

Б.Г. ИЛЬЯСОВ, Е.А. МАКАРОВА, Е.Ш. ЗАКИЕВА, Н.А. ЖУРАВЛЕВА
**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФОРМИРОВАНИЯ И
УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ НАПРЯЖЕННОСТЬЮ**

Ильясов Б.Г., Макарова Е.А., Закиева Е.Ш., Журавлева Н.А. **Моделирование процессов формирования и управления социальной напряженностью.**

Аннотация. В работе предложена динамическая модель формирования социальной напряженности, представленная в виде нелинейных дифференциальных уравнений. Проведены исследования разработанной модели, которые позволили изучить динамические особенности процесса формирования социальной напряженности, а также оценить эффективность управления уровнем социальной напряженности.

Ключевые слова: социальная напряженность, степень удовлетворенности, степень неудовлетворенности, интегральный показатель, динамическая модель.

Ilyasov B.G., Makarova E.A., Zakiyeva E.Sh., Zhuravleva N.A. **Modeling of Processes of Formation and Management of Social Tension.**

Abstract. In the paper, the dynamic model of social tension formation, presented in the form of the nonlinear differential equations, is proposed. The research of the developed model is conducted, which allowed one to study the dynamic features of the process of social tension formation and to estimate the efficiency of managing the social tension level.

Keywords: social tension; satisfaction degree; dissatisfaction degree; integral indicator; dynamic model.

1. Введение. В настоящее время с особой остротой встает проблема обеспечения социальной стабильности как основы национальной безопасности и устойчивого развития современного общества. Национальная безопасность зависит не только от объема накопленного военного потенциала, структуры и состава Вооруженных Сил, но и от того, насколько своевременно разрешаются социально-экономические, общественно-политические, политико-правовые и другие противоречия, затрагивающие жизненно важные интересы и потребности как личности, так и общества в целом, а также государства.

Основой обеспечения стабильности является повышение качества жизни и снижение социальной напряженности как одного из его элементов [1]. Необходимость комплексного решения проблем повышения качества жизни населения и снижения социальной напряженности обусловлена взаимосвязью данных показателей: повышение качества жизни населения способствует социальной стабильности, уменьшению социальной напряженности, и наоборот, ненапряженное спокойное безопасное состояние общества способствует росту качества жизни. Здесь под социальной напряженностью будем понимать его неспокойное тревожное состояние, готовое разразиться чем-то негативным, например, социальным конфликтом. Такое состояние требует

постоянного внимания и определенных неослабевающих усилий со стороны государства.

В современной социологии эффективность жизни (удовлетворенность жизнью) оценивается такими терминами, как уровень жизни, благосостояние, счастье, качество жизни, безопасность жизни, ресурсообеспеченность жизни, социальная напряженность или тревожность и т.д. По-видимому, эти показатели переплетаются друг с другом, а эффективность жизни является результатом их системного объединения.

Причины социальной напряженности могут отражаться как объективными показателями развития политической, экономической и социальной сфер, так и субъективными показателями, которые формируются в сознании и поведении людей.

Наиболее общие предпосылки напряженности — это наличие устойчивой и длительное время неразрешимой ситуации рассогласования между потребностями, интересами, социальными ожиданиями всей массы (или значительной части населения) и степенью их фактического удовлетворения, приводящей к накоплению недовольства, усилению агрессивности отдельных групп и категорий людей, нарастанию психической усталости и раздражительности большинства.

Таким образом, социальная напряженность возникает, когда большинство людей ощущает невозможность удовлетворить свои социальные, экономические, политические, национальные, культурные, духовные или какие-либо иные жизненно важные потребности, т.е. отражает степень неудовлетворенности населения.

Социальную напряженность достаточно часто связывают с возникновением конфликтов, при этом она предшествует конфликтам, но необязательно переходит в них. Она признается социальным явлением, которое в том или ином виде постоянно присутствует в обществе. Социальная напряженность фактически содержит в себе потенциал возможного конфликта, который актуализируется при определенных условиях. Исследование социальной напряженности дает возможность изучать социальные конфликты на стадии их зарождения и формирования, а также позволяет получать данные для корректной выработки решений в области управления конфликтами.

За последние десятилетия Россия претерпела множество изменений, которые в той или иной степени спровоцировали различные конфликты. Опасность конфликтов заключается в том, что они могут привести не только к позитивным, но и к негативным последствиям, касающимся как отдельных индивидов, так и общества в целом. Однако обязательная эскалация в случае конфликтной ситуации — это не единственно возможный сценарий. Конфликты необходимо предупре-

ждать, то есть предотвращать их на стадии зарождения, что позволит избежать негативных последствий и снизить затраты на управление ими и их разрешение. Контроль над конфликтами предполагает целенаправленные действия властных структур и включает в себя целый ряд мероприятий: предупреждение или предотвращение, прогнозирование, урегулирование, разрешение [2,3].

Показателей, используемых при анализе социальной напряженности, достаточно много. К ним можно отнести, например, показатели отдельных параметров качества жизни населения [4]; степень неудовлетворенности состоянием дел в различных сферах жизни; степень неудовлетворенности жизненно важных потребностей, неудовлетворенность в сохранении ценностей социальных субъектов [5]; степень неудовлетворенности деятельностью местных властей, порождающих низкий уровень доверия политическим институтам [6] и др.

В научной литературе выделяют различные стадии развития напряженности. На начальной стадии среди определенных групп формируется неудовлетворенность положением в важных сферах жизни, начинают распространяться пессимистические настроения. Однако на данной стадии активные формы проявления недовольства или протеста еще не присутствуют. Но уже на второй стадии предпринимаются попытки найти виновного в сложившейся ситуации, при этом снижается уровень доверия местным властям, проявляемое недовольство начинает приобретать более острые формы, проявляясь в различных акциях протеста, в межэтнических конфликтах. «Широкая распространенность социального недовольства при определенных условиях может повлечь за собой нарушение механизмов саморегуляции и ухудшение функционирования основных подсистем общества, распространение практики применения насилия при решении основных социальных проблем» [7]. Но это уже этап, на котором социальная напряженность переходит в конфликты. Некоторые авторы выделяют и третью стадию социальной напряженности, связанную со снижением напряженности «постепенным исчезновением показателей, характерных для этого состояния общественной жизни» [6]. Авторы [4] выделяют четыре стадии: латентную (скрытую), начальную, стадию явной социальной напряженности и стадию социального конфликта.

Основная задача авторов данной статьи состоит в разработке математической модели для анализа возникновения и роста социальной напряженности общества и возможности ее снижения различными управляющими мероприятиями.

2. Динамическая модель формирования социальной напряженности. Разработка модели ведется на основе следующих концептуальных положений.

1. Рассматривается процесс функционирования и развития социальной системы, который характеризуется степенью удовлетворенности населения различными аспектами жизнедеятельности, объединенными в три группы: удовлетворенность благосостоянием; удовлетворенность политикой местных властных структур; удовлетворенность состоянием межнациональных отношений.

2. Сформулирована цель функционирования и развития социальной системы, на основе которой определен желаемый уровень удовлетворенности, достижимый с учетом ресурсных возможностей системы.

3. Наличие некоторой степени неудовлетворенности в обществе считается объективным состоянием и рассматривается как необходимый стимул для развития социальной системы. Поэтому процесс функционирования и развития социальной системы считается стабильным и устойчивым, если в обществе даже присутствует латентная неудовлетворенность, которая не превышает заданный уровень.

4. В качестве внешних возмущений рассматриваются причины социального, экономического и политического характера, которые вызывают рост напряженности в социальной системе.

5. В качестве управляющих воздействий, направленных на снижение уровня напряженности, рассматриваются две группы: воздействия, связанные с дополнительным расходом финансовых ресурсов, направленным на повышение уровня благосостояния населения; и воздействия, направленные на повышение качества организации и управления функционированием подсистем социальной системы.

Перечисленные положения дополнены рядом допущений, принятых при моделировании.

Во-первых, несмотря на то что различным слоям общества присущи различные степени удовлетворенности, считается, что в целом социальная система может быть охарактеризована интегральным уровнем удовлетворенности, который отражает существующий уровень развития системы.

Во-вторых, выделение только трех групп различных аспектов удовлетворенности, по мнению авторов, признается достаточным для того, чтобы выявить механизм воздействия на неблагоприятные ситуации с целью снижения уровня напряженности. Расширение состава и количества групп различных аспектов удовлетворенности в принципе не представляет сложности.

В-третьих, экономические и социальные аспекты удовлетворенности, обеспечивающие благосостояние, объединены в одну группу, поскольку рассматриваемый механизм компенсации соответствующей неудовлетворенности является единым и состоит в дополнительном расходе финансовых ресурсов.

В-четвертых, предполагается, что состояние напряженности, выраженное в виде текущего уровня удовлетворенности, не изменяется в процессе функционирования социальной системы, что признается допустимым на достаточно среднесрочных и краткосрочных периодах планирования и прогнозирования ее состояния.

При разработке динамической модели социальной напряженности, как отмечалось, учитывались состояния трех основных сред, которые характеризуются значением интегрального показателя X_i соответствующей среды:

- состояние социально-экономической среды (X_1);
- состояние общественно-политической среды (X_2);
- состояние межнациональных отношений в социальной среде (X_3).

Интегральный показатель X_1 включает в себя такие факторы как удовлетворенность высоким уровнем жизни, материальным положением, высоким статусом в обществе, содержательной стороной выполняемой работы, благосостоянием семьи, личным благосостоянием, безопасностью жизнедеятельности и т.д.

Интегральный показатель X_2 включает в себя удовлетворенность деятельностью как местных, так и федеральных органов власти, удовлетворенность проводимыми политическими преобразованиями и мероприятиями, удовлетворенность неагрессивными, а дипломатическими законными формами деятельности оппозиционных политических партий и движений, удовлетворенность системой здравоохранения, образования, обеспечения лекарствами и т.д.

Интегральный показатель X_3 включает в себя удовлетворенность отношением к иным национальностям, к людям, исповедующим другую веру, терпеливое и понимающее отношение к эмигрантам, желание оказать помощь другим людям (пострадавшим от пожара, стихийных бедствий, войны, страшных болезней и т.д.)

Если в модели $X_1=X_2=X_3=1$, то это означает полную удовлетворенность качеством жизни. Однако в каждой из перечисленных сред в реальной жизни объективно существует определенная степень α_i , $i = 1,2,3$, неудовлетворенности, рост которой и порождает рост социальной напряженности в целом, то есть в реальной жизни $X_i < 1$.

В тоже время в любом обществе существует латентная (скрытая) социальная напряженность, малая по величине, неагрессивная по сути и играющая своей критической направленностью положительную роль в развитии общества в целом.

Поэтому описание модели социальной напряженности начнем с этой части.

Уравнение социальной напряженности H :

$$H = W_0(p)E_H,$$

где E_H — отклонение социальной напряженности;

$W_0(p) = \frac{k_0}{p(\tau^2 p^2 + 2\xi\tau p + 1)}$ — передаточный оператор восприятия и преобразования отклонения E_H ; k_0 — коэффициент передачи, ξ — коэффициент самодемпфирования, коэффициенты k_0 и ξ оценивают восприятие населением отклонения E_H ; $\omega_0 = \frac{1}{\tau}$ — собственная частота восприятия отклонения E_H ; p — оператор дифференцирования.

Уравнение отклонения социальной напряженности:

$$E_H = H^0 - H + \delta,$$

где H^0 — начальный латентный уровень социальной напряженности; H — текущий уровень социальной напряженности; δ — рост напряженности, определяемый как результат отклонения текущей удовлетворенности Y от полной удовлетворенности Y^0 :

$$\delta = Y^0 - Y.$$

Уравнение текущей удовлетворенности как интегральный показатель удовлетворенности трех сред:

$$\dot{Y} = -k_4 Y + X_1 X_2 X_3,$$

где $\frac{1}{k_4} = \tau_4$ — постоянная времени изменения текущей удовлетворенности.

Далее перейдем к рассмотрению той части модели, которая формирует степень удовлетворенности в трех средах.

Уравнение формирования степени удовлетворенности X_{i0} i -й среды выделенными ресурсами:

$$\dot{X}_{i0} = -k_i X_{i0} + R^0,$$

где R^0 — объем выделенного ресурса для удовлетворения социальных потребностей; k_i — коэффициент самоорганизации i -й среды (местные отрицательные обратные связи).

Уравнение текущей удовлетворенности i -й среды:

$$X_i = X_{i0} - \alpha_i,$$

где α_i — степень интегральной неудовлетворенности i -й среды.

Уравнение формирования степени интегральной неудовлетворенности α_i i -й среды:

$$\alpha_i = r_i \mu_i H,$$

где r_i — коэффициент снижения степени неудовлетворенности за счет увеличения ресурсной дотации ΔR в социальную систему:

$$r_i = \frac{R^0}{R^0 + \Delta R} < 1;$$

μ_i — коэффициент влияния текущей социальной напряженности H на неудовлетворенность i -й среды (положительная обратная связь); в качестве допущения принято, что для всех сред r_i имеет равные значения.

Уравнение ресурсной дотации ΔR :

$$\Delta R = W_d(p) \delta H,$$

где $W_d(p) = \frac{k_d}{\tau_d p + 1}$ — передаточный оператор дотации социально-экономической среды; k_d — коэффициент интенсивности освоения ресурсной дотации; τ_d — постоянная времени изменения ресурсной дотации. Предполагается, что рост дотации ΔR в социальную систему должен расти (до некоторого предела) по мере роста социальной напряженности δ населения, но не превышать 50% от объема выделенных ресурсов.

Адекватность данной динамической модели основана на анализе наблюдений реальных поведений социальной системы, изложенных в работах авторов [8,9] и других исследователей [2,10–12].

3. Моделирование динамики социальной напряженности.

Целью исследования является оценка качественного влияния различных факторов на изменение социальной напряженности на основе раз-

работанной модели. Исследования проводятся в пакете математического моделирования *MatLab* (приложение *Simulink*).

В качестве базового варианта функционирования выбран режим, соответствующий спокойному устойчивому состоянию социальной системы и характеризующийся наличием только латентной напряженности. В таком режиме функционирования социальной системы значения параметров модели равны: $R^0=1$, $Y^0=1$, $H^0=0.1$, $\mu_1=\mu_2=\mu_3=0$, $k_0=0.4 \text{ с}^{-1}$, $k_4=0.1 \text{ с}^{-1}$, $\tau=0.2 \text{ с}$, $\xi=1$, $k_d=0$ и текущее значение социальной напряженности H равно значению латентной напряженности $H^0=0.1$.

График переходного процесса для базового режима функционирования социальной системы приведен на рисунке 1 (по оси X отложено модельное время t , по оси Y — значение (уровень) текущей напряженности H).

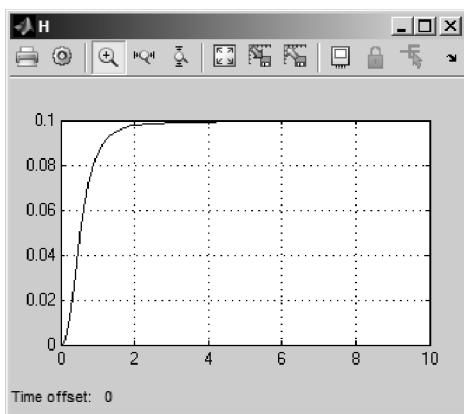


Рис. 1. Базовый режим функционирования

Задачей *первой группы* исследований являлась оценка влияния уровня текущей напряженности H на неудовлетворенность α_i i -й среды (влияние положительной обратной связи в системе). В рамках решения данной задачи были последовательно увеличены значения коэффициентов μ_i от $\mu_i=0.1$ до $\mu_i=0.8$. Отметим, что определение диапазона изменения параметров составляет самостоятельную задачу, которая в данном исследовании не рассматривалась.

В результате проведенных исследований разработанной модели была выявлена нелинейная зависимость влияния уровня текущей напряженности на неудовлетворенность i -й среды (рис. 2).

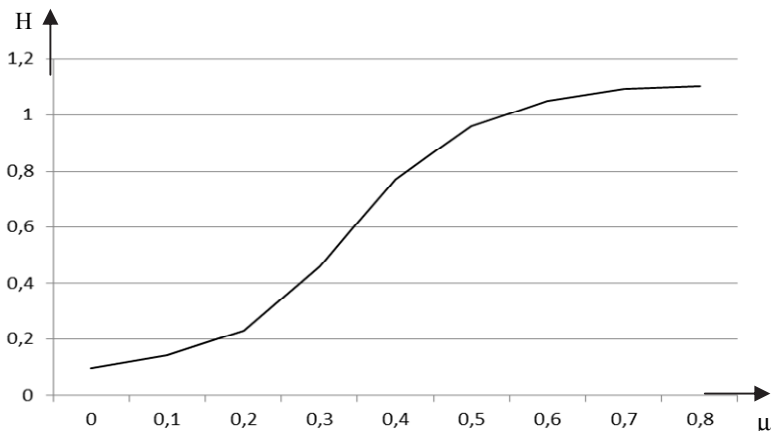


Рис. 2. Зависимость уровня текущей напряженности на неудовлетворенность i -й среды

Задачей *второй группы* исследований являлась оценка влияния «чувствительности» общества к уровню социальной напряженности. В рамках решения данной задачи были изменены коэффициенты k_0 и ξ ($k_0=4$, $\xi=0.75$) при $\mu_i=0.2$. В этом случае имеет место колебательный переходный процесс, что свидетельствует о нестабильном, тревожном состоянии населения (рисунок 3).

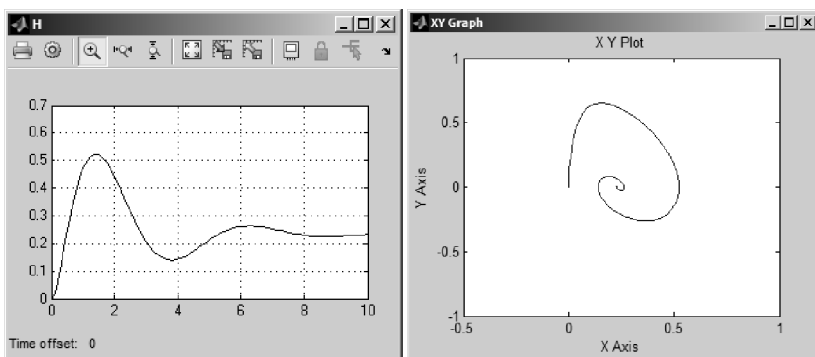


Рис. 3. График переходного процесса и фазовый портрет (зависимость скорости изменения напряженности \dot{H} от уровня напряженности H) системы при $k_0 = 4$ и $\xi = 2.5$

Результаты исследований подтверждают выводы авторов [2] о том, что материалы социологических опросов населения позволяют

определить лишь часть компонентов, необходимых для анализа социальной напряженности. Анализ данных социологических опросов позволяет выявить, какие установки в обществе преобладают: негативные или позитивные. Однако на основе этих данных затруднительно определить, происходит ли у населения страны формирование готовности к различным формам протестных действий с целью исправления сложившейся ситуации. Это объясняется психологическим состоянием (настроем) населения. Одной из самых серьезных проблем остается определение момента и условий перерастания социальной напряженности в конфликт.

Задачей *третьей группы* исследований являлась оценка влияния величины начального (латентного) уровня социальной напряженности на состояние социальной системы. В рамках решения данной задачи значение H^0 было увеличено от $H^0 = 0.1$ до $H^0 = 0.7$ при $\mu_i = 0.2$, $k_0 = 8$, $\xi = 0.5$. В этом случае в системе устанавливаются автоколебания как результат психологических тревожных волнений в период кризисных состояний (рис. 4).

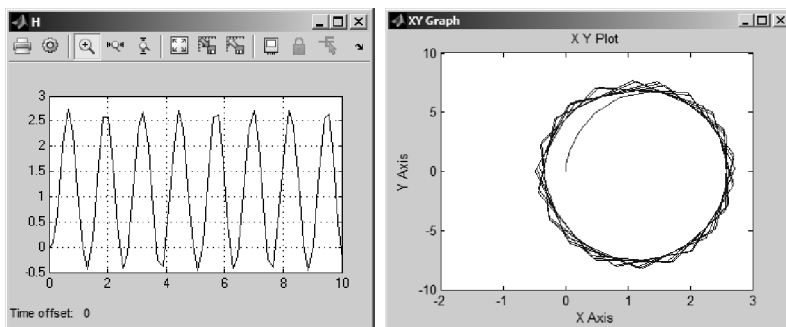


Рис. 4. График переходного процесса и фазовый портрет системы при $H^0 = 0.7$

Результаты исследований подтверждают вывод автора [10] о том, что с ухудшением социальной ситуации в стране увеличение латентного уровня социальной напряженности может привести к резкому (скачкообразному) увеличению явных признаков социальной напряженности и развитию ее в сторону предкризисного, а затем и кризисного состояния. К тому же кризисное состояние государственности, будучи усиленным предкризисным, а затем и кризисным состоянием социальной напряженности, может направить развитие нашего общества в сторону социальной катастрофы, и, следовательно, в сторону ослабления устойчивости системы национальной безопасности и ее дальнейшего разрушения.

Задачей *четвертой группы* исследований являлась оценка эффективности проводимых экономических мероприятий по снижению уровня социальной напряженности. В рамках решения данной задачи были последовательно увеличены значения коэффициентов μ_i от $\mu_i = 0.2$ до $\mu_i = 0.4$, при этом для каждого значения μ_i рассчитывались коэффициенты $k_{эi}$ эффективности вложения дополнительных ресурсов для снижения социальной напряженности $k_{эi} = \frac{\Delta R_i}{\Delta H_i}$.

Результаты исследований показали, что при $\mu_i = 0.2$, $k_{э1} = 14$, при $\mu_i = 0.3$, $k_{э2} = 3.9$, при $\mu_i = 0.4$, $k_{э3} = 2.5$. Следовательно, чем выше уровень текущей напряженности, тем меньше эффективность вложения дополнительных ресурсов в социальную систему и необходимо проведение организационно-структурных изменений.

Задачей *пятой группы* исследований являлась оценка эффективности проводимых организационных мероприятий по снижению уровня социальной напряженности. В рамках решения данной задачи были изменены значения коэффициентов обратной связи i -й среды k_i . Результаты исследований показали, что при увеличении k_i на 10% (от $k_i = 1$ до $k_i = 1.1$) уровень текущей напряженности H вырос почти в три раза (от $H = 0.23$ до $H = 0.61$), что может привести к возникновению конфликта в социальной системе.

Результаты исследований также показали, что при уменьшении значений коэффициентов обратной связи k_i на 1% (от $k_i = 1$ до $k_i = 0.99$) уровень текущей напряженности H снизился на 26% (от $H = 0.23$ до $H = 0.17$), при уменьшении k_i на 2% уровень текущей напряженности H снизился на 43,5% (от $H = 0.23$ до $H = 0.1$). Таким образом, даже при небольшом уменьшении значений k_i , что означает увеличение степени самоорганизации системы, уровень социальной напряженности значительно уменьшается.

Результаты исследований подтверждают выводы специалистов Института глобализации и социальных движений. Авторы доклада [11] отмечают рост социальной напряженности в России и по их мнению нехватка бюджетных средств не является главной причиной кризиса социального сектора. Проводимая социальная политика существенно усугубляет экономическую ситуацию, углубляя кризис, сокращая совокупный спрос, блокируя инициативу граждан, ухудшая инвестиционный климат для малого и среднего бизнеса, деморализуя и демотивируя работников.

Властные структуры пытаются поддержать внутренний спрос и тем самым демпфировать кризис при помощи политики жесткой экономики. Социальный блок правительства стремится перекладывать ответственность за происходящее на финансовые власти, которые выделяют недостаточно денег для разрешения социального конфликта.

По мнению авторов доклада [11] и авторов статьи, социальная сфера функционирует неэффективно. При общем сокращении финансирования эффективность вкладываемых в социальную систему денег стремительно падает, управляемость понижается, вместо самоорганизации системы и установления тотального контроля деятельности властных структур система движется к хаосу. Следовательно, необходимы структурные организационные преобразования системы управления социальной сферой.

4. Заключение. Проведенные исследования позволили изучить динамические особенности процесса формирования социальной напряженности. По результатам проведения имитационных экспериментов выявлено, что вливание дополнительных финансовых средств в социальную систему не приводит к значительному снижению уровня социальной напряженности. Показано, что правильно проведенные мероприятия по самоорганизации сред оказывают значительно большее влияние на снижение уровня социальной напряженности, чем вложение дополнительных ресурсов. Это означает необходимость совершенствования проводимых структурных и организационных мероприятий при росте социальной напряженности.

Литература

1. *Бурдаков В.П.* Эффективность жизни. Введение в экоматерику // М.: Энергоатомиздат. 1997. 304 с.
2. *Пинкевич А.Г.* Возможности изучения социальной напряженности в России на основе данных Европейского социального исследования // Мир России. 2015. №1. С. 150–169.
3. *Внукова Л.Б.* Факторы социально-политической напряженности в регионах // Современные исследования социальных проблем. 2011. №4. URL: <http://sisp.nkras.ru/issues/2011/4/vnukova.pdf> (дата обращения 22.11.2015).
4. *Баранова Г.В., Фролов В.А.* Методология и методика измерения социальной напряженности // Социологические исследования. 2012. №3. С. 50–64.
5. *Кужонков П.И.* Социальные напряжения и структурные конфликты в регионах России: некоторые исследовательские подходы // Вестник Нижегородского университета. URL: [http://www.unn.ru/pages/issues/vestnik/99990201_West_soc_2004_1\(3\)/21.pdf](http://www.unn.ru/pages/issues/vestnik/99990201_West_soc_2004_1(3)/21.pdf) (дата обращения 15.10.2015).
6. *Назайцев В.В., Пустовалова Е.В.* Уровень социальной напряженности и конфликтности в системе показателей социального благополучия населения региона // Известия Алтайского государственного университета. 2010. №2. С. 209–213.
7. Социальные конфликты: экспертиза, прогнозирование, технологии разрешения // М.: Едиториал УРСС. 2004. Выпуск 19. 328 с.
8. *Ильясов Б.Г., Исмагилова Л.А., Закиева Е.Ш.* Системный подход к построению математической модели социально-экономической и политической системы как единого динамического комплекса // Информатизация образования и науки. Изд. ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». 2015. №4 (28). С. 148–156.
9. *Доломатов М.Ю., Мартынов В.В., Журавлева Н.А., Филосова Е.И., Закиева Е.Ш.* Информационная система расчета социальной напряженности общества на основе применения законов равновесной термодинамики // Труды СПИИРАН. 2015. Вып. 4 (41). С. 163–179.

10. *Тепечин В. И.* Социальная напряженность в контексте проблемы национальной безопасности России // URL: <http://b-i.narod.ru/sos.htm> (дата обращения 20.10.2015).
11. Кризис социальной политики. Доклад Института глобализации и социальных движений // URL:http://igso.ru/articles.php?article_id=545 (дата обращения 10.10.2015).
12. *Ожиганов Э.Н.* Политическая напряженность: имитационное моделирование и раннее предупреждение // Аналитический вестник. 2008. №9 (354). С. 10–21.

References

1. Burdakov V.P. *Jeффективност' zhizni. Vvedenie v jekomatermiku* [Efficiency of life. Introduction to an ekomatermika]. M.: Jenergoatomizdat, 1997. 304 p. (In Russ.).
2. Pinkevich A.G. [Possibilities of studying of social tension in Russia on the basis of data of the European social research]. *Mir Rossii – World of Russia*. 2015. vol. 1. pp. 150–169. (In Russ.).
3. Vnukova L.B. [Factors of socio-political tension in regions]. *Sovremennye issledovanija social'nyh problem – Modern researches of social problems*. 2011. vol. 4. Available at: <http://sisp.nkras.ru/issues/2011/4/vnukova.pdf> (accessed 22.11.2015). (In Russ.).
4. Baranova G.V., Frolov V.A. [Methodology and methods of measuring the social tensions]. *Sociologicheskie issledovanija – Sociological research*. 2012. vol. 3. pp. 50–64. (In Russ.).
5. Kukonkov P.I. [The social tension and the structural conflicts in regions of Russia: some research approaches]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta – Journal of Nizhny Novgorod University*. Available at: [http://www.unn.ru/pages/issues/vestnik/99990201_West_soc_2004_1\(3\)/21.pdf](http://www.unn.ru/pages/issues/vestnik/99990201_West_soc_2004_1(3)/21.pdf). (accessed 15.10.2015). (In Russ.).
6. Nagajcev V.V., Pustovalova E.V. [The level of social tension and conflictness in the system of social well-being indicators of the region's population]. *Izvestija Altajskogo gosudarstvennogo universiteta – News of Altai state University*. 2010. vol. 2. pp. 209–213. (In Russ.).
7. *Social'nye konflikty: jekspertiza, prognozirovanie, tehnologii razreshenija*. [Social conflicts: examination, forecasting, technologies of permission]. M.: Editorial URSS. 2004. vol. 19. 328 p. (In Russ.).
8. Ilyasov B.G., Ismagilova L.A., Zakieva E.Sh. [System approach to construction of mathematical model of socio-economic and political system as a single dynamic complex]. *Informatizacija obrazovanija i nauki – Informatization of Education and Science*. M. 2015. vol. 4 (28). pp. 148–156. (In Russ.).
9. Dolomatov M.Ju., Martynov V.V., Zhuravleva N.A., Filosova E.I., Zakieva E.Sh. [Information System for Social Dissatisfaction Calculating Based on Application of the Law of Equilibrium Thermodynamics]. *Trudy SPIIRAN – SPIIRAS Proceedings*. 2015. vol. 4(41). pp. 163–179. (In Russ.).
10. Tepechin V.I. [Social tension in the context of national security problem of Russia]. Available at: <http://b-i.narod.ru/sos.htm>. (accessed: 20.10.2015). (In Russ.).
11. *Krizis social'noj politiki. Doklad Instituta globalizacii i social'nyh dvizhenij*. [Crisis of social policy. Report of Institute of globalization and social movements]. Available at: http://igso.ru/articles.php?article_id=545. (accessed: 10.10.2015). (In Russ.).
12. Ozhiganov Je.N. [Political tension: imitating modeling and early prevention]. *Analiticheskij vestnik – Analytical bulletin*. 2008. vol. 9(354). pp. 10–21.

Ильясов Барый Галеевич — д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры технической кибернетики, ФГБОУВПО Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ). Область научных интересов: системный анализ и управление сложными техническими и социально-экономическими системами. Число научных публикаций — 400. ilyasov@tc.ugatu.ac.ru; ул. К. Маркса, 12, Уфа, 450000; р.т.: +7(347)2737835.

Ilyasov Bary Galeevich — Ph.D., Dr. Sci., professor, professor of technical cybernetics department, Federal state budgetary educational institution of higher professional education Ufa State Aviation Technical University (USATU). Research interests: system analysis, control of complex technical, social-economic systems. The number of publications — 400. ilyasov@tc.ugatu.ac.ru; 12, K. Marksastreet, Ufa, 450000; office phone: +7(347)2737835.

Макарова Елена Анатольевна — д-р техн. наук, доцент, профессор кафедры технической кибернетики, ФГБОУВПО Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ). Область научных интересов: системный анализ, макроэкономическое моделирование, интеллектуальное управление. Число научных публикаций — 200. ea-makarova@mail.ru; ул. К. Маркса, 12, Уфа, 450000; р.т.: +7(347)2737835.

Makarova Elena Anatol'evna — Ph.D., Dr. Sci., associate professor, professor of technical cybernetics department, Federal state budgetary educational institution of higher professional education Ufa State Aviation Technical University (USATU). Research interests: system analysis, macroeconomic modeling, intellectual control. The number of publications — 200. ea-makarova@mail.ru; 12, K. Marksastreet, Ufa, 450000; office phone: +7(347)2737835.

Закиева Елена Шавкатовна — к-т техн. наук, доцент, доцент кафедры технической кибернетики, ФГБОУ ВПО Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ). Область научных интересов: моделирование социально-экономических систем, качество жизни, информационные технологии. Число научных публикаций — 80. zakievae@mail.ru; ул. К.Маркса, 12, Уфа, 450000; р.т.: +79625235385.

Zakieva Elena Shavkatovna — Ph.D., associate professor, associate professor of technical cybernetics department, Federal state budgetary educational institution of higher professional education Ufa State Aviation Technical University (USATU). Research interests: modeling of socio-economic systems, quality of life, information technology. The number of publications — 80. zakievae@mail.ru; 45/2, Pushkina street, apt.84, Ufa, 450076, Russia; office phone: +79625235385.

Журавлева Надежда Александровна — к-т техн. наук, доцент кафедры экономической информатики, ГБОУ ВПО Уфимский государственный авиационный технический университет, заместитель по научной части заведующего научно-исследовательской лабораторией "Физика электронных процессов и наноматериалов", ФГБОУ ВПО Уфимский государственный университет экономики и сервиса. Область научных интересов: математическое моделирование, исследование сложных систем с хаосом состава, социально-экономические системы, ресурсы межзвездной среды. Число научных публикаций — 47. Zhuravliova80@mail.ru; ул. К. Маркса, 12, Уфа, 450000; р.т.: 8-919-158-70-48.

Zhuravleva Nadezhda Aleksandrovna — Ph.D., associate professor of economic informatics department, Federal state budgetary educational institution of higher professional education Ufa State Aviation Technical University, deputy for scientific part of head of scientific-research laboratory "Physics of electronic processes and nanomaterials", Federal state budgetary educational institution of higher professional education Ufa State University of Economics and Service. Research interests: mathematical modeling, the study of complex systems with chaos composition, socio-economic systems, the resources of the interstellar medium. The number of publications — 47. Zhuravliova80@mail.ru; 12, K. Marksastreet, Ufa, 450000; office phone: 8-919-158-70-48.

Поддержка исследований. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 14-08-00673\14).

Acknowledgements. This research is supported by RFBR (grant 14-08-00673\14).

РЕФЕРАТ

Ильясов Б.Г., Макарова Е.А., Закиева Е.Ш., Журавлева Н.А.

Моделирование процессов формирования и управления социальной напряженностью.

В данной статье разработана динамическая модель формирования социальной напряженности. Модель представлена в виде нелинейных дифференциальных уравнений. Проведены имитационные эксперименты, целью которых являлась оценка влияния различных факторов на изменение социальной напряженности. Исследования позволили изучить динамические особенности процесса формирования социальной напряженности. Проведен анализ влияния внутренних (объективных) характеристик общества, создающих почву для возникновения конфликтной ситуации в обществе, и внешних (субъективных) факторов, представленных возмущающими воздействиями на изменение социальной напряженности. Результаты исследований показали, что принятие управленческих решений в различных неблагоприятных ситуациях роста социальной напряженности позволяет обеспечить стабилизацию социально-экономической ситуации.

SUMMARY

Ilyasov B.G., Makarova E.A., Zakieva E.Sh., Zhuravleva N.A **Modeling of Processes of Formation and Management of Social Tension.**

In this article, the dynamic model of social tension formation is developed. The model is presented in the form of the nonlinear differential equations. Imitating experiments aimed at assessing the influence of various factors on a change of social tension are carried out. Researches allowed us to study the dynamic features of the process of forming social tension. The analysis of the impact of the internal (objective) characteristics of society, creating the soil for emergence of a conflict situation in society, and the external (subjective) factors, presented by the revolting influences, on a change of social tension is carried out. The results of researches showed that adoption of administrative decisions in various adverse situations of rising social tension ensures stabilization of a social and economic situation.