прироста населения, %	Средний коэффициент прироста русских, %
Подворный учет 1678 г.	20,0	8,12	40,6		
I ревизия 1719 г.	27,18	11,128	40,9	0,75	0,77
IV ревизия 1782 г.	40,261	18,082	44,9	0,63	0,77
V ревизия 1795 г.	46,587	20,118	43,2	1,13	0,82
VIII ревизия 1833 г.	66,731	28,644	42,9	0,95	0,93
X ревизия 1858 г.	80,499	34,821	43,3	0,75	0,78
Перепись 1897 г.	128,203	55,765	43,5	1,20	1,21
Перепись 1916–1917 гг.	171,75	76,676	44,6	1,47	1,60
1678–1917 гг.				0,90	0,94

Средний коэффициент  $r$  прироста населения вычислен по формуле

$$(17) r = \exp\left(\frac{\ln P_n - \ln P_0}{n}\right) - 1,$$

где  $P_n$  – численность населения по текущей переписи;  $P_0$  – численность населения по предыдущей переписи;  $n$  – количество лет между указанными переписями.

Отмена крепостного права и первые успехи медицины способствовали повышению темпов естественного прироста населения в конце XIX – начале XX в. в основном за счет снижения смертности. Причем в исконных великорусских регионах (Центрально-промышленном, Озерном и Северном) естественный прирост был существенно ниже за счет огромных размеров отходничества: сотни тысяч людей, главным образом мужчин производительных возрастов, надолго уходили из родных мест на заработки. Одновременно русское население из регионов своего исконного обитания распространялось на все части империи [7].

В таблице 7 представлены основные результаты переписей населения после 1917 г.

Таблица 7. Численность населения СССР (Российской Федерации)

Год переписи	Всего населения, млн чел.	Численность русских, млн чел.	Доля русских, %	Средний коэффициент прироста населения, %	Средний коэффициент прироста русских, %
1926 г.	146,638	77,791	53	-1,6	0,1
1939 г.	170,557	99,592	58,4	1,2	1,9
1959 г.	208,827	114,114	54,6	1,0	0,7
1970 г.	241,720	129,015	53,4	1,3	1,1
1979 г.	262,087	137,397	52,4	0,9	0,7
1989 г.	285,740	145,155	50,8	0,9	0,6
2002 г.	145,167	115,9	79,8	-5,1	-1,7
2010 г.	142,857	111,017	77,7	-0,2	-0,5

На рис. 2 показаны результаты расчета функции безопасности (и ее компонентов) России за период с 1500 г. по 2009 г.

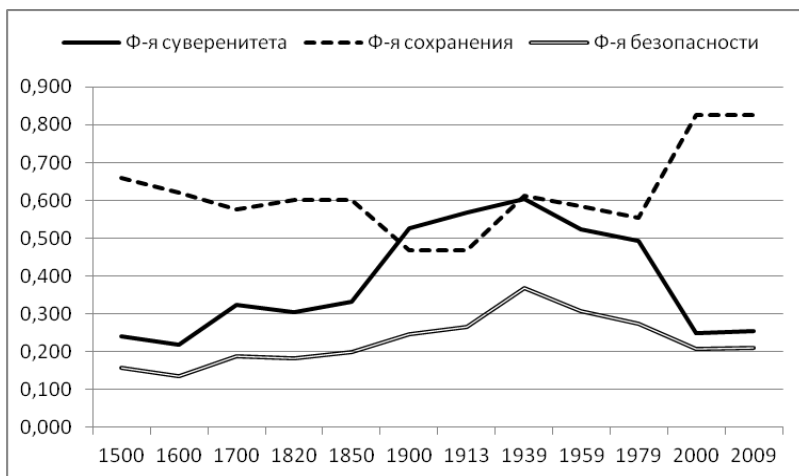


Рис. 2. Компоненты функции безопасности России

Расчеты основаны на данных, представленных в таблице 8. Отметим, что состав народов на территории Российской империи – СССР практически не поменялся.

Таблица 8. Статистические данные, характеризующие безопасность России

Год	Площадь, млн кв. км	Население, млн чел./ макс. знач.	Доля русских, %	ВВП на душу населения/ макс. знач.	Урбанизация / макс. знач.	Индекс инноваций	Параметры $\mu\delta$
1500	2,4	17/110	50	0,5	-/0,21	0,33	0,6
1600	5,7	21/160	45	0,55	-/0,24	0,39	0,6
1700	13,5	26/165	40	0,62/1,4	0,13/0,37	0,32	0,6
1820	16	55/381	43	0,69/2,11	0,09/0,29	0,27	0,6
1850	20	69/412	43	0,88/1,85	0,09/0,5	0,24	0,6
1900	23	129/400	43	1,19/4,49	0,13/0,6	0,29	0,9
1913	22,4	156/437	43	1,49/5,3	0,15/0,78	0,32	0,9

Год	Площадь, млн кв. км	Население, млн чел./ макс. знач.	Доля рус- ских, %	ВВП на душу населения/ макс. знач.	Урба- низация / макс. знач.	Индекс инно- ваций	Параме- тры $\mu\delta$
1939	21	192/516	58	2,24/6,56	0,32/0,78	0,41	0,9
1959	22,4	210/666	55	3,67/11,86	0,54/0,92	0,33	0,9
1979	22,4	264/969	52	6,48/18,79	0,69/0,94	0,45	0,9
2000	17,1	146/1263	81	5,29/28,47	0,70/0,97	0,13	0,9
2009	17,1	143/1331	81	8,97/30,9	0,73/0,98	0,32	0,9

Результатом двух модернизаций, начавшихся в 1917 г. (Большая русская революция) и в 1991 г. (распад СССР) явилось увеличение доли русских в общей численности населения. К 1926 г. доля русских увеличилась с 45% до 53%, к 2002 г. – с 51% до 80%. С точки зрения демографической истории России нынешняя ситуация является исключительной. Вероятно, идущие ныне интеграционные процессы приведут к созданию нового восточноевропейского (евроазиатского) союза.

Выполненные расчеты дают основания предположить, что важнейшей предпосылкой возможного распада (трансформации) государства (союза государств) является снижение значений функции сохранения ниже  $0,5 \div 0,6$ .

## 6. Заключение

Таким образом, нами рассмотрена модель безопасности государства, учитывающая основные факторы, влияющие на исторические процессы (по С. Нефедову и Л. Гумилеву): география, демография и технологии.

Выполнена оценка основных параметров модели:

1. Индекс социальных технологий, отражающий качество социальных институтов и уровень социально-экономического развития государства. Индекс вычисляется как среднее значение трех нормированных показателей: ВВП на душу населения, доля городского населения и темпы роста численности населения.

2. Степень социально-технологического фактора, отражающая способность государства по привлечению



союзников (сателлитов) для решения жизненно важных задач (отражение военной агрессии и т.д.).

3. Параметр разнородности, отражающий существующие социально-этнические гетерогенности в обществе. Параметр оценен для основных национальностей СССР (России) с учетом доли военных потерь в годы Великой Отечественной войны.

4. Параметр притяжения, характеризующий возможности государствообразующего этноса устранять существующие различия и сплачивать другие этносы в единую систему. параметр оценен на основе статистических данных, характеризующих социально-экономическое развитие государства.

Актуальной научной задачей является более точный учет параметров, характеризующих социальные и этнические различия и взаимодействия социальных групп (этносов), в том числе с использованием теории графов.

Имея базовую модель безопасности государства, можно рассматривать ее расширения, связанные с учетом дополнительных факторов: модели динамики безопасности, модели безопасности приграничных регионов (районов) и др.

### **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. АКАЕВ А.А., МАЛКОВ С.Ю. *Геополитическая динамика: возможности логико-математического моделирования* // Геополитика и безопасность. – 2009. – №4(8). – С. 39–55.
3. БАЛАЦКИЙ Е. *О возможной смене глобального лидера мировой экономики* // Общество и экономика. – 2014. – №1. С. 3–21.
4. БАЛАЦКИЙ Е.В. *Предпосылки глобальной геополитической инверсии* // TERRA ECONOMICUS. – 2014. – Том 12, №3. – С. 15–18.

5. БИЧУРИН Н.Я. *Статистическое описание Китайской империи* (в двух частях). – М.: Восточный Дом, 2002. – 464 с.
6. БРОДЕЛЬ Ф. *Материальная цивилизация, экономика и капитализм XV-XVIII вв.* Том 1. Структуры повседневности: возможное и невозможное. – М.: Прогресс, 1986. – 623 с.
7. БРУК С.И., КАБУЗАН В.М. Динамика численности и расселения русского этноса (1678–1917 гг.). [Электронная публикация]. – URL: <http://www.politpros.com/journal/read/?ID=431> (дата обращения: 01.09.2015).
8. ВАЛЛЕРСТАЙН И. *Анализ мировых систем и ситуация в современном мире* / Пер. с англ. П.М. Кудюкина. Под общ. ред. Б.Ю. Кагарлицкого. – СПб.: Изд-во «Университетская книга», 2001. – 416 с.
9. ВАЛЛЕРСТАЙН И. *После либерализма*: Пер. с англ. / Под ред. Б.Ю. Каргалицкого. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 256 с.
10. ВИНОКУРОВ Г.Н., КОНЯХИН Б.А., ПОДКОРЫТОВ Ю.А. *Геополитический статус Китая как фактор российской политики ядерного сдерживания Соединенных Штатов // Стратегическая стабильность.* – 2008. – №2. – С. 49–53.
11. *Всесоюзная перепись населения 1939 года: основные итоги.* – М.: Наука, 1992. – 254 с.
12. *Всеукраинская перепись населения, 2001.* [Электронная публикация]. – URL: <http://2001.ukrcensus.gov.ua/rus/> (дата обращения: 05.05.2015).
13. ГОЛУБЧИК М.М. *Политическая география мира: Учебное пособие.* – Смоленск: Изд-во СГУ, 1998. – 312 с.
14. *Государственная служба статистики Украины.* [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата обращения: 05.05.2015).
15. ГУМИЛЕВ Л.Н. *Этногенез и биосфера Земли* / Под ред. В.С. Жекулина. – 2-е изд. испр. и доп. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1989. – 496 с.
16. ДАЛЬ В.И. *Толковый словарь живого великорусского языка*: в 4 т. – СПб., 1863–1866 гг.

17. ЕЛИСЕЕВА И.И., ПОПОВА И.Н. *Начало международного признания российской государственной статистики* // Вопросы статистики. – 2013. – №8. – С. 80–85.
18. ЕРОФЕЕВ Н.А. *Империя создавалась так. Английский колониализм в XVIII веке.* – М.: Наука, 1964. – 117 с.
19. ЕФИМОВ А.В. *Из истории великих русских географических открытий.* – М.: Учпедгиз, 1949. – 150 с.
20. ЗУБЕЦ А.Н. *Истоки и история экономического роста.* – М.: Изд-во «Экономика», 2014. – 463 с.
21. ЗУБЕЦ А.Н. *Количественные оценки в истории (инструменты для клиометрии)* // Финансовый университет при Правительстве РФ. – 2014. – [Электронная публикация]. – URL: <http://www.fa.ru> (дата обращения: 05.03.2015).
22. КАМАЛОВА Р.У. *Этническая гетерогенность: основные понятия и проблемы измерения* // «Полития». – 2013. – №4(71). – С. 127–149.
23. КЕЙНС Дж.М. *Экономические последствия Версальского договора.* – М.: ГИЗ, 1922. – XIV, 15 – 165 с.
24. *Киевский международный институт социологии.* [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kiis.com.ua/> (дата обращения: 05.05.2015).
25. КОРОТАЕВ А.В., МАЛКОВ А.С., ХАЛТУРИНА Д.А. *Законы истории. Математическое моделирование исторических макропроцессов. Демография, экономика, войны* / Отв. ред. Н.Н. Крадин. – М.: КомКнига, 2005. – 344 с.
26. КОХ Р. *Принцип 20/80: секреты достижения больших результатов при затрате меньших усилий.* – М.: Попурри, 2002. – 352 с.
27. КУЗНЕЦОВ Д.В. *Проблемы Ближнего Востока и общественное мнение: в 2-х частях. Часть II: Иракский кризис.* – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2009. – 440 с.
28. КУЗНЕЦОВ Д.В. *Использование военной силы во внешней политике США: Учебное пособие.* – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2010. – 430 с.
29. ЛАТОВ Ю.В. *Генезис глобального неравенства* // Историко-экономические исследования. – 2009. – Т. 10, №3. – С. 120–132.

30. ЛЕНИН В.И. *«Сожаление» и «стыд»* // Полное собрание сочинений, 5-е изд-е. – Т.20. – М.: Политиздат, 1973. – С. 245.
31. ЛИВИ БАЧЧИ М. *Демографическая история Европы* / Пер. с итал. А. Миролубовой. – СПб.: Александрия, 2010. – 310 с.
32. ЛЬВОВ Д.С., ГЛАЗЬЕВ С.Е. *Теоретические и прикладные аспекты управления научно-техническим прогрессом* // Экономика и математические методы. – 1987. – Т. 23, Вып. 5. – С. 793–804.
33. ЛУРЬЕ С.В. *Историческая этнология*. 2-е изд. – М.: Аспект Пресс, 1998. – 448 с.
34. МАЛЬТУС Т. *Опыт о законе народонаселения*. Пятое издание (1817 г.) // Антология экономической классики. – М.: «Эконов», «Ключ», 1993. – 486 с.
35. МАСЛОУ А. *По направлению к психологии бытия*. – М.: Изд-во: ЭКСМО-Пресс, 2002. – 272 с.
36. *Мировая война в цифрах*. – М., Л.: Гос. воен. издат., 1934. – 128 с.
37. *Народонаселение стран мира: Справочник* / Под ред. Б.Ц. Урланиса и В.А. Борисова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 1983. – 447 с.
38. НЕФЕДОВ С.А. *Концепция демографических циклов*. – Екатеринбург: Издательство УГГУ, 2007. – 141 с.
39. НЕФЕДОВ С.А. *Факторный анализ исторического процесса. История Востока*. – М.: «Территория будущего», 2008. – 752 с.
40. НИКИТИН В.А. *Организационные типы современной культуры*: Автореферат дисс. д-ра культурологии. – Тольятти, 1998. – 49 с.
41. НОВИКОВ А.М., НОВИКОВ Д.А. *Методология*. – М.: СИНТЕГ, 2007. – 668 с.
42. *Обзорный доклад о модернизации в мире и Китае (2001–2010)* / Пер. с англ. под общ. ред. Н.И. Лапина / Предисл. Н.И. Лапин, Г.А. Тосунян. – М.: Издательство «Весь Мир», 2011. – 256 с.
43. ПОПОВ В.В. *Почему Запад разбогател раньше, чем другие страны, и почему Китай сегодня догоняет Запад? Новый*

- ответ на старый вопрос // Журнал Новой Экономической Ассоциации.* – 2012. – №3(15). – С. 35–64.
44. *Психология: Учебник для гуманитарных вузов / Под ред. В.Н. Дружинина.* – Спб., М., Харьков, Минск: Изд-во Питер, 2001. – 656 с.
  45. РАШИН А.Г. *Население России за 100 лет (1811–1913 гг.).* – М.: Государственное статистическое издательство, 1956. – 352 с.
  46. *Регионы России. Социально-экономические показатели. 2012: Стат. сб.* – М.: Росстат, 2012. – 990 с.
  47. *Россия и СССР в войнах XX века. Потери вооруженных сил. Статистическое исследование / Под общ. ред. Г.Ф. Кривошеева.* – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001. – 608 с.
  48. *Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.* Руководство Р 2.2.2006-05. Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 29.07.2005 г.
  49. САДОВНИЧИЙ В.А., АКАЕВ А.А., КОРОТАЕВ А.В. и др. *Моделирование и прогнозирование мировой динамики.* – М.: ИСПИ РАН, 2012. – 359 с.
  50. СОКОЛОВ А.В. *Общая теория социальной коммуникации: Учебное пособие.* – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2002 г. – 461 с.
  51. *Социально-демографический портрет России: По итогам Всероссийской переписи населения 2010 года / Федер. служба гос. статистики.* – М.: ИИЦ «Статистика России», 2012. – 183 с.
  52. ТИППЕЛЬСКИРХ К., КЕССЕЛЬРИНГ А. и др. *Итоги Второй мировой войны. Выводы побежденных.* Пер. с нем. – СПб.: Полигон; М.: АСТ, 1998. – 640 с.
  53. ТОФФЛЕР Э. *Третья волна.* – М.: АСТ, 2010. – 784 с.
  54. ТУРЧИН П.В. *Историческая динамика: На пути к теоретической истории.* – М.: УРСС, 2007. – 368 с.
  55. УРЛАНИС Б.Ц. *Войны и народонаселение Европы.* – М.: Издательство социально-экономической литературы, 1960. – 568 с.

56. ФРОЛОВ Э.Д. *Проблема цивилизаций в историческом процессе* // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 2: История. – 2006. – №2. – С. 96–100.
57. ХОКСВОРТ Дж., ТИВАРИ А. *Мир в 2050 году. Ускорение процесса изменения баланса экономических сил в мире: проблемы и возможности.* – ПрайвотерхаусКуперс LLP, 2011. – [Электронная публикация]. – URL: [http://www.pwc.ru/ru\\_RU/ru/globalisation/assets/World-in-2050-ru.pdf](http://www.pwc.ru/ru_RU/ru/globalisation/assets/World-in-2050-ru.pdf) (дата обращения: 06.10.2014).
58. ШТЕМЕНКО С.М. *Генеральный штаб в годы войны.* 2-е изд. Лит. запись Г.А. Сомова. – М.: Воениздат, 1989. – 560 с.
59. ALESINA A., SPOLAORE E. *War, Peace and the Size of Countries* // Journal of Public Economics. – 2005. – №89(7). – P. 1333–1354.
60. *Bureau of Economic.* U.S. Department of Commerce. [Электронная публикация]. – URL: <http://www.bea.gov/> (дата обращения: 06.08.15).
61. COBB C.W., DOUGLAS P.H. *A Theory of Production* // Amer. Econ. Rev. Suppl. – 1928. – Vol. 18, March. – P. 139–165.
62. *Demographics the United States.* – [Электронная публикация]. – URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Demographics\\_of\\_the\\_United\\_States](http://en.wikipedia.org/wiki/Demographics_of_the_United_States) (дата обращения: 05.05.2015).
63. *Global Innovation Index 2014 Edition.* – [Электронная публикация]. – URL: <http://www.globalinnovationindex.org/> (дата обращения: 06.08.2014).
64. GUERRIERO V. *Power Law Distribution: Method of Multi-scale Inferential Statistics* // Journal of Modern Mathematics Frontier. – 2012. – Vol. 1, №1. – P. 21–28.
65. KOMLOS J., NEFEDOV S. *A Compact Macromodel of Pre-Industrial Population Growth* // Historical Methods. – 2002. – Vol. 35, №2. – P. 92–93.
66. LEE E.S. *A Theory of Migration* // Demography. – 1966. – Vol. 3, No. 1. – P. 47–57.
67. MADDISON A. *The World Economy: A Millennial Perspective.* – Paris: OECD, 2001. – 667 p.
68. *Maddison Project.* – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ggdcc.net/maddison/maddison-project/home.htm> (дата обращения: 05.03.2015).

69. MAYNARD SMITH J., SLATKIN M. *The stability of the predator-prey systems* // Ecology. – 1973. – Vol. 53. – P. 384–391.
70. MITCHELL B.R. *European historical statistics 1750-1970*. – New York; London: Columbia Univ., 1978. – 446 p.
71. *Population History*. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.tacitus.nu/historical-atlas/population/> (дата обращения: 05.03.2015).
72. RAVENSTEIN E.G. *The Laws of Migration* // Journal of the Statistical Society of London. – 1885. – Vol. 48, No. 2. – P. 167–235.
73. ROBERTS M. *Essays in Swedish History*. – Minneapolis: Univ. of Minnesota Press, 1967. – 358 p.
74. *Statistische Ämter des Bundes und der Länder*. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.statistik-portal.de/> (дата обращения: 05.05.2015).
75. *U.S. Census Bureau Statistical Abstract of the United States: 2011*. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://2010.census.gov/2010census/index.php> (дата обращения: 05.03.2015).
76. *Willkommen bei der Zensusdatenbank des Zensus 2011*. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://ergebnisse.zensus2011.de/> (дата обращения: 05.05.2015).

## **MODEL OF SAFETY OF THE STATE**

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

*Abstract: In this paper we consider the model of safety of the state that reflects the dichotomy between development and conservation values. The model takes into account the main factors affecting the historical processes: geography, demography and technology.*

**Keywords:** state safety, the mathematical model, the criterion of safety.

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

*Поступила в редакцию 15.08.2014.  
Опубликована 30.11.2015.*