

А.И. Буравлев, доктор технических наук,
профессор

Сколько стоит национальная безопасность: к вопросу о расходах на обеспечение безопасности личности и государства

Анализ военных расходов и расходов на обеспечение национальной безопасности многих развитых и развивающихся стран показывает, что они зависят от уровня внешних и внутренних угроз, а также экономических возможностей страны и составляют порядка 4..6% валового внутреннего продукта (ВВП). Вместе с тем, внутри этого диапазона между странами, находящимися, казалось бы, в одинаковых геополитических условиях наблюдаются резкие колебания по расходам на национальную безопасность. В данной статье рассмотрен методический подход к оценке затрат на обеспечение безопасности личности и государства на основе социально-психологического аспекта оценки внешних и внутренних угроз и минимизации экономического риска. Получена математическая модель для оценки вероятности безопасности личности и государства, связанная с уровнем угроз и экономическими возможностями страны для их компенсации.

Обеспечение национальной и военной безопасности страны требует выделения части федерального бюджета для финансирования расходов на национальную оборону, национальную безопасность и правоохранительную деятельность государства. Расходы на национальную оборону и национальную безопасность часто обозначают термином военные расходы, а источник их финансирования как военный бюджет государства [1].

Анализ военных расходов показывает, что для большинства стран эти расходы составляют не более 4..6% от ВВП [1, 2, 3]. Вместе с тем, существуют страны (например, Саудовская Аравия, Северная Корея, Иран и др.), военные расходы которых превышают данный уровень.

Возникает вопрос: чем обусловлена величина расходов на оборону и безопасность государства? Ответ на данный вопрос, с одной стороны, вполне очевиден. Уровень расходов определяется уровнем внешних и внутренних угроз и экономическими возможностями страны. Но тогда почему одни европейские страны (Германия, Италия, Швеция, Норвегия) имеют величину расходов на национальную оборону в 1,2..1,4% от ВВП, а другие (Франция, Великобритания) – в 2,3..2,5% ВВП? США – самая бо-

гатая страна в мире – имеет расходы на оборону 4,0..4,4%, а Япония только 1%.

Очевидно, что помимо угроз национальной безопасности и экономических возможностей, нужно учитывать и другие геополитические факторы (географическое положение, природно-климатические условия, демографию страны). Стране, имеющей небольшую территорию и численность населения, невозможно содержать большие вооруженные силы и военную инфраструктуру. И, наоборот, стране с большой территорией и морской зоной требуется значительно большая численность армии и флота.

Объективными показателями уровня военных расходов являются:

- доля военных расходов от ВВП;
- величина военных расходов на душу населения;
- величина военных расходов на 1 кв. км территории.

В таблице 1 приведены данные для 22 стран мира, имеющих наиболее значительные военные расходы на душу населения и по отношению к среднему душевому ВВП [4]. На рисунках 1, 2, 3 значения этих показателей представлены в виде диаграмм.

Таблица 1 – Военные расходы развитых стран мира в 2013 году

Рейтинг	Страна	Численность населения, млн. чел.	Площадь территории тыс. кв. км	ВВП в 2012 году, млрд. долл.	ВВП на душу населения долл.	Военные расходы				
						всего, млн. долл.	на душу населения, долл.	на 1 кв. км территории, тыс. долл.	Доля от ВВП, %	На 1 чел. и на 1 млн кв. км., долл.
1	ОАЭ	5,6	84	384	68195	18898	3357	226	4,9	40156
2	Сауд. Аравия	27	2150	711	26001	66996	2450	312	9,4	1140
3	Кувейт	2,7	18	163	59499	5815	2120	326	3,6	118981
4	Израиль	7,8	21	241	30829	16032	2050	772	6,6	98700
5	США	319	9827	16245	50950	640221	2008	65	3,9	204
6	Сингапур	5,6	1	277	49667	9759	1753	14001	3,5	2515065
7	Норвегия	5,15	324	500	97039	7235	1405	22	1,4	4339
8	Австралия	23	7740	1564	69527	23963	1065	3,1	1,5	138
9	Бахрейн	1,3	1	30	23144	1236	941	1626	4,1	1238158
10	Франция	66	644	2611	39406	61228	924	95	2,3	1435
11	Великобритания	64	244	2472	38766	57891	908	238	2,3	3727
12	Дания	5,6	43	315	56576	4553	818	106	1,4	18982
13	Южная Корея	49	321	1130	23033	33937	692	106	3,0	2154
14	Швеция	9,7	450	524	53834	6519	670	15	1,2	1488
15	Швейцария	8,1	41	524	64996	5053	627	122	1,0	15190
16	Финляндия	5,3	338	247	46947	3262	619	9,6	1,3	1831
17	Россия	142	17100	2030	14258	87836	617	5,1	4,3	36
18	Германия	81	357	3426	42272	48790	602	137	1,4	1686
19	Греция	11	132	249	23092	5939	551	45	2,4	4176
20	Канада	35	9984	1821	52294	18460	530	1,8	1,0	53
21	Италия	62	301	2013	32614	32657	529	108	1,6	1756
22	Бельгия	10	31	483	46283	5264	504	172	1,1	16509
23	Япония	127	378	5963	46867	48604	382	129	0,8	14
24	Китай	1355	9597	8358	6165	188460	139	20	2,3	12
25	Индия	1247	3287	1875	1503	47398	38	14	2,5	1011

Из приведенных данных видно, что наибольшие военные расходы (свыше 2000 долларов на человека) приходятся на ОАЭ, Саудовскую Аравию, Кувейт, Израиль, США. Что является причиной таких высоких военных расходов? Внешние угрозы национальной безопасности и суверенитета? Три страны Персидского залива не имеют явных противников со стороны внешнего окружения. Более того, все они, так или иначе, находятся в русле внешней политики США. Единственная из этих стран – Израиль – действительно испыты-

тывает враждебные отношения со стороны некоторых арабских стран: Египта, Ирака, Ливана, Ирана. В основе этих недружественных отношений лежат территориальные и этноконфессиональные разногласия.

Следующая группа стран с уровнем военных расходов от 2000 до 1000 долларов на человека составляют Сингапур, Норвегия, Австралия. Для этих стран также трудно найти причину высоких военных расходов, кроме экономических возможностей.

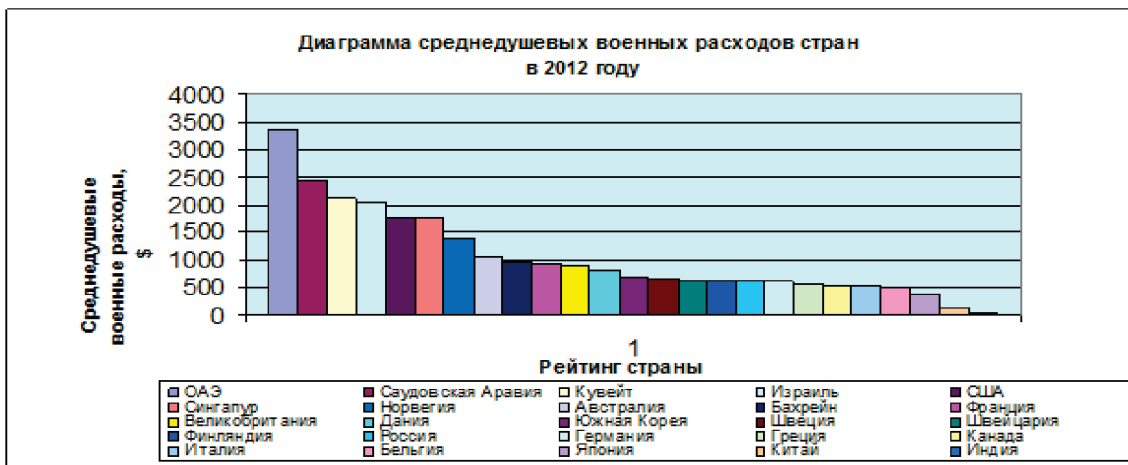


Рисунок 1 – Диаграмма среднедушевых расходов стран в 2012 году

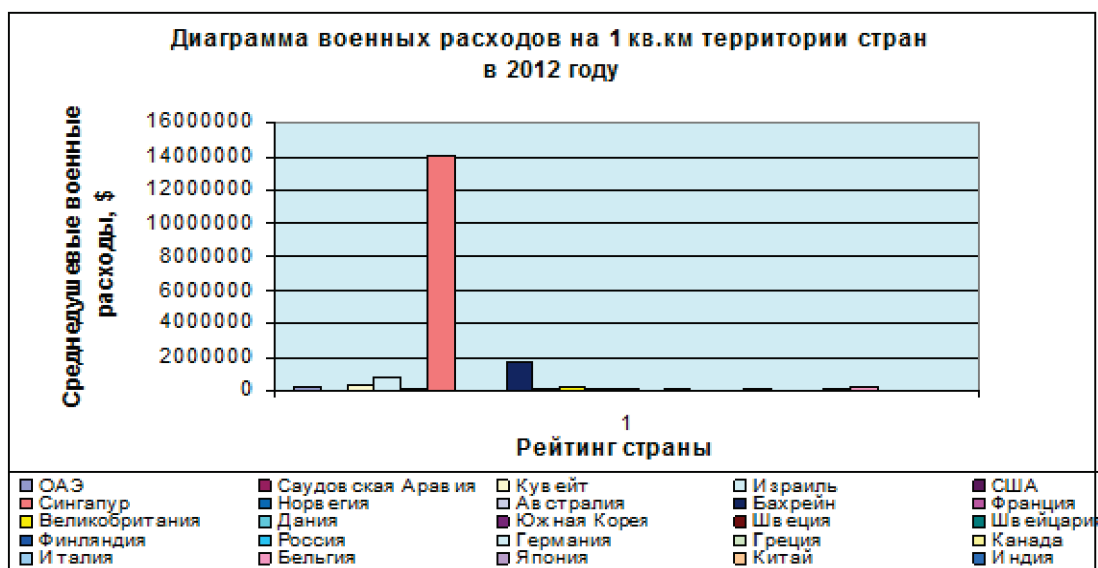


Рисунок 2 – Диаграмма военных расходов на 1 кв. км территории в 2012 году

Третья группа стран с уровнем военных расходов от 1000 до 500 долларов на человека включает большинство европейских стран (Франция, Великобритания, Дания, Швейцария, Швеция, Германия, Финляндия). Практически все эти страны являются членом блока НАТО, т. е. военно-политическими союзниками, а также членными Европейского союза, иначе – экономическими партнерами. Исключение может составлять только Южная Корея, у которой существуют враждебные отношения с соседом – Северной Кореей.

Четвертая группа стран имеет уровень военных расходов менее 500 долларов на душу населения. К этим странам относится ряд европейских стран (Австрия, Болгария, Вен-

грия, Португалия, Испания, Кипр и др.), а также страны Юго-Восточной Азии, Африки и Латинской Америки. В эту же группу входят Япония, Китай и Индия.

Более полным и объективным по сравнению со среднедушевыми военными расходами является показатель, характеризующий их долю в ВВП. Если величина среднедушевого ВВП отражает уровень экономического состояния страны и благосостояния его населения, то доля военных расходов от этого уровня характеризует уровень милитаризации экономики и ту плату, которую граждане этой страны несут за обеспечение национальной и личной безопасности.

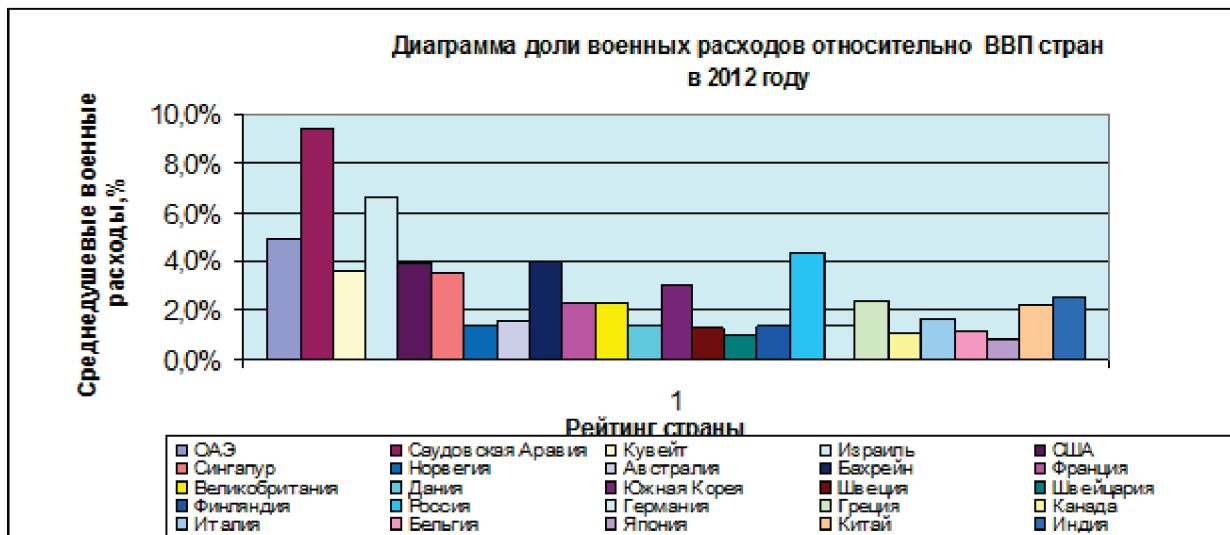


Рисунок 3 – Диаграмма доли военных расходов относительно ВВП в 2012 году

Значения военных расходов в процентах от ВВП приведены в таблице 1 и на диаграмме рисунка 3. По этому показателю явно выделяется группа из шести стран с более чем 4% долей военных расходов от ВВП: ОАЭ, Саудовская Аравия, Израиль, Россия, Бахрейн, США. Значительная группа стран имеет долю военных расходов от 1,5% до 2,5%. К странам с минимальной долей военных расходов в пределах 1% относятся Швейцария, Канада, Япония, Бельгия, Бельгия. Каждая из шести стран с наибольшими военными расходами имеет определенную мотивацию к наращиванию военных расходов, обусловленную ее геополитическими целями.

Так, в основе геополитики США лежат их стремление к гегемонии в мире, распространение своих национальных интересов далеко за пределы своей территории, навязывание своих ценностей другим странам и регионам. При этом силовой фактор в реализации такой геополитики играет одну из первостепенных ролей.

Страны Персидского залива (ОАЭ, Саудовская Аравия, Катар, Бахрейн) являются богатейшими странами мира и стремятся распространить свое влияние и продвигать исламские ценности (религию, культуру, воспитание) в другие мусульманские страны. Здесь также просматривается стремление

этих стран к созданию мирового «исламского халифата». Кроме того, у Бахрейна и Саудовской Аравии имеют место межгосударственные и межнациональные противоречия.

Израиль – страна, находящаяся внутри арабского мира с частично завоеванной территорией, исповедующая иудаизм, несовместимый с исламом. Внешнее враждебное окружение принуждает Израиль иметь эффективные вооруженные силы и специальные службы безопасности. Отсюда проистекают их значительные военные расходы.

Россия – евразийская страна с особым географическим положением и природно-климатическими условиями, с отличной от европейской и азиатской культурой, историческими традициями и менталитетом народа, огромной территорией и запасами природных ресурсов. Это страна, в которой впервые в XX веке были провозглашены и реализованы социалистические идеи и осуществлено строительство нового общества, отличного от традиционного западноевропейского общества. Этим самым, Россия сделала вызов всему мировому порядку, основанному на буржуазной морали, буржуазной демократии и капиталистической экономике. Практические успехи Советского Союза в течение более чем 70-летней истории во всех сферах жизни наглядно продемонстрировали перспективность

нового пути развития и желание многих стран использовать данный опыт. Отсюда проистекало естественное враждебное отношение западного мира к России.

В новейшей истории Россия пытается сохранить свой суверенитет, проводить собственную национальную политику, быть равноправным игроком на геополитическом пространстве. Западный мир такое положение дел не устраивает. В России он снова видит своего геополитического противника. Отсюда обострение внешнеполитических и экономических отношений с США, Западной Европой. В этой ситуации как никогда актуальны слова императора России Александра III: «У России нет союзников кроме армии и флота». Это во все не означает противопоставление России всему миру, это лишь подчеркивает необходимость укрепления ее обороноспособности путем создания современного оборонно-промышленного комплекса и Вооруженных Сил,

способных обеспечить ее национальную безопасность.

Доля военных расходов России по данным [4] составляют 4,3% от ВВП, и по этому показателю она входит в группу стран с *наибольшими* военными расходами. Вместе с тем, Россия входит в тройку стран с *наименьшими* военными расходами на 1 кв. км территории после Австралии и Канады. Поэтому при сравнительной оценке военных расходов необходимо также учитывать размеры территории страны.

Население и территория страны являются составляющими ее национального богатства, а величина получаемого ВВП отражает эффективность использования этого богатства. В этом случае логично рассмотреть показатель, характеризующий долю военных расходов, приходящихся на 1 чел. и 1 кв. км территории. В последнем столбце таблицы 1 приведены значения этого показателя, а на рисунке 4 диаграмма их распределения по странам.

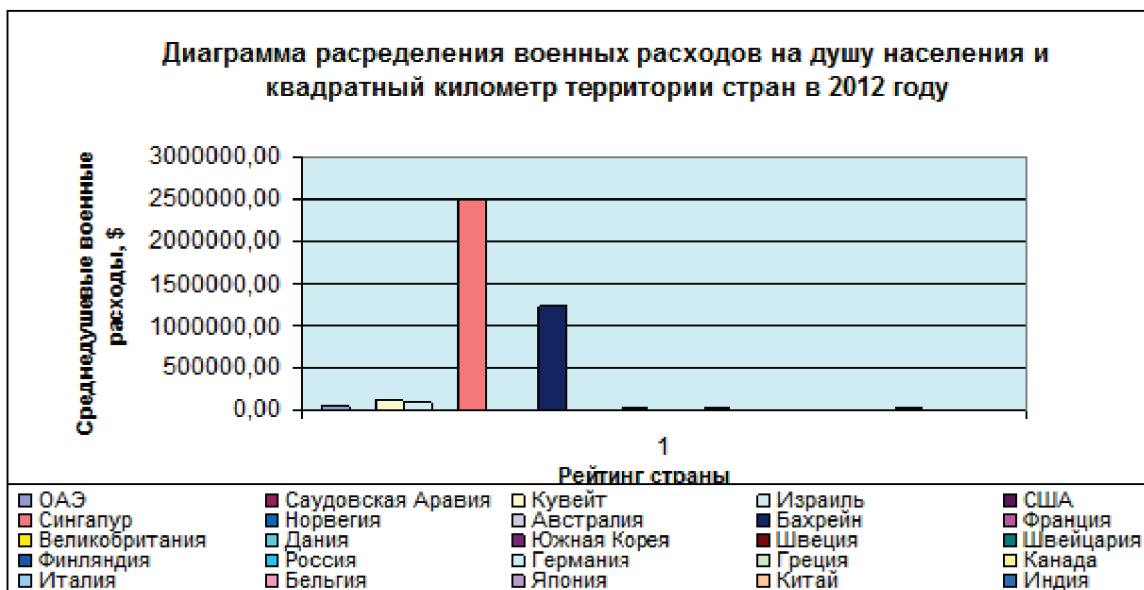


Рисунок 4 – Диаграмма распределения военных расходов на душу населения на 1 миллион квадратных километров территории

По этому показателю первые места занимают Сингапур, Бахрейн, Кувейт, Израиль, ОАЭ, Бельгия. Россия занимает третье место среди стран с наименьшим значением данного показателя после Китая и Японии.

Из приведенных выше данных следует, что величина военных расходов связана не

только с геополитическим положением и экономическими возможностями страны, но и с ожидаемым уровнем внешних угроз для личности и общества. Оценка опасности угроз всегда содержит психологический элемент, так как одна и та же угроза воспринимается как отдельным индивидом, так и обществом с

различной степенью опасности [5, 6]. Данный феномен находит свое подтверждение в результатах психологических исследований по оценке уровня различных угроз населением разных стран. Отсюда следует вывод о том, что обоснование рационального уровня военных расходов должно также иметь психолого-экономическую основу.

В связи со сказанным рассмотрим математическую модель оценки потребного уровня военных расходов, учитывающую как психологический, так и экономический факторы.

Уровень благосостояния каждого жителя страны характеризуется величиной потребляемого национального дохода C , который является основой его благосостояния. Для обеспечения личной безопасности каждый индивид готов потратить определенную часть $0 < \beta \leq 1$ своего благосостояния для этой цели. Уровень безопасности воспринимается индивидом как субъективная вероятность

$$p_b = P(D) = P(\bar{A}) + P(A) \cdot P(B|A) = 1 - P(A)[1 - P(B|A)] = 1 - p_y[1 - p_3].$$

где $p_b = P(D)$ – вероятность безопасности жизнедеятельности индивида;

$p_y = P(A)$ – вероятность возникновения угрозы;

$p_3 = P(B|A)$ – условная вероятность нейтрализации угрозы, т.е. защиты от нее.

Оценка угроз и вероятностей их возникновения осуществляется на основе исследований межгосударственных, экономических, национальных, этнических, конфессиональных, культурных отношений, как между различными странами, так и внутри социума страны [7, 8, 9]. Как правило, эти оценки носят экспертный характер. Далее мы будем полагать, что оценка вероятности возникновения угроз p_y в некоторый текущий момент времени известна и известна ее прогнозная динамика.

Рассмотрим возможный подход к оценке вероятности нейтрализации угрозы p_3 . Эта вероятность зависит как от уровня существующей угрозы, так и от уровня благосостояния индивида C , и доли затрат β , которую он мо-

$0 < p \leq 1$ защищенности своей жизни и здоровья от возникающих внешних и внутренних угроз. Если угрозы жизни и здоровья отсутствуют, то можно считать, что реализуется абсолютная безопасность жизнедеятельности индивида. При наличии угроз индивид будет изыскивать возможность нейтрализации этих угроз путем вклада части своего благосостояния в обеспечение индивидуальной и коллективной защиты.

Эти рассуждения можно описать с помощью следующей логической схемы. Обозначим события: A – наличие внешних и внутренних угроз жизнедеятельности индивида, B – принятие мер по нейтрализации угроз, D – отсутствие опасности для индивида. Тогда между указанными событиями существует следующая логическая связь: $D = \bar{A} + AB$,

где \bar{A} – противоположное событие.

Переходя к вероятностной оценке событий, получаем следующую формулу:

жет использовать в качестве платы за свою безопасность $p_3 = f(\beta, C)$.

По своему смыслу эта функция должна быть монотонно возрастающей по аргументам C , β . При отсутствии или весьма малых расходах на безопасность ($\beta \rightarrow 0$, $C < \infty$) значение функции защищенности должно стремиться к нулю, а при бесконечно больших расходах ($C \rightarrow \infty$, $\beta \rightarrow 1$) – к единице. При этом скорость изменения вероятности защищенности p_3 с увеличением доли расходов β должна уменьшаться пропорционально уже достигнутому уровню безопасности и затрат на ее обеспечение.

При сделанных предположениях функция защищенности $p_3 = f(\beta, C)$ должна удовлетворять следующему дифференциальному уравнению:

$$\frac{dp_3}{dt} = (1 - p_3) \beta C \quad (2)$$

с граничными условиями $p_3(0, C) = 0$; $C \rightarrow \infty$, $p_3(1, C) \rightarrow 1$.

Решением этого уравнения является

$$p_3(\beta, C) = 1 - \exp\left(\frac{-\beta^2 C}{2}\right). \quad (3)$$

На рисунке 5 показаны графики функции защищенности (2) при значениях уровня благосостояния $C = 1000; 500; 250$ у.е.

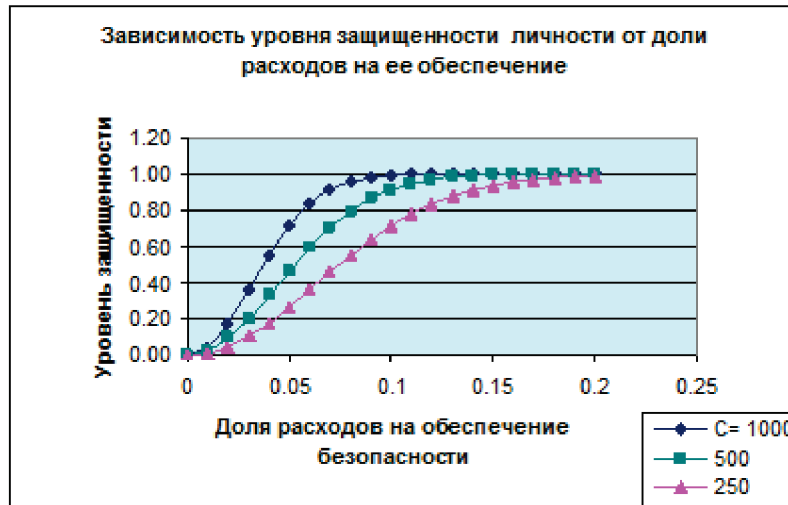


Рисунок 5 – Зависимость уровня защищенности личности от доли расходов на ее обеспечение

Следует заметить, что функция защищенности, представленная выражением (3), не является единственной. Она представляет наиболее простую форму искомой зависимости, удовлетворяющей сформулированным выше требованиям.

В соответствии с (1) вероятность безопасности личности будет описываться следующим выражением:

$$p_b(\beta, C) = 1 - p_y \exp\left(\frac{-\beta^2 C}{2}\right). \quad (4)$$

Далее выражение (3) мы используем в качестве модели оценки уровня субъективной безопасности индивида при известном уровне угроз и затрат на обеспечение его защищенности.

Выбор доли расходов на личную безопасность рациональный индивид осуществляет по минимуму среднего риска

$$R(\beta) = p_b \beta C + (1 - p_b) C, \quad (5)$$

составляющими которого являются:

- средние затраты $p_b \beta C$, связанные с платой за безопасность при достигнутом ее уровне p_b ;
- средние потери своего благосостояния $(1 - p_b)C$ в случае возникновения реальной угрозы.

Минимум риска достигается при условии $\frac{dR}{d\beta} = 0$, откуда получаем нелинейное уравнение для оптимального значения доли расходов на обеспечение безопасности

$$\beta = \frac{p_b(\beta)}{C[1 - p_b(\beta)](1 - \beta)}. \quad (6)$$

Решение уравнения (6) осуществляется методом итераций.

На рисунке 6 показаны графики зависимости средних потерь (риска) индивида от доли расходов β на личную безопасность. Видно, что для различного уровня благосостояния функция риска имеет минимум по аргументу β , причем этот минимум зависит от уровня благосостояния индивида. Величина $\beta^{opt} C$ и есть оптимальная плата индивида за обеспечение своей безопасности.

Уровень благосостояния различных групп населения различается между собой. В этом случае для каждой группы населения будет своя оптимальная доля расходов на обеспечение безопасности. Пусть в составе населения имеется m групп с различным уровнем благосостояния. Тогда оптимальная доля расходов для страны будет составлять величину:

$$\beta^{opt} = \sum_{j=1}^m \psi_j \beta_j^{opt} C_j, \quad (7)$$

где индекс j характеризует номер группы населения с различным уровнем благосостояния;

$0 < \psi_j < 1$ – доля численности j -ой группы в составе населения страны;

$$\sum_{j=1}^m \psi_j = 1.$$

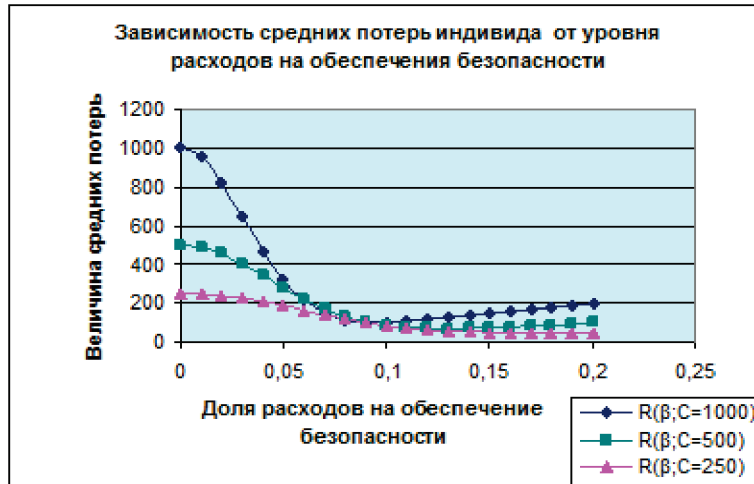


Рисунок 6 – Зависимость средних потерь индивида от уровня расходов на обеспечение безопасности

Благосостояние населения и государства напрямую связано с величиной производимого валового внутреннего продукта (ВВП) и долей его потребления. Эту зависимость в первом приближении можно принять линейной:

$$C = \eta \frac{Y}{N}, \quad (8)$$

где Y – величина ВВП;

N – численность населения;

$\eta > 0$ – коэффициент пропорциональности.

По известной величине среднедушевого ВВП, используя выражение (4), можно определить долю потребных расходов β на обеспечения национальной безопасности с заданной надежностью \bar{p}_b при известном уровне угроз p_y :

$$\beta = \sqrt{\frac{-2 \ln \left(\frac{1 - \bar{p}_b}{p_y} \right)}{C}}. \quad (9)$$

Прогноз ВВП на среднесрочный период можно осуществить по известным моделям макроэкономического прогнозирования.

Одна из таких моделей представлена в работе [11]. Достоинством данной модели является простота и использование официальных статистических данных Росстата.

Модель включает в себя пять частных моделей, описывающих процессы производства, распределения и использования валового внутреннего продукта (ВВП). Структурная схема модели представлена на рисунке 7.

1) Модель производства ВВП описывается двухфакторным уравнением Кобба-Дугласа [12]:

$$Y = AK^\alpha S^{1-\alpha}, \quad (10)$$

где K – стоимость производственных фондов, включающих в себя основные фонды и оборотные средства;

$S(L)$ – оплата труда работников, занятых в экономике;

$0 < \alpha < 1$ – коэффициент эластичности ВВП к изменению производственных фондов;

A – масштабный коэффициент.

Значение коэффициента эластичности α определяется по статистическим данным и для России на момент 2013 года составляет $\alpha = 0,51$.

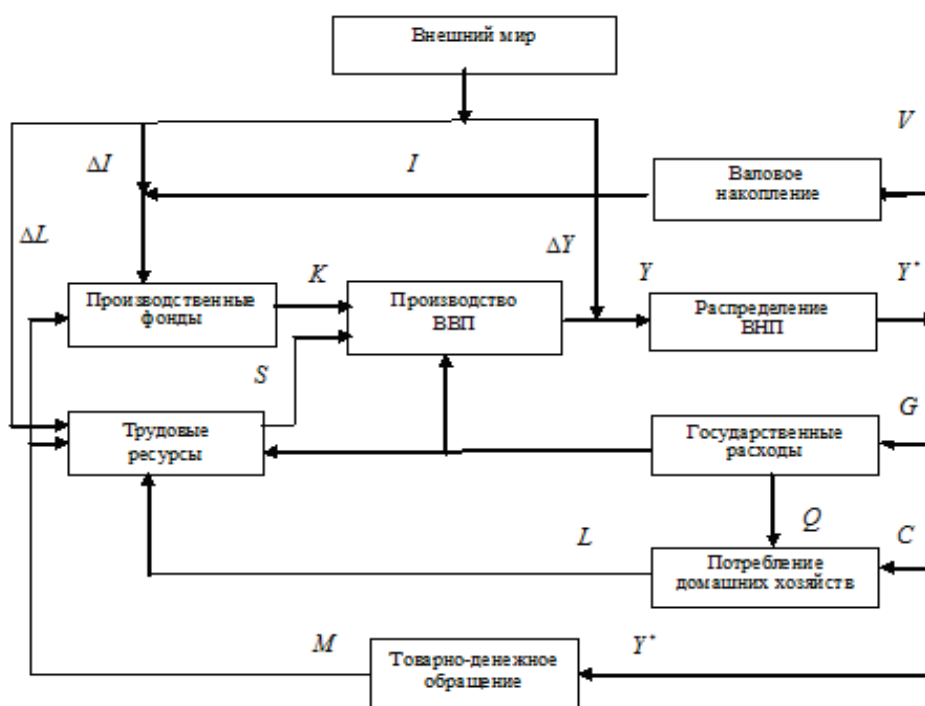


Рисунок 7 – Структурная схема макроэкономической модели

В соответствии с методологией Системы национальных счетов (СНС) ВВП представляет собой суммарную добавленную стоимость произведенного в течение года конечного продукта и содержит в себе три источника доходов: оплату труда работников S , налоги на

производство и импорт продукции H и валовую прибыль W :

$$Y = S + H + W. \quad (11)$$

В таблице 2 приведены абсолютные и долевые величины этих показателей за период 2000-2012 годов [10, 13].

Таблица 2 – Структура ВВП по источникам дохода

Годы	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Валовой внутренний продукт в рыночных ценах, млрд руб.	7306	21610	33248	41277	38807	46309	55800	62599
в том числе:								
Оплата труда наемных работников	2937	9474	15526	19560	20412	22996	27647	31578
в % к ВВП	40,2	43,8	46,7	47,4	52,6	49,7	49,5	50,4
из нее – скрытая оплата труда и смешанные доходы	810	2551	4450	5200	5790	6632	7868	9018
в % к оплате труда	27,6	26,9	28,7	26,6	28,4	28,8	28,5	28,6
Чистые налоги на производство и импорт	1249	4248	6334	8218	6474	8219	10880	12410
в % к ВВП	17,1	19,7	19,1	19,9	16,7	17,7	19,5	19,8
в том числе:								
чистые налоги на продукты	834	3092	4763	6094	4976	6269	8294	9315
в % к чистым налогам	66,8	72,8	75,2	74,2	76,9	76,3	76,2	75,1
чистые налоги на производство	415	1156	1571	2124	1498	1950	2586	3095
Валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы	3120	7887	11387	13499	11921	15094	17273	18611
в % к ВВП	42,7	36,5	34,2	32,7	30,7	32,6	31,0	29,7

Как видно из таблицы 2, оплата труда работников занятых в экономике за указанный период составляла долю $\vartheta=0,4..0,5$ от ВВП.

2) Модель распределения и использования ВВП в соответствие с методологией Системы национальных счетов описывается следующим балансовым уравнением:

$$Y=C+G+V+\Delta Y, \quad (12)$$

где C – конечное потребление домашних хозяйств;

G – расходы на государственное управление;

V – валовое накопление;

ΔY – чистый экспорт продукции.

Динамика использования ВВП за период 2000-2012 года приведена в таблице 3 по данным [13]. Как видно из таблицы, доля потребления домашних хозяйств за указанный период оставалась практически неизменной и составляла 0,45..0,49 от ВВП. Доля государственных расходов изменялась в пределах 0,15..0,19, а доля валового накопления в диапазоне 0,19 .. 0,26 от ВВП. Чистый экспорт продукции и услуг за этот период непрерывно снижался от 0,20 до 0,07 от ВВП.

Таблица 3 – Структура использования ВВП

Годы	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Валовой внутренний продукт в рыночных ценах, млрд руб.	7306	21610	33248	41277	38807	46309	55800	62599
в том числе:								
Расходы на конечное потребление	4477	14438	21969	27544	29270	32514	37439	42471
в % к ВВП	61,3	66,8	66,1	66,7	75,4	70,2	67,1	67,8
из них:								
домашних хозяйств	3295	10653	16032	19967	20986	23617	27164	30543
в % к ВВП	45,1	49,3	48,2	48,4	54,1	51,0%	48,7	48,8
государственного управления	1103	3646	5751	7360	8067	8671	10041	11665
в % к ВВП	15,1	16,9	17,3	17,8	20,8	18,7	18,0	18,6
Валовое накопление	1366	4339	8034	10526	7345	10473	14208	16265
в % к ВВП	18,7	20,1	24,2	25,5	18,9	22,6	25,5	26,0
в том числе:								
Валовое накопление основного капитала	1232	3837	6980	9201	8536	10015	12076	13768
в % к ВН	90,2	88,4	86,9	87,4	116,2	95,6	85,0	84,6
изменение запасов материальных оборотных средств	134	502	1054	1325	-1191	458	2132	2497
в % к ВН	9,8	11,6	13,1	12,6	-16,2	4,4	15,0	15,4
Инвестиции в основной капитал	1165	3611	6716	8782	7976	9152	11036	12569
в % к ВН	85,3	83,2	83,6	83,4	108,6	87,4	77,7	77,3
Чистый экспорт товаров и услуг	1463	2959	2867	3813	2888	3740	4777	4568
в % к ВВП	20,0	13,7	8,6	9,2	7,4	8,1	8,6	7,3
Экспорт/импорт	1,83	1,64	1,40	1,42	1,36	1,38	1,39	1,33

Государственные расходы G составляют основу федерального бюджета страны и используются для обеспечения и развития социальной сферы государства (образование, наука, культура, здравоохранение, социальное обеспечение населения), развития нацио-

нальной экономики, обеспечения задач и функций государства и местного самоуправления. Государственные расходы за период 2000-2013 года составляли от 15% до 19% от ВВП. Составной частью государственных рас-

ходов являются расходы на национальную оборону и безопасность страны.

Расходная часть федерального бюджета в 2013 году составляла 20% от ВВП и включала следующие статьи расходов [13]:

- социальная сфера – 38,7% федерального бюджета (7,8% ВВП);
- национальная оборона – 15,8% (3,2% к ВВП);
- национальная безопасность и правоохранительная деятельность – 15,5% (3,1% к ВВП);
- национальная экономика – 13,9% (2,8% к ВВП);
- обслуживание государственного долга Российской Федерации – 2,7% (0,5% к ВВП).

Таким образом, суммарные расходы на обеспечение национальной безопасности в 2013 году составляли 31,3% федерального бюджета и 6,3% ВВП.

Учитывая баланс ВВП по доходам и расходам, имеем следующее равенство между его составными частями:

$$S + H + W = C + G + V + \Delta Y. \quad (13)$$

При этом между составными частями ВВП выполняются следующие соотношения:

$$S \leq C + G; H \geq G; W \geq V + \Delta Y.$$

Эти соотношения используются в качестве балансовых ограничений.

3) Модель динамики производственных фондов описывается дифференциальным уравнением:

$$\frac{dK}{dt} = -\nu K + \gamma V, \quad (14)$$

где ν – доля потребления производственных фондов;

γ – доля инвестиций в производственные фонды от валового накопления.

4) Модель динамики трудовых ресурсов. Источником трудовых ресурсов являются домашние хозяйства. Численность населения занятого в экономике, L зависит от спроса и предложения на рабочую силу и составляет определенную долю δ от численности населения страны

$$L = \delta N. \quad (15)$$

Анализ динамики трудовых ресурсов для различных стран показывает [14, 15], что доля занятого населения δ представляет собой константу для экономики определенной страны. Так, например, для США и развитых стран Европы, включая Россию, доля занятого в экономике населения составляет $\delta = 0,45 \dots 0,5$; для развивающихся стран доля занятого населения составляет $\delta = 0,35 \dots 0,4$. Исключение составляет Китай с долей занятости $\delta = 0,57$. Для России доля занятости составляет $\delta = 0,48$.

Изменение численности населения страны N на относительно коротком промежутке времени можно описать известным демографическим уравнением:

$$\frac{dN}{dt} = \lambda N, \quad (16)$$

с постоянной интенсивностью роста населения λ .

Для России, начиная с 2010 года, постоянный темп роста населения составляет $\lambda = 0,0015 \dots 0,0018$ млн чел. в год.

5) Модель товарно-денежного обращения описывает количество денежной массы $M(t)$, находящейся в экономике в зависимости от величины ВВП $Y(t)$:

$$M(t) = M_y(t) + \Delta M,$$

где $M_y(t)$ – операционный спрос на деньги;

ΔM – дополнительный рост денежной массы за счет спекулятивного денежного спроса, дополнительных платежных обязательств государства и экспорта (импорта) денежной массы.

Операционный спрос определяется потребностями экономики и составляет величину [12]:

$$M_y(t) = kY(t), \quad (17)$$

где k – показатель монетизации экономики.

Операционный объем денежной массы M_y должен, прежде всего, обеспечить текущие расходы в экономике – оплату труда работников S и государственные расходы G :

$$M_y = S + G.$$

Если объем денежной массы не покрывает текущих расходов ($M < M_Y$), то предприятия вынуждены заимствовать деньги у коммерческих банков под определенный процент $r > 0$. Этот процент зависит от ставки рефинансирования Центрального банка и ставок кредитования коммерческих банков.

В этом случае общая масса денег в экономике увеличивается и составляет:

$$M^* = M + (M_Y - M)(1 + r).$$

При неизменном объеме ВВП и скорости товарно-денежного обращения увеличение количества денег приводит к росту цен на продукцию ρ :

$$\rho = \frac{M^*}{M_Y} = 1 + r(1 - \chi),$$

где $\chi = \frac{M}{M_Y}$ – коэффициент денежного покрытия текущих расходов экономики.

В том случае, если объем располагаемой денежной массы превышает текущие расходы ($M > M_Y$), то избыток денежной массы $\Delta M > 0$ приводит также к росту потребительских цен на товарных рынках:

$$\rho = \chi.$$

Обобщая оба случая, получаем следующее выражение для оценки уровня инфляции ρ в зависимости от объема денежной массы M в экономике:

$$\rho = \begin{cases} 1 + r(1 - \chi), & \chi < 1 \\ \chi, & \chi \geq 1 \end{cases}. \quad (18)$$

Из выражения (12) можно найти уровень монетизации экономики, при котором достигается минимальный (теоретически нулевой) рост инфляции ($\rho = 1$):

$$k^* = \frac{M_Y}{Y} = S + \frac{G}{Y}. \quad (19)$$

При постоянном уровне монетизации экономики k объем денежной массы будет расти пропорционально объему ВВП.

По данным Росстата, уровень монетизации экономики России в период 2000-2012 годов составлял $k = 0,16..0,45$, а уровень денежного покрытия текущих расходов χ изменялся в пределах $0,4..0,7$.

Рост инфляции приводит к снижению реального конечного потребления ВВП и валового накопления. В этом случае в формулах для оплаты труда, конечного потребления и валового накопления величину ВВП необходимо разделить на текущий индекс цен ρ .

Таблица 4 – Исходные данные макроэкономического прогноза

Параметры экономики	1 вариант	2 вариант	3 вариант
Коэффициент масштаба	1,03	0,98	0,70
Коэффициент эффективности экономики	0,51	0,49	0,51
Доля потребления домашних хозяйств от ВВП	0,49	0,49	0,49
Доля государственных расходов в ВВП	0,19	0,15	0,15
Доля валового накопления	0,26	0,30	0,30
Доля чистого экспорта	0,06	0,06	0,06
Доля оплаты труда от ВВП	0,50	0,50	0,5
Коэффициент потребления основных фондов (ОФ)	0,035	0,035	0,035
Доля инвестиций в ОФ от валового накопления	0,8	0,9	0,9
Доля экономически занятого населения	0,48	0,48	0,48
Доля расходов на национальную оборону и безопасность от ВВП	0,063	0,063	0,063
Темп роста населения страны, млн. чел в год	0,0015	0,0015	0,0015
Уровень монетизации экономики	0,43	0,45	0,47
Банковский процент кредитования предприятий	0,21	0,25	0,21
Уровень внешних и внутренних угроз	0,1	0,3	0,5
Требуемый уровень национальной безопасности	0,9	0,9	0,9

С помощью данной модели осуществлен макроэкономический прогноз на период

2013-2023 годы. В таблице 4 приведены исходные данные макроэкономического прог-

ноза для трех вариантов экономического развития России.

Вариант 1. Состояние экономики и последующая динамика ее развития соответствует состоянию 2013 года. Уровень угроз национальной безопасности принят равным $p_y=0,1$.

Вариант 2. В связи с государственным переворотом на Украине в 2014 году, вхождением Крыма в состав России, развязанной на Украине гражданской войной и предъявлением России санкций со стороны США и Европейского Союза, изменились коэффициенты масштаба и эластичности производственной функции Кобба-Дугласа, описывающей дина-

мику производства ВВП. Кроме того, увеличилось валовое накопление, ставка рефинансирования Центрального банка и уровень монетизации экономики и, сократились не приоритетные государственные расходы.

Уровень угроз национальной безопасности для этого варианта принят равным $p_y=0,3$.

Вариант 3. Дополнительно к варианту 3 произошла девальвация рубля, приведшего к снижению его покупательной способности, что отражено уменьшением коэффициента масштаба производственной функции на 30%. Уровень угроз национальной безопасности принят равным $p_y=0,5$.

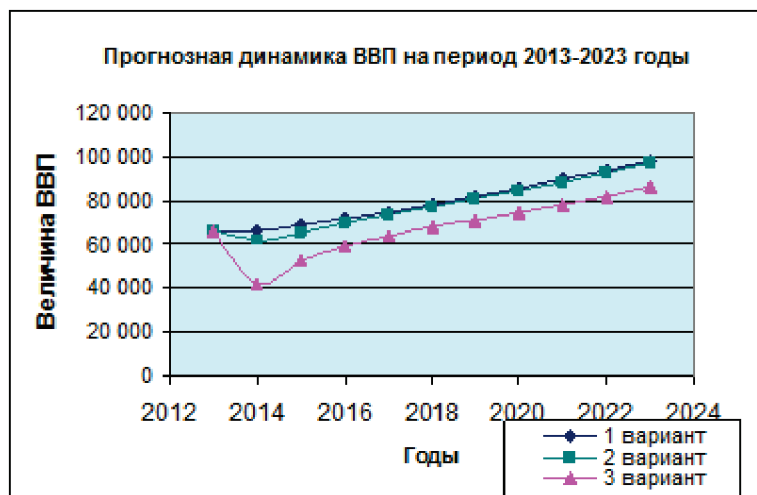


Рисунок 8 – Прогнозная динамика ВВП на период 2013-2014 годов

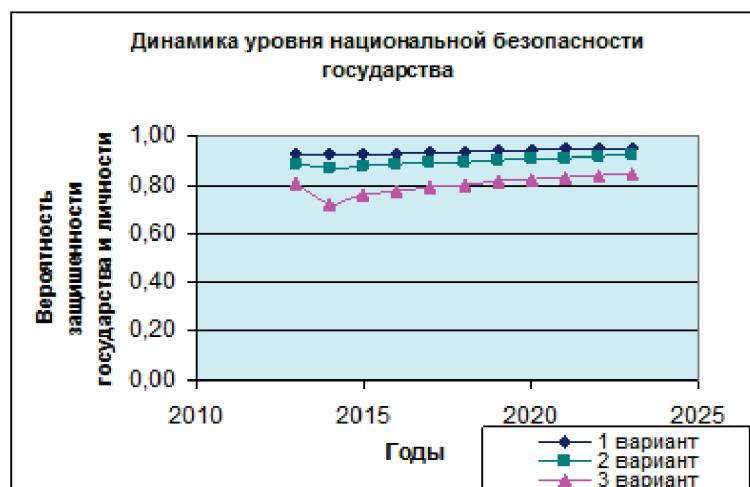


Рисунок 9 – Динамика уровня национальной безопасности государства

На рисунках 8, 9 показаны графики, отражающие динамику среднедушевого ВВП и вероятности обеспечения национальной безопасности на прогнозируемый период. В расчетах вероятности национальной безопасности коэффициент пропорциональности η был принят равным единице.

Из приведенных графиков следует, что развязанная США и Западной Европой информационная и экономическая «война» против России привели к определенному снижению ее экономической мощи и росту угроз национальной безопасности. При существующих расходах на ее обеспечение в размере

6,3% от ВВП эта величина расходов обеспечивает вероятность национальной безопасности в пределах $p_b=0,88..0,95$ при уровне внешних и внутренних угроз $p_y \leq 0,3$. С ростом внешних и внутренних угроз (вариант 3) эта вероятность обеспечивается в ближайшие три-четыре года только в пределах $p_b=0,88..0,95$, что явно недостаточно.

На рисунке 10 приведены графики потребных расходов на обеспечение национальной безопасности с надежностью $p_b=0,9$ для рассмотренных вариантов развития.

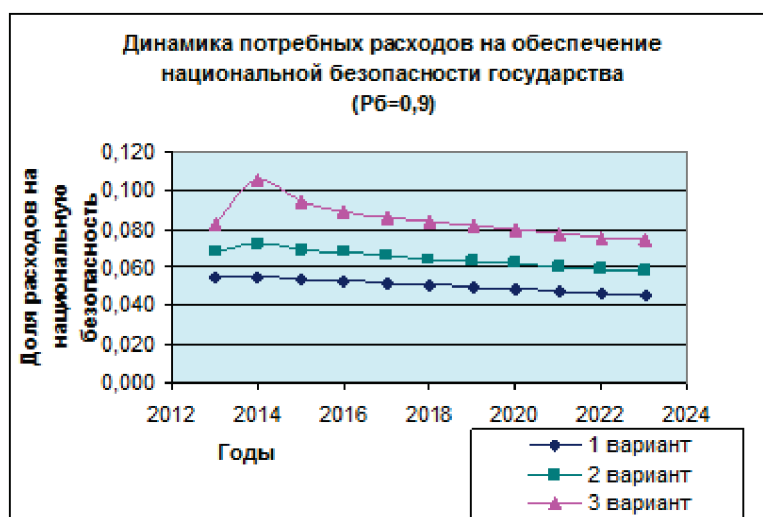


Рисунок 10 – Динамика потребных расходов на обеспечение национальной безопасности с уровнем надежности $p_b=0,9$

Как следует из рисунка, для обеспечения национальной безопасности с заданной надежностью доля расходов должна составлять не менее 7,0..7,5% от ВВП. В угрожающие периоды, когда необходимо форсировать создание современной системы обороны, оснащение Вооруженных Сил и органов правопорядка современным оружием и средствами борьбы с террористами, мятежниками и другими дестабилизирующими силами этот уровень расходов может быть и превышен.

Рассмотренный подход к оценке уровня расходов на обеспечение национальной безопасности позволяет перейти от качественных рассуждений на тему: Сколько стоит безопасность личности, общества и государства?

к количественной оценке этих затрат в зависимости от геополитических факторов, состояния экономики, характера и уровня внешних и внутренних угроз.

Предложенная в статье простейшая модель оценки национальной безопасности оказывается вполне адекватной принятым экспертным оценкам по уровню расходов на обеспечение национальной безопасности. Дальнейшее развитие данного подхода должно быть направлено на разработку моделей, учитывающих состояние вооруженных сил, правоохранительных органов и оборонно-промышленного комплекса, и их влияние на компенсацию и нейтрализацию внешних и внутренних угроз.

Список использованных источников

1. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. – 3-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1985.
2. Бернштейн С.Н. Теория вероятностей. – 3-е изд. – М.: ГТТИ, 1934.
3. Заде Л.А. Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений // Математика сегодня. – М.: Знание, 1974.
4. Дюбуа Д., Прад А. Теория возможностей. Приложения к представлению знаний в информатике / Пер. с фр. – М.: Радио и связь, 1990.
5. Пытьев Ю.П. Возможность. Элементы теории и применения. – М.: Изд-во Эдитория УРСС, 2000.
6. Халмош П.Р. Теория меры / Пер. с англ. – М.: Иностранная литература, 1953.
7. Статистика: учебник / Под ред. проф. И.И. Елисеевой. – М.: ИНФРА, 2004.
8. Российский статистический ежегодник. – М.: 2013, 2014.
9. Страны мира, данные по экономике, политике, населению // informatsiya.ru/2010/05/05.
10. Military expenditure by country, 2013.
11. Рейтинг военной мощи стран мира. – <http://www.expert.ru>.
12. Список стран по численности действующих войск // <http://ru.wikipedia.org>.
13. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Пер. с англ. – М.: Советское радио, 1993.
14. Сильнейшие страны мира // <http://www.top10x.ru>.