

ГЛАВА 11. МОДЕЛЬ СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ВЫЗВАННЫХ РАЗВИТИЕМ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

11.1. Перевороты и взрывы

Даже при беглом обзоре истории XIX и XX веков видно, что социально-политические волны, завершающиеся переворотами, вызываются развитием научно-технического прогресса. Но длины волн экономических и социально-политических могут и совпадать, но могут и сильно отличаться друг от друга. Сопоставляя развитие социально-политических волн и завершающих их переворотов с динамикой экономических, нетрудно видеть, что социально-политические волны делятся на два класса: социально-политические волны, совпадающие по своей длине с длинами экономических волн, возникающих на уровне государств, и волны короткие, протяженностью четыре – пять лет. Но и те, и другие завершаются социальными переворотами. Однако характер переворотов, вызванных длинными и короткими социально-политическими волнами, различен. Назовем перевороты, вызванные короткой волной, ординарными, а перевороты, вызванные длинными волнами, явно коррелированными с экономическими, – взрывными. Соответственно отличаются и их результаты. И при ординарных переворотах, и при взрывах происходит смена собственников, владеющих средствами производства. Однако, при ординарных переворотах изменения не затрагивают классовую структуру общества, тогда как в результате взрыва происходят кардинальные изменения всей его структуры. При этом средства производства насилиственным путем отбираются у класса, владеющего ими. Меняется форма собственности. Так, во время Великой Французской революции средства производства отбирались у аристократии и захватывались буржуа из третьего сословия.

Великая Октябрьская Революция экспроприировала средства производства у капиталистов и передала их во владение народа.

Взрывная контрреволюция в СССР, свидетелями которой мы являемся, осуществленная ренегатами, собравшимися в Беловежской Пуще, позволила наиболее агрессивным представителям теневой экономики и наиболее беспринципным представителям правящей элиты СССР захватить средства производства в частную собственность.

В отличие от взрывов ординарные перевороты происходят в государствах с парламентским строем управления, где в процессе «демок-

ратических» выборов власть переходит от одной клики правящего класса к другой. Эти перевороты не сокращают существующие социальные отношения. Они заканчиваются соглашениями, направленными на укрепление существующей социальной структуры общества. В процессе ординарного переворота партии, представляющие различные группировки правящего класса, в борьбе за обладание собственностью апеллируют к широким массам производителей благ, стремясь решить две задачи – сохранить для своего класса средства производства и перераспределить их среди представителей правящего блока партий.

Существенное отличие между двумя формами переворотов заключается в длине социально-политической волны, вызвавшей переворот.

Практика «демократических» государств показывает, что при относительно стабильной международной и внутригосударственной ситуации длительность социально-политических волн, вызывающих ординарные перевороты, равна 4-5 годам. За это время широкие массы производителей благ успевают в полной мере оценить всю лживость обещаний правящей клики и надеются в результате очередного переворота существенно улучшить свое материальное положение. Правители, понимая опасность ситуации, вынуждены искать возможности «спустить пар». Они понимают, что искусственное удлинение волны может привести к взрыву, и поэтому скрепя сердце соглашаются на выборы, в результате которых власти может прийти другая клика, сформированная в недрах правящего блока. При всей остроте борьбы между группировками правящего класса их противоречия отходят на задний план, когда в стране возникает угроза социальных взрывов.

Существует много способов воздействия на длину социально-политических волн, большинство которых упирается в проблему составления рационального бюджета. Правители, формирующие бюджет, наряду с решением многих задач, возникающих при его составлении, вынуждены искать пути смягчения социально-политических противоречий. В 11-ой и 12-ой главах приводится методика моделирования социально-политических переворотов и оптимизации бюджета с учетом проблемы смягчения социальных противоречий. Недоучет этих факторов и искусственное удлинение волны приводит к приближению взрыва. Его разрушительная сила оказывается тем больше, чем длиннее волна, завершающим этапом которой является взрыв. В 10-ой главе был показан механизм образования экономических волн различной частоты. В разрабатываемой модели до сих пор не были учтены конфликтные ситуации, вызванные социальными процессами внутри страны, и противоречия, существующие между государствами. Ниже сделана попытка ввести в модель эти факторы, безусловно определяющие развитие волновых процессов.

Рассмотрим отдельное звено общей модели, изображенной на рисунках 10.2 и 10.3. Все элементы, инцидентные элементу верхнего уровня звена, в зависимости от эффективности внедрения в практику новых идей, вызванных научно-техническим прогрессом, мы делим на два блока – блок, где технология соответствует новым идеям, и блок, где технология устарела. Обычно новая технология повышает эффективность использования ресурсов и члены общества, приспособившиеся к новым условиям, оказываются в привилегированном положении. В результате развития НТП обостряются социальные конфликты как внутри блоков, так и между ними. В блоках образуются партии, с одной стороны объединенные между собой, с другой – преследующие групповые интересы своих членов. Происходит изменение менталитета отдельных субъектов и их группировок. Появляются изменники, перебегающие из одного блока в другой. Обычно их миграция направлена из блока консервативного, старого, в блок новый. Перегруппировка приводит к усилению одного блока за счет другого и обостряет конфликт. Без учета этого явления нельзя объяснить специфику развития волновых процессов.

Важнейшая роль в возникновении и развитии взрывных процессов принадлежит армии. Будучи орудием подавления инакомыслия, армия между очередными переворотами лояльна к партиям правящего блока. Однако, когда в стране противоречия между блоками партий достигают апогея, обостряется классовое самосознание. Антагонизм между командным составом, комплектуемым из партий правящего блока, и рядовыми солдатами, которых вербуют из среды производителей благ и диссидентов, обостряется. Армия выходит из подчинения. В этих условиях, если командованию удается восстановить дисциплину и порядок, взрыв не происходит. Если же дисциплина и порядок в армии нарушаются окончательно, переворот перерастает во взрыв, сопровождаемый обильным кровопролитием. При этом, если начало взрыва стимулируется открытым вмешательством армии в политику, конец взрыва знаменуется прекращением боевых действий.

Таким образом, решающую роль в перераспределении социального потенциала между противостоящими блоками играют развитие и спад экономических волн, определяющих коррелированные процессы повышения потенциала одного из блоков за счет падения потенциала противостоящего. Поэтому, для плодотворного анализа социально-политических волн необходимо параллельно рассматривать процессы в обоих противостоящих блоках.

Решающую роль в развитии волн играют и межгосударственные отношения, изменение которых приводит к кровавым конфликтам и катастрофам, ускоряющим, либо замедляющим развитие волн.

Эта глава посвящена созданию модели социально-политических процессов.

11.2. Определения

Приступая к построению модели социально-политических волн, введем ряд определений и обозначений.

Определения:

1. Совокупность классов и их отношения определяют социальную систему государства.

В дальнейшем социальную систему государства будем сокращенно называть Системой.

2. Внутренняя организация Системы называется структурой государства.

3. Под частями Системы подразумеваются социальные классы или объединение классов, придерживающихся одинаковой политической ориентации.

4. Части Системы называются блоками. Блоки состоят из элементов.

В зависимости от целей исследования при анализе поведения Системы могут быть выделены различные формы организации. Соответственно Система может быть различным образом расчленена на блоки и элементы.

В дальнейшем предполагается, что изучаемая Система состоит из двух блоков. Один из блоков объединяет сторонников тоталитарного принципа управления государством, другой – сторонников олигархической организации управления.

Оба блока по своему классовому составу неоднородны. Между блоками идет ожесточенная борьба за собственность на средства производства, за власть, за право установления своей концепции управления экономикой и политикой государства, соответствующих интересам класса, представители которого составляют управляющее ядро блока.

5. Блок включает в себя группы субъектов, представляющих интересы классов.

В современной политической лексике такие группы называют себя партиями. В дальнейшем предполагается, что однородные политические группировки, примкнувшие к одному из двух ведущих блоков, идеологически разделяют политическую линию, определяемую концепциями двух антагонистических блоков, и потому могут считаться их составными частями.

Партийные блоки консолидируются вокруг партии, которая наиболее последовательно отстаивает интересы класса, являющегося ядром политического блока.

6. Революцией или контрреволюцией будем называть политические катаклизмы, периодически сотрясающие Систему, в результате которых к власти приходит блок, свергнувший власть блока, до политического взрыва управлявшего Системой.

7. Политическим потенциалом блока будем называть способность привлекать на свою сторону политически активных граждан.

8. Обобщенной координатой блока системы будем называть текущее число субъектов, в данный момент времени составляющих блок.

9. Обобщенной силой будем называть разность политических потенциалов партий, вызывающую изменение их обобщенных координат.

10. Потерей потенциала партии будем называть разность потенциалов (обобщенную силу), которая поддерживает в блоке или элементе текущее значение обобщенной координаты.

Обозначим:

$E(t)$ – общее число граждан;

$E_0(t)$ – общий потенциал системы, число политически активных граждан;

$\varepsilon(t)$ – случайную составляющую общего политического потенциала системы;

$\varphi(t)$ – обобщенную силу, вызывающую изменение обобщенной координаты, социальное неравенство, вызывающее изменение менталитета активных граждан;

$u(t)$ – обобщенную политическую реакцию, вызванную изменением обобщенной координаты блока.

В модели обобщенные координаты представляют:

$q_1(t)$ – текущее число сторонников тоталитарного блока (партии), ее политический вес;

$q_1^0(t)$ – значение обобщенной координаты $q_1(t)$, при достижении которой сторонники тоталитарного блока (партии) захватывают власть;

$0 q_1(t)$ – минимальное число сторонников тоталитарного блока (партии), при достижении которого они не в состоянии противостоять контрреволюции;

$q_2(t)$ – текущее число сторонников олигархического блока (его политический вес);

$q_2^0(t)$ – текущее число сторонников олигархического блока, при достижении которого олигархический блок свергает тоталитарный строй и захватывает власть;

Q_2 – минимальное число сторонников олигархического строя, при достижении которого олигархический строй не в состоянии противостоять революционному взрыву.

Примечание. В дальнейшем считается, что инициатором взрыва является сторона, обобщенная координата которой достигает критического уровня $q_i^0 \quad i \in \{1,2\}$.

$\dot{\varphi}_i$ - обобщенная скорость изменения i -той обобщенной координаты q_i .

Динамические параметры элементов, образующих блоки:

$C_{12}(t)$ – коэффициент характеризующий популярность политической концепции тоталитарного блока;

$C_{34}(t)$ – коэффициент, характеризующий популярность олигархической идеологии;

$R_i(t), \quad i \in \{1,2\}$ – коэффициент, характеризующий сопротивляемость изменению численного состава i -того блока;

ρ_1 – коэффициент сопротивления сторонников тоталитарной системы, их переориентации после взрыва, в результате которого эта партия победила;

ρ_2 – коэффициент сопротивления сторонников олигархической системы, их переориентации после взрыва, в результате которого блок олигархов победил.

Примечание. Между параметрами, характеризующими поведение элементов, существует ряд зависимостей и равенств, из которых следует:

$$a) \varphi_i(t) = q_i(t) / C_i,$$

$$b) \varphi_i(t) = R_i \dot{\varphi}_i$$

Примечание. Из принятых соглашений следует, что сумма обобщенных координат

$$q_1 + q_2 = E_0.$$

Определение.

Потенциальной энергией – мерой агрессивности i -го блока называется величина

$$U_i = \frac{q_i^2}{2C_i} = \varphi_i^2 C_i.$$

В терминах принятых обозначений и определений рассмотрим этапы образования и падения революционных волн. Как видно из рис.11.1, социальные процессы, приводящие к возникновению волн, состоят из последовательных этапов. Часть из этих этапов мы называем переворотами. Они делятся сравнительно недолго, тогда как промежутки времени, отделяющие два последовательных переворота, делятся значительно дольше. Революционные и контрреволюционные перевороты завершаются установлением одного из двух антагонистических строев. В модели первого приближения длительность переворотов будем считать малой. Они возникают в тех случаях, когда обобщенная координата (рейтинг) оппозиции, захватывающей власть, достигает критического значения.

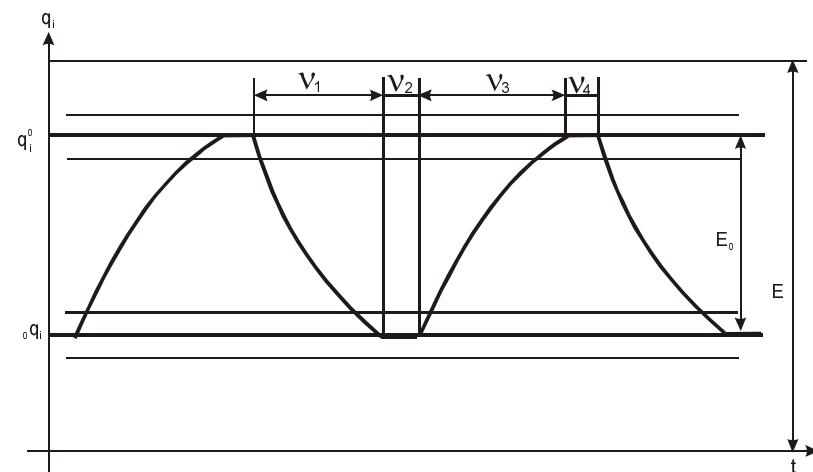


Рис. 11.1. Чередование волн

При выполнении этого условия переворот провоцируется случайными событиями, вызванными либо неосмотрительным поступком правящей элиты, либо решительными действиями оппонирующего блока, либо изменениями международной ситуации и экономической конъюнктуры в мире.

В модели начального приближения, где длительность переворота принята близкой к нулю, явления, имеющие место в процессе переворота, пока из рассмотрения опускаются. Процессы переворота будут рассмотрены специально. Здесь же ограничимся предположением, что после завершения переворота победивший блок приобретает максимальный вес, его обобщенная координата $q_i(t)$ имеет максимальное значение q_i^0 , $i \in \{1,2\}$, тогда как обобщенная координата потерпевшего поражение блока минимальна. Однако после завершения взрыва (переворота) координата победителей стремительно уменьшается, тогда как обобщенная координата потерпевшего поражение блока возрастает. Это происходит в результате отрицательной реакции на мало популярные акции, которые предпринимают победители для реализации своих сокровенных целей, почти всегда не совпадающих с популистскими идеями, внушаемыми обывателям всех классов пропагандистами победителей. Рейтинг же потерпевшей поражение стороны возрастает в результате разоблачений лжи и несостоительности обещаний бывшей оппозиции, захватившей власть.

11.3. Модель

Составляя модель в первом приближении, сделаем еще ряд допущений.

Число политически активных граждан в стране величина постоянная. Это значит, что в модели $E_0 = \text{Const}$. Обобщенную координату, характеризующую потерю политического веса победителей, представим в виде экспоненциальной функции

$$q_i(t) = K_{i1} \exp(-\alpha_{i1} t), \quad K_{i1} = q_i^0, \quad i = \{1,2\}.$$

Возрастание числа сторонников блока, потерпевшего поражение в результате переворота, представим обобщенной координатой в виде

$$q_i(t) = K_{i2}(1 - K_i^1 \exp(-\alpha_{i2} t)), \quad i = \{1,2\}.$$

Убедиться в верности этих предположений нетрудно, наблюдая изменения политического веса сторонников и противников «демократической» контрреволюции в бывшем СССР, результатом которой является попытка реставрации капитализма в странах СНГ.

На наш взгляд использование для выражения закономерностей изменения обобщенных координат $q_{i1}(t)$ и $q_{i2}(t)$, $i \in \{1,2\}$, экспоненциальных функций с отрицательными показателями степени позволяет довольно точно выразить основные нюансы изменения симпатий и антипатий массы верноподданных граждан.

Ниже приведены основные этапы становления и спада отдельной волны.

1. За начало отсчета времени принят момент, когда завершился революционный переворот. С этого момента число членов победившей тоталитарной партии $q_1(t)$ будет уменьшаться по закону

$$q_1(t) = K_{11} \exp(-\alpha_{11} t).$$

В то же время число сторонников олигархической партии возрастет по закону

$$q_2(t) = K_{21}(1 - K_{21} \exp(-\alpha_{21} t)).$$

Этот этап длительностью V_1 завершится с уменьшением значения координаты $q_1(t)$ до величины q_1^0 и возрастанием координаты $q_2(t)$ до значения q_2^0 .

2. На следующем этапе, продолжительностью V_2 , происходит контрреволюционный переворот, в результате которого устанавливается олигархический строй.

Непосредственно после переворота обобщенные координаты получают значения

$$q_1(t) = q_1^0, \quad q_2(t) = q_2^0.$$

3. На третьем этапе, продолжительностью V_3 , происходят следующие изменения:

- число сторонников тоталитарного блока возрастает по закону

$$q_1(t) = K_{13}(1 - K_{13} \exp(-\alpha_{13} t));$$

- число сторонников олигархического блока изменится по закону

$$q_2(t) = K_{23} \exp(-\alpha_{23} t),$$

Этап завершается когда обобщенные координаты примут значения

$$q_1(t) = q_1^0, \quad q_2(t) = q_2^0.$$

4. Четвертый этап, длительностью V_4 , – этап революционного переворота завершается возвращением системы в исходное положение

ние, когда $q_1(t)$ делается равной q_1^0 , а $q_2(t)$ делается равной ${}_0 q_2$. Так устанавливается процесс и, чтобы исследовать его устойчивость, необходимо составить дифференциальные уравнения, описывающие все перечисленные этапы.

Для наглядности модели структуру системы представим графически. На рис.11.2 она отображена в виде двух контуров, где ключи K_1 и K_3 предназначены для моделирования переворотов. Они воспроизводят кульминацию и конец спада.

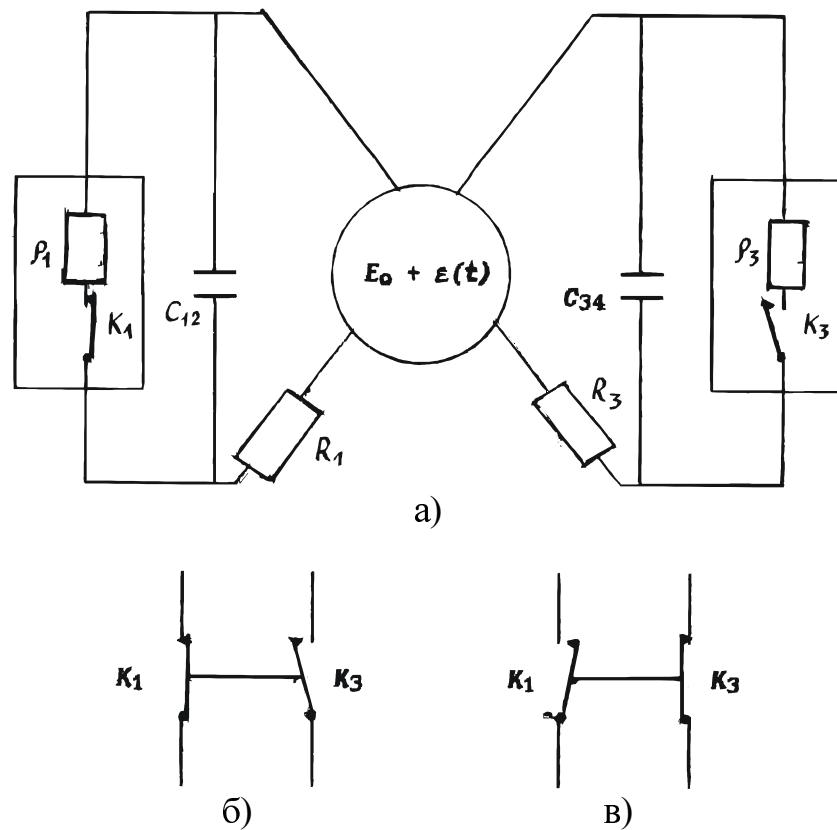


Рис. 11.2. Принципиальная схема модели

Революционный взрыв моделируется включением ключа K_1 и размыканием ключа K_3 . Контрреволюционный – размыканием ключа K_1 и включением ключа K_3 . Переключения происходят автоматически в моменты времени, когда $q_i(t)$, $i \in \{1,2\}$, $i = 1$, достигают значений, представленных на рис. 11.3 прямой q_1^0 , параллельной оси абсцисс. В эти же мгновения времени $q_2(t)$, соответственно, получает минимальное значение, отмеченное на рис.11.3 прямой ${}_0 q_2$.

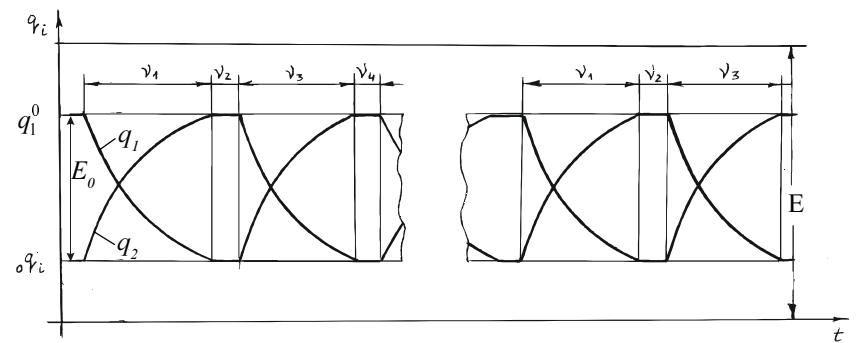


Рис. 11.3. Противофазия волн в блоке системы.

В модели первого приближения мы также будем предполагать наличие равенств $V_2 \approx 0$; $V_4 \approx 0$ (см. рис.11.3). (Переворот моделируется строго синхронными переключениями ключей). На рис. 11.2б ключи изображены в момент завершения революционного взрыва, а на рис. 11.2в – контрреволюционного. Условные обозначения очевидны из рисунков 11.2а, 11.2б и 11.2в.

При составлении математической модели предполагается

$${}_0 q_1 = {}_0 q_2 = q_0. \quad q_1^0 = q_2^0 = q^0.$$

Это предположение отражает условие, что взрывы происходят при критической дестабилизации, независимо от того, какой блок перед взрывом управляет Системой.

Положение ключей, изображенное на рис.11.2б, сохраняется в течение всего этапа V_1 , пока Системой управляет тоталитарная партия. На рис.11.2в изображены ключи в положении, к которому они приведут в результате контрреволюционного переворота. Ключи останутся в положении, изображенном на рис.11.2в, в течение всего этапа

V_3 . На четвертом этапе – этапе революционного взрыва, ключи возвращаются в исходное положение, которое они занимали в момент времени $t = 0$.

11.4. Анализ упрощенной модели

Дифференциальные уравнения, моделирующие процесс, напишем поэтапно для каждого из блоков в отдельности. При этом, учитывая принятые упрощения, заключающиеся в том, что перевороты проходят кратковременно, пока примем их продолжительность равной нулю. В модели процесса переключений (этап 2 и 4) считается безинерционным.

Для этапа V_1 при начальном условии $q_1(0) = q^0$ дифференциальное уравнение для описания процессов в блоке, моделирующем партию, одержавшую победу, запишем в форме

$$\rho_1 \frac{dq_1}{dt} + \frac{1}{C_1} q_1 = 0, \quad q_1(0) = q^0. \quad (11.1)$$

Оно описывает уменьшение обобщенной координаты $q_1(t)$, изображающей популярность победившего тоталитарного блока партий после победоносного взрыва, вызванного этим блоком. В дальнейшем считается, что лица, выбывающие из одного блока, переходят в другой, и, следовательно, при составлении уравнения (11.1) на этом этапе увеличением координаты $q_1(t)$ за счет привлечения новых членов из числа неактивных членов общества мы пренебрегли, считая их число незначительным, и поэтому в уравнении отсутствует член, являющийся функцией величины $\rho_1 \frac{dq_1}{dt}$. Таким образом, уравнение (11.1) отражает потерю популярности лозунгов победившего блока, не способного, да и не намеренного воплощать в жизнь свои популистские обещания, декларируемые в процессе подготовки революционного переворота. На этом же этапе блок, потерпевший поражение (в рассматриваемом случае партия олигархов), увеличивает число своих сторонников за счет перебежчиков из тоталитарного блока, что мы представим дифференциальным уравнением

$$R_2 \frac{dq_2}{dt} + \frac{1}{C_{34}} q_2 = E_0, \quad (11.2)$$

при начальных условиях $q_2|_0 = q^0$, см. рис. 11.2, 11.3.

Для этапа V_3 , наступающего после завершения контрреволюционного переворота, уравнение, описывающее процесс изменения обобщенной координаты $q_1(t)$ в первом блоке будет иметь вид

$$R_1 \frac{dq_1}{dt} + \frac{1}{C_{12}} q_1 = E_0, \quad q_1|_0 = q^0, \quad (11.3)$$

а уравнение для описания обобщенной координаты q_2 на этом же этапе запишется в виде

$$\rho_2 \frac{dq_2}{dt} + \frac{1}{C_{34}} q_2 = 0, \quad q_2|_0 = q^0. \quad (11.4)$$

Несмотря на предельное упрощение модели, она позволяет довольно наглядно представить динамику процесса. В самом деле, для интервала времени V_1 из уравнения (11.1) следует

$$q_1 = q_{10} \exp(-t / \rho_1 C_{12}), \quad (11.5)$$

а из уравнения (11.2) –

$$q_2 = C_{34} E_0 (1 - R_{21} \exp(-t / R_2 C_3)). \quad (11.6)$$

Длительность интервала V_1 определяется из решения (11.5) и равна

$$v_1^I = \rho_1 C_{12} \ln(q^0 / q_1) = \rho_1 C_{12} \ln(\phi^0 / \phi_1) \quad (11.7)$$

Последнее равенство написано на основании соотношения $\phi_i = \frac{q_i}{C_i}$. Этот же интервал из решения (11.6) равен

$$v_1^{II} = R_2 C_{34} \ln \frac{E_0 - \phi_1}{E_0 - \phi^0}. \quad (11.8)$$

Следовательно, чтобы выполнялось условие $v_1^I = v_1^{II}$, параметры системы должны удовлетворять равенству

$$\rho_1 C_{12} \ln \frac{\phi_1}{\phi^0} = R_2 C_{34} \ln \frac{E_0 - \phi_1}{E_0 - \phi^0}, \quad (11.9)$$

откуда

$$\rho_1 = \frac{C_{34}}{C_{12}} R_2 \frac{\ln \frac{E_0 - \varphi^0}{\varphi^0}}{\ln \frac{\varphi_1}{\varphi^0}}. \quad (11.10)$$

По аналогии, для интервала времени v_3 запишем

$$v_3^I = \rho_2 C_{34} \ln \frac{q^0}{\varphi^0}; \quad v_3^{II} = R_1 C_{12} \ln \frac{E_0 - \varphi^0}{E_0 - \varphi^0}. \quad (11.11)$$

Тогда, чтобы выполнились соотношения, аналогичные (11.9), должно иметь место равенство

$$\rho_2 C_{34} \ln \frac{\varphi^0}{\varphi^0} = R_1 C_{12} \ln \frac{E_0 - \varphi^0}{E_0 - \varphi^0}, \quad (11.12)$$

откуда

$$\rho_2 = \frac{R_1 C_{12}}{C_{34}} \frac{\ln \frac{E_0 - \varphi^0}{\varphi^0}}{\ln \frac{\varphi^0}{\varphi^0}}. \quad (11.13)$$

В зависимости от значений C_{12} / C_{34} полученные зависимости могут варьировать значения величины v_1 и v_3 в широких пределах.

В рассматриваемом стационарном (идеализированном) случае, если считать параметры, как это принято при выводе уравнений, в равенствах (11.10) и (11.13) постоянными, моделируемый процесс может быть автоколебательным. Его период

$$T = v_1 + v_2 + v_3 + v_4 = v_1 + v_3; \quad (v_2 = 0; \quad v_4 = 0) \quad (11.14)$$

Это необходимые условия возникновения автоколебаний и их поддержания. Чтобы они установились, необходимо выполнение условия

$$0 < T < \infty. \quad (11.15)$$

Как видно из соотношений (11.10), (11.13), (11.14), условие (11.15) будет иметь место тогда, когда выполняется неравенство

$$q_0 < q^0, \quad (11.16)$$

которого, наряду с равенствами (11.10) и (11.11), достаточно для того, чтобы колебания не затухали.

В реальных системах все параметры, входящие в модель, со временем меняются, но меняются медленно. Чтобы проанализировать влияние их изменений на процесс, необходимо решить сложную нелинейную систему с переменными коэффициентами. Но в начале анализа используем факт медленного изменения параметров. Это позволит, как часто делается в инженерной практике, упростить систему, представив ее в виде последовательности квазистационарных моделей, где на каждом цикле процесса параметры считаются постоянными.

Сперва исследуем влияние начальных условий. На рис.11.4 показан случай, соответствующий различным значениям ограничения $\varphi^0 = q_i^0$ и постоянному значению ограничения $0 \Phi = q_i^0$ (прямые параллельные оси абсцисс). Как видно из рисунка, пересечение прямых с соответствующими им решениями имеют место только в тех случаях, когда $\Phi_{ij}^0 < \varphi_{ij}^0 < E_0$. При этом длина волны зависит от отношения E_0 / φ_{ij}^0 . Чем больше эта дробь, тем выше частота пересечений и тем короче волна. Когда отношение делается равным $E_0 / \varphi_{ij}^0 < 1$, пересечений нет.

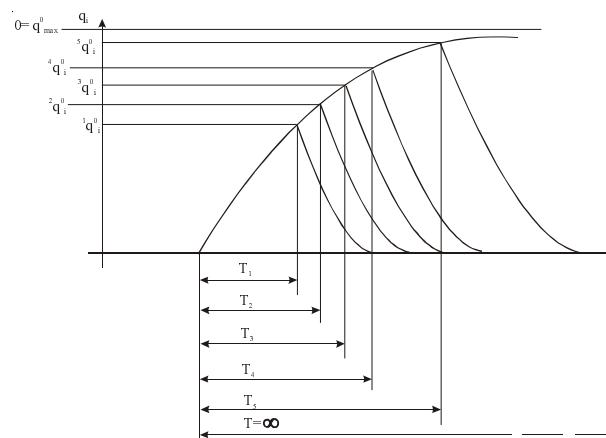


Рис. 11.4. Влияние параметра q_i^0 на длину волны.

Обозначим геометрическое место точек пересечения функцией $\Phi^0(t)$. (От скорости роста этой функции зависит частота волн). Таким образом, частота волн характеризуется разностью

$$\Delta\Phi_{ij}(t) = E_0 - \Phi^0_{ij}(t). \quad (11.7)$$

Частота колебаний зависит и от Φ^0_{ij} . Если при $\Phi^0_{ij} = \text{Const}$ величину параметра Φ^0_{ij} увеличивать, то при этом разность $\Delta\Phi_{ij}$ уменьшается и частота волн возрастает, а при увеличении разности, вызванной уменьшением Φ^0_{ij} , она падает.

Возвращаясь к нашей модели, можно утверждать, что частота переворотов в моделируемой системе при ее постоянных параметрах определяется ограничениями Φ^0 , Φ^0 и разностью потенциалов E_0 . В социальных системах величина этих параметров определяется как внешними, так и внутренними условиями. Благоприятная конъюнктура во внутренней среде влечет за собой расширение полосы за счет уменьшения параметра Φ^0_{ij} – предела, при котором управляющая партия теряет контроль над ситуацией. Аналогичный результат будет иметь место в тех случаях, когда благоприятная внешняя конъюнктура приведет к увеличению параметра Φ^0_{ij} .

В наиболее благоприятной для правящей партии ситуации ограничение Φ^0_i делается больше, чем E_0 , и тогда возможность переворота исключается. Характер процесса делается не колебательным, что в реальных условиях недоступно ни для той, ни для другой партии.

11.5. Учет нестабильности экономических факторов

В предыдущих разделах разработана и исследована детерминированная модель политico-экономических систем. Ниже делается попытка ввести в модель ряд не рассмотренных факторов, которые могут оказать существенное влияние на динамические процессы, наблюдаемые в системе. Здесь имеется в виду, прежде всего, экономическая конъюнктура и определяемые ею изменения менталитета производителей материальных благ и услуг, составляющих большинство населения любого государства.

Чтобы учесть нестационарные явления, нужно предположить, что коэффициенты, ρ , R , C , E , v являются функциями времени. Функциями времени являются и граничные значения q_i , q_i^0 , $i \in \{1, 2\}$, а также начальные значения обобщенных координат $q_i(0)$.

В более представительной модели каждая из этих величин, кроме детерминированной составляющей, должна содержать случайную.

Однако одновременный учет всего многообразия всевозможных сочетаний указанных параметров сделает невозможным произвести плодотворный анализ. Поэтому в ходе последующих рассуждений введем некоторые упрощения, которые заключаются в следующем:

1. Коэффициенты ρ , R , C являются только детерминированными функциями времени.

Характер их изменений определяется волновыми процессами экономики, в частности объемами реализуемого валового продукта. Поэтому в модели принимается, что коэффициенты ρ_i , R_i , C_i , $i \in \{1, 2\}$, меняются по закону, представленному в виде суммы, состоящей из постоянного члена E_0 и периодических составляющих, изменяющихся с частотами волновых процессов различной длины, существование которых показано в работе [11.1] и главе 10.

Для единства написания введем обозначения:

Коэффициенты

$$\begin{aligned} \rho_1(t) &= a_{10}(t) = \rho_1 + \sum_{i=1}^5 \rho_{1i} \sin(\omega_i t + \psi_{1i}), \\ \frac{1}{C_{12}}(t) &= a_{11}(t) = \frac{1}{C_{12} + \sum_{i=1}^5 C_{12i} \sin(\omega_i t + \Theta_{1i})}, \\ R_1(t) &= \alpha_{10}(t) = R_1 + \sum_{i=1}^5 A_{1i} \sin(\omega_i t + \zeta_{1i}), \\ \rho_2(t) &= a_{20}(t) = \rho_2 + \sum_{i=1}^5 \rho_{2i} \sin(\omega_i t + \psi_{2i}), \end{aligned} \quad (11.18)$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{C_{34}}(t) &= \alpha_{21}(t) = \frac{1}{C_{34} + \sum_{i=1}^5 C_{34i} \sin(\omega_i t + \zeta_{2i})}, \\ R_2(t) &= \alpha_{20}(t) = R_2 + \sum_{i=1}^5 A_{2i} \sin(\omega_i t + \zeta_{2i}). \end{aligned}$$

Правые части.

$$E_1(t) = b_{10}(t) = 0 \text{ при } 0 < t < v_2,$$

$$\begin{aligned} E_2(t) &= \beta_1(t) = \varepsilon(t) + B_{10}(t) + \sum_{i=1}^5 B_{1i} \sin(\omega_i t + \chi_i), \quad 0 < t < v_2, \\ E_1(t) &= b_1 + \varepsilon(t) = B_{10}(t) + \sum_{i=1}^5 B_{1i} \sin(\omega_i t + \mu_i), \quad v_2 < t < v_4, \end{aligned} \quad (11.19)$$

$$E_2(t) = \beta_{10}(t) = 0 \text{ при } v_2 < t < v_4,$$

где $\varepsilon(t)$ – случайная составляющая, распределенная по нормальному закону.

Таким образом цикл процесса описывается четырьмя линейными уравнениями первого порядка с переменными во времени коэффициентами.

Правые части этих уравнений либо равны нулю, либо содержат две группы составляющих: составляющие, изменяющиеся по стохастическому закону, и составляющие, представленные суммой периодических членов. (Частоты гармонических составляющих равны частотам экономических волн, а амплитуды тем больше, чем ниже частота волны, см. главу 10 и [11.1]).

Окончательно эти уравнения имеют вид:

1. $a_{10}x_1 + a_{11}x_1 = 0, \quad x_1 \equiv q_1, \quad x_1(0) = q_1^0, \quad 0 < t < v_1$
2. $a_{10}x_2 + \alpha_{11}x_2 = \beta_1(t), \quad x_2 \equiv q_2, \quad x_2(0) = q_2^0, \quad 0 < t < v_1$
3. $a_{20}x_1 + a_{21}x_2 = \beta_2(t), \quad x_1 \equiv q_1, \quad x_1(0) = q_1^0, \quad v_2 < t < v_3$
4. $a_{20}x_2 + \alpha_{11}x_2 = 0, \quad x_2 \equiv q_2, \quad x_2(0) = q_2^0, \quad v_2 < t < v_3$

В промежутки времени между моментами переключения ключей процесс описывается только парой независимых уравнений, решение которых приведено в [11.2]. Оно имеет вид

$$\begin{aligned} x(t) &= x(-0) \exp \left\{ - \int_{-0}^t \frac{a_1(\tau_0)}{a_0(\tau_0)} d\tau_0 \right\} + \exp \left\{ - \int_{-0}^t \frac{a_1(\tau_0)}{a_0(\tau_0)} d\tau_0 \right\} \times \\ &\times \left\{ \int_{-0}^t \frac{u_1(\tau_1)}{a_0(\tau_1)} \exp \left[\int_{-0}^{\tau_1} \frac{a_1(\tau_0)}{a_0(\tau_0)} d\tau_0 \right] d\tau_1 \right\}. \end{aligned} \quad (11.21)$$

Математическое ожидание случайного процесса

$$\begin{aligned} m_x(t) &= \exp \left[- \int_{-0}^t \frac{a_1(\tau_0)}{a_0(\tau_0)} d\tau_0 \right] \int_{-0}^t \left\{ \frac{\beta_1(\tau)}{a_0(\tau)} - \frac{\beta_0(\tau)}{a_0(\tau)} \frac{a_1(\tau)}{a_0(\tau)} - \frac{d}{d\tau} \left[\frac{\beta_0(\tau)}{a_0(\tau)} \right] \right\} \times \\ &\times \exp \left[\int_{-0}^t \frac{a_1(\tau_1)}{a_0(\tau_1)} d\tau_1 \right] m_Y(\tau) d(\tau). \end{aligned} \quad (11.22)$$

Дисперсия процесса при любом случайному воздействии имеет вид

$$\begin{aligned} D_{xx}(t) &= \delta_y^2(t) = \exp \left[- 2 \int_{-0}^t \frac{a_1(\tau_0)}{a_0(\tau_0)} d\tau_0 \right] \int_{-0}^t \int_{-0}^t \left\{ \frac{\beta_1(\tau_1)}{a_0(\tau_1)} - \frac{\beta_0(\tau_1)}{a_0(\tau_1)} \frac{a_1(\tau_1)}{a_0(\tau_1)} - \frac{d}{d\tau_1} \left[\frac{\beta_0(\tau_1)}{a_0(\tau_1)} \right] \right\} \times \\ &\times \left\{ \frac{\beta_1(\tau_2)}{a_0(\tau_2)} - \frac{\beta_0(\tau_2)}{a_0(\tau_2)} \frac{a_1(\tau_2)}{a_0(\tau_2)} - \frac{d}{d\tau_2} \left[\frac{\beta_0(\tau_2)}{a_0(\tau_2)} \right] \right\} \exp \left[\int_{-0}^t \frac{a_1(\tau_0)}{a_0(\tau_0)} d\tau_0 + \int_{-0}^t \frac{a_1(\tau_0)}{a_0(\tau_0)} d\tau_0 \right] \times \\ &\times R_{yy}(\tau_1 \tau_2) d\tau_1 d\tau_2. \end{aligned} \quad (11.23)$$

Подставив в выражения (11.21), (11.22), (11.23) значения, соответствующие коэффициентом уравнение (11.20), и выполнив все выкладки, получим для каждого из них:

1. Переходные процессы, если известны конкретные реализации волновых процессов и случайных функций $\varepsilon(t)$.

2. Математические ожидания решений.

3. Дисперсии и среднеквадратические отклонения.

Чтобы довести решения до конца, следует определить значения ограничений x_1^0, x_1^0, x_2^0 и x_2^0 , при которых происходит переворот.

Очевидно, что вместо прямых, ограничивающих зоны, внутри которых процесс имеет колебательное значение, границы в рассматриваемом случае со временем меняются. Причиной изменений является изменение внешней и внутренней конъюнктуры. Колебания ограничений, как и колебания параметров, происходят по сложному закону, представленному суммой пяти синусоид и случайной составляющей (см. главу 10). Так как амплитуды, фазы и в некоторой мере частоты этих синусоид изменяются в функции времени, их сумму можно представить в виде функции случайных величин. Суммарную функцию x_i можно считать параметром, изменяющимся со временем, и решение соответствующего дифференциального уравнения представить как функцию случайных величин. Тогда вероятность взрыва можно представить в виде

$$p > (\sigma_{\text{реш}}^2 + \sigma_{\text{огр}}^2)^{1/2}. \quad (11.24)$$

(Точек, ограниченных овалом, изображенным на рис.11.5). Подробности см. в работе [11.3].

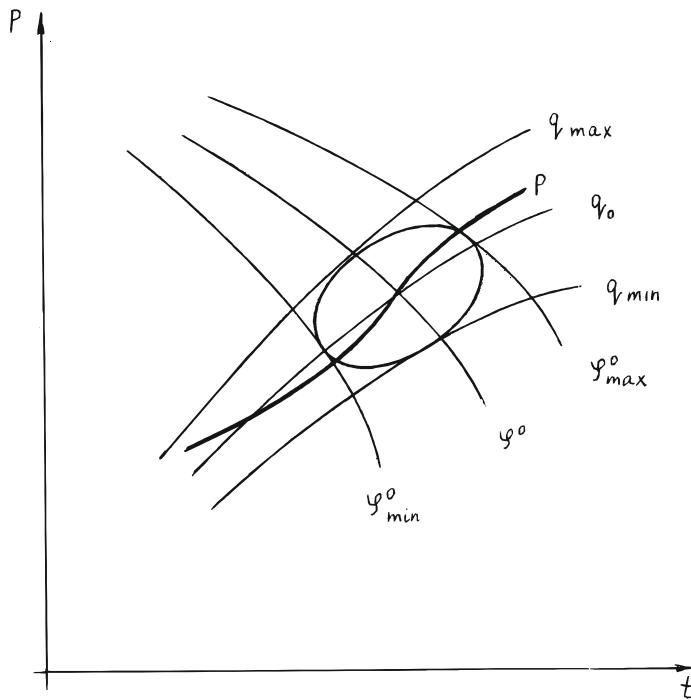


Рис.11.5. Учёт случайной составляющей

11.6. Учет влияния политических факторов

Ограничения ${}_0x_1 = {}_0q_1$; $x_1^0 = q_1^0$; ${}_0x_2 = {}_0q_2$; $x_2^0 = q_2^0$, играют в модели решающую роль. Они могут быть интерпретированы как параметры, представляющие внутриполитическое положение в стране, и отражать влияние ее международного положения, так как определяют ширину полосы

$$\Delta = q_i^0 - {}_0q_i, \quad i \in \{1, 2\},$$

изменяющуюся с изменением популярности действия правителей, ситуацией внутри страны, а также ее международным положением.

Из соотношений (11.5) и (11.6) следует ряд весьма важных выводов приведенных в таблице 11.1, прагматическое значение которых будет обсуждено ниже.

Таблица 11.1. Рациональная тактика изменения параметров системы, определяющая оптимальное с точки зрения противоборствующих сторон протекание колебательных процессов.

Параметр	Оптимальное направление изменения параметра	
	С позиции правящего блока	С позиции блока, потерпевшего поражение
Δ	Увеличить	Уменьшить
$C_{12} = C_1$	Увеличить	Уменьшить
$C_{34} = C_3$	Уменьшить	Увеличить
$R_1 = R_{12}$	Уменьшить	Увеличить
$R = R$	Увеличить	Уменьшить
ρ_1	Увеличить	Уменьшить
ρ_3	Уменьшить	Увеличить
v	Увеличить	Уменьшить
v_3	Уменьшить	Увеличить

Рассматривая модель, следует остановиться на некоторых ее особенностях. Для этого обратимся к параметру V_1 . Из рисунка 11.4 следует, что увеличение длительности этапа может быть достигнуто либо за счет расширения области $\Delta = q - {}_0q$, либо за счет уменьшения градиента изменения обобщенной координаты q_i . Расширение области может произойти и за счет увеличения предела q_i^0 или уменьшения предела ${}_0q_i$. (В обоих случаях ширина области выходит за полосу, ограниченную величинами ${}_0q_i = 0$ и $q_i^0 = E_0$)

По определению очевидно, что в модели длительность этапов V_1, V_3 не может быть очень короткой, так как в этих случаях нельзя пренебречь инерцией процесса и, следовательно, предложенная выше модель станет не адекватной объекту. В то же время мы предполагаем, что этапы V_2 и V_4 (этапы взрывов) должны быть более продолжительными, чем при обычных переворотах. Это обязует определить, какие этапы мы будем считать краткими.

Определение. Краткими называются этапы социального развития, в течение которых победившая сторона не успевает легитимировать свою власть. Учет инерции заставляет отказаться от модели, пригодной для описания процессов, происходящих на этапах V_1, V_3 .

Важнейшая особенность модели, учитывающей инерцию, заключается в том, что во время коротких этапов V_2, V_4 (взрывов) возни-

кают высокочастотные колебания, в модели которых должна быть учтена вторая производная процесса.

При составлении модели нужно учесть, что социальные системы делаются плохо управляемыми.

В этой связи возникает ряд вопросов:

1. Какими уравнениями следует описывать взрывные процессы на этапах V_2 , V_4 ?
2. Что влияет на частоту колебательных процессов, возникающих во время социальных взрывов?
3. Какова взаимная корреляция кратковременных процессов в двух блоках моделируемой системы?
4. Существует ли панацея от разрушительных последствий взрывных процессов, если да, то в чем она заключается?
5. Как влияет на протекание процессов экономическая конъюнктура во внешней и во внутренней средах?

11.7. Модель социально-политических процессов на этапах переворотов и взрывов

Для описания модели высокочастотных колебаний воспользуемся методом Лагранжа.

В нашем случае аналогом потенциальной энергии является разрушительная энергия стороны, готовящей социальный переворот. В принятых обозначениях она равна:

$$U_i = \frac{q_i^2}{2C_i} = K_i \frac{q_i^2}{2}, \text{ где } K_i = \frac{1}{C_i}, \quad (11.26)$$

$i \in \{1,2\}$ – номер блока, стремящегося к совершению переворота.

$$q_i = \frac{q_i^0}{2}.$$

В момент начала взрыва

$$(U_i)_{\max} = K_i \frac{(q^o)^2}{2}. \quad (11.27)$$

Энергия стороны, правящей перед самым взрывом

$$(U_j)_{\min} = K_j \frac{({}_0 q)^2}{2}. \quad (11.28)$$

Полная потенциальная энергия системы

$$U = U_i + U_j = K_i \frac{(q^o)^2}{2} + K_j \frac{({}_0 q)^2}{2}, j \in \{1,2\}. \quad (11.29)$$

Достигнув максимума, энергия блока вызывает агрессивные действия, провоцирующие взрыв, завершающийся изменением формы собственности и общественных отношений. Преобразования происходят за счет уменьшения накопленного агрессивного потенциала.

Энергия движения тем больше, чем больше ускорение процесса. По аналогии с кинетической энергией она может быть представлена величиной

$$T = M \frac{(\dot{\varphi})^2}{2}. \quad (11.30)$$

У блока, начавшего взрыв, она равна

$$T_i = M_i \frac{(\dot{\varphi}_i)^2}{2}, i \in \{1,2\}, \quad (11.31)$$

а у противоборствующей стороны

$$T_j = M_j \frac{(\dot{\varphi}_j)^2}{2}, j \in \{1,2\}. \quad (11.32)$$

Следовательно, в любой момент времени кинетическая энергия в системе равна

$$T_I = T_i + T_j = M_i \frac{(\dot{\varphi}_i)^2}{2} + M_j \frac{(\dot{\varphi}_j)^2}{2}. \quad (11.33)$$

Однако эта величина не может достигнуть значения U по двум причинам: во первых, не вся потенциальная энергия агрессивности воплощается в энергию движения, а, во вторых, при составлении выражения (11.33) мы пока не учитывали обмена энергией между блоками.

Обозначим коэффициент, характеризующий обмен, M_{12} , а величину энергии, переходящей от одного блока к другому –

$$T_{12} = M_{ij} \frac{q_i^2}{2} + M_{j1} \frac{q_j^2}{2}. \quad (11.34)$$

С учетом этого полную энергию движения представим в виде

$$T = M_i \frac{q_i^2}{2} + M_j \frac{q_j^2}{2} + M_{ij} \frac{q_i^2}{2} + M_{j1} \frac{q_j^2}{2}. \quad (11.35)$$

Во время социальных сдвигов, вызванных взрывом, происходит затрата энергии за счет выбывания из обоих блоков некоторых сторонников, что вызывает ее рассеивание. Этот процесс диссипации зависит от многих причин и, прежде всего, от скорости изменения социальной ситуации. Величину диссипации в потерпевшем блоке в первом приближении представим в виде

$$G_j = K_j \frac{q_i^2}{2}. \quad (11.36)$$

Чтобы завершить перечень энергетических процессов, нужно учесть еще один фактор, фактор пополнения рядов победителей.

Процесс изменения числа сторонников активного блока зависит как от общего числа его сторонников (координата Q_i), так и от скорости его изменения \dot{Q}_i .

Изменение энергосодержания в системе происходит за счет воздействия обобщенной силы. В автономной системе, такой, как рассматриваемая, обобщенная сила формируется за счет внутренних ресурсов.

В нашем случае внутренним источником дополнительной энергии может служить та часть граждан, которая в начале процесса не входит в блоки i и j . В модели она определяется разностью $E - \Delta$ (см. рис. 11.3). Из этого источника сторона, провоцирующая взрыв, может получить некоторую дополнительную энергию, а также ее рассеять за счет роста числа политически неактивных элементов общества.

Запишем выражение, описывающее эту обобщенную силу, в виде

$$Q_i = (B - \Gamma q_i^2) \dot{q}_i. \quad (11.37)$$

Первая составляющая $B \dot{q}_i$ показывает обобщенную силу, вызывающую повышение уровня энергии в движущейся системе. Вторая – ее диссипацию.

Теперь мы можем составить уравнение Лагранжа для рассматриваемой системы. Они имеют вид

$$\begin{aligned} M_i \ddot{q}_i + k_i q_i + M_{12} \ddot{q}_j &= (B - \Gamma_i q_i^2) \dot{q}_i \\ M_j \ddot{q}_j + g_j \dot{q}_j + k_j q_j + M_{21} \ddot{q}_i &= 0. \end{aligned} \quad (11.38)$$

Разделив первое и второе уравнения соответственно на M_i, M_j и введя новые обозначения, запишем систему в виде

- а) $\ddot{q}_i - 2(\delta_0 - \delta_1 q_i^2) \dot{q}_i + V_1^2 q_i + \alpha_1 \ddot{q}_j = 0,$
- б) $\ddot{q}_j + 2\delta_2 \dot{q}_j + V_2^2 q_j + \alpha_2 \dot{q}_i = 0,$

$$\text{где } 2\delta_0 = \frac{B_i}{M_i}; 2\delta_1 = \frac{\Gamma_i}{M_i}; V_1^2 = \frac{K_i}{M_i}; \alpha_i = \frac{M_{12}}{M_i}; 2\delta_2 = \frac{g_i}{M_j}; V_2^2 = \frac{k_j}{M_j}; \alpha_2 = \frac{M_{21}}{M_j}.$$

В уравнении для координаты q_i член $-2(\delta_0 - \delta_1 g_i^2) \dot{q}_i$ является обобщенной силой, возникающей в результате действия обратной связи. Слагаемое $-2\delta_0 \dot{q}_i$ показывает приток новых приверженцев блока i в результате начавшегося взрыва, а $\delta_1 \dot{q}_i^2$ – рассеяние в результате изменения в менталитете инициируемого взрывом.

Полученные уравнения полностью совпадают с уравнениями (7.103), которые мы исследовали в разделе 7.16.

В построенной модели представлены чередующиеся этапы стационарного развития и взрывов.

Фрагменты процессов воспроизводились на моделях, описанных в предыдущих разделах.

Для описания полного цикла колебаний необходимо в модели предусмотреть способ синтеза непрерывного процесса, объединяющего этапы стационарного развития V_1, V_3 с этапами, воспроизведенными взрывами (этапы V_2, V_4).

Чтобы добиться непрерывности процесса, нужно сплить решения всех четырех этапов, образующих полные циклы колебаний в социально-политических системах. Это в принципе простое решение усложняется необходимостью согласовать решение во всех точках, где происходитстыковка этапов.

11.8. О моделировании социально-политических и экономических волн разной частоты

Завершая разработку модели социально-политических волн, необходимо определить связь между ординарными переворотами и переворотами-взрывами. Представители правящего класса, стремясь сохранить свою власть, вынуждены маневрировать. Одним из проверенных практикой многих веков приемов, уменьшающих социальное напряжение, является сокращение длины социально-политических волн, что обычно соответствует уменьшению числа лиц, активно участвующих в политических переворотах, см. рис.11.4. Достигается это за счет удовлетворения тех претензий классов производителей благ и диссидентов, которые могут претендовать на кардинальные переделы собственности. Социальная энергия, согласно проверенной многовековой практике, рассеивается с помощью политики «кнута и пряника» и замыкается на парадигме «хлеба и зрелиц». В современном мире они, оставаясь по сути дела прежними, получили новые формы.

Низкопробные зрелица и удовлетворение минимальных жизненно важных потребностей на некоторое время отвлекают большинство народа от важнейших проблем, требующих осмысления социальной сущности происходящего. Противоборствующие клики правящего класса, чтобы привлечь обывателя, соревнуются в изобретении все новых и новых форм подкупа широких слоев населения. Разменной монетой делается «сексуальная революция», «борьба за демократию», «борьба с преступностью», «борьба с коррупцией», борьба за «утверждение нравственности», «борьба с терроризмом» и т.д.

Политика, основанная на этих принципах, позволяет исключить из избирателей наиболее ненадежных с точки зрения правящей клики избирателей, что уменьшает вероятность участия в избирательном процессе нежелательных, с позиции правящей партии, «экстремистов», предотвращает возможный взрыв. Эти меры особенно эффективны и безопасны, если они с помощью доллара, суперсовременного оружия, осуществляются не только в своей стране, но и за ее границами.

Однако, увеличение частоты ординарных переворотов не в силах остановить научно-технический прогресс, а также утомление «маленького человека» от непрерывных политических передряг. Бравые терминаторы на экранах телевизоров не могут отрешить его от мыслей «почему он, а не я?». В результате все большее и большее число людей делается гражданами, стремящимися активно участвовать в политических баталиях, и тогда никакие искусственные меры не могут

остановить взрыв. Взрыв окончательно формируется после того, как правящий блок для стабилизации положения использует армию.

Еще одно обстоятельство способствует образованию взрывных переворотов – фаза экономической волны. Спад этой волны обостряет социальные противоречия и ускоряет наступление социально-политических взрывов.

В модели корреляцию всех этих процессов, как и международную ситуацию, можно представить с помощью воспроизведения ограничений полосы

$$\Delta = q_i^0 - q_i.$$

11.9. Учет утомления народа (проблема роста энтропии)

Полученные уравнения (11.38), описывающие взрывные процессы, не учитывают энтропийных явлений, которыми сопровождаются любые энергетические процессы. Принципиально их можно учесть так, как мы делали неоднократно. Для этого нужно каждый из действительных коэффициентов K_i и G_i заменить комплексными $k_i = k_{1i}^* + ik_{0i}^*$; $g_i = g_{1i}^* + ig_{0i}^*$. Тогда, разделив действительные и мнимые части уравнений, вместо двух уравнений второго порядка с комплексными корнями получим четыре уравнения второго порядка.

К сожалению, эта система уравнений не может быть проанализирована аналитически и должна быть решена численными методами. В модели для решения задачи разработана программа.

Однако возможно интерпретировать физический смысл значения этих коэффициентов. Коэффициент ig_{0i} представляет энергию рассения во внешнюю среду в результате эпидемий, природных катаклизмов, военных столкновений, а коэффициент ik_{0i}^* – «неактивную» энергию, которая концентрируется во внутренней среде в результате потери управляемости, сопровождаемой коррупцией, бандитизмом, вывозом ценностей за рубеж государства, являющихся атрибутами любого нарушения порядка в стране.

11.10. Модель ординарных переворотов и взрывов

Для апробации принципов, положенных в основу предложенных моделей, была разработана система программ. В основу положен пакет «Математика» (версия 3.0). Целью численных экспериментов была проверка возможности с помощью модели воспроизвести перевороты (ординарные и взрывные) и их корреляции с экономической ситуацией.

На рисунках 11.6 – 11.13 представлены различные этапы моделирования.

Расчеты этих и многих других нестационарных режимов производились при различных зависимостях коэффициентов от времени.

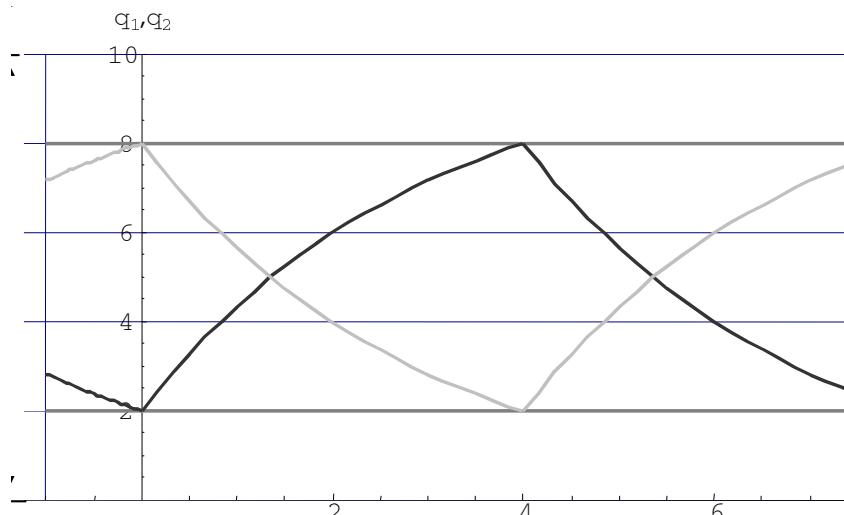


Рис. 11.6. Образование социально-политических волн

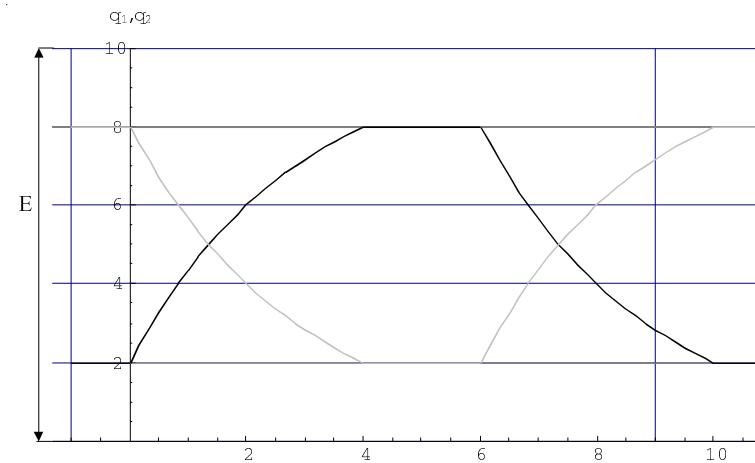


Рис. 11.7. Учет переворотов. (На рисунке изображено эволюционное развитие социально-политического процесса, прерванного переворотом, победой блока, вызвавшего переворот)

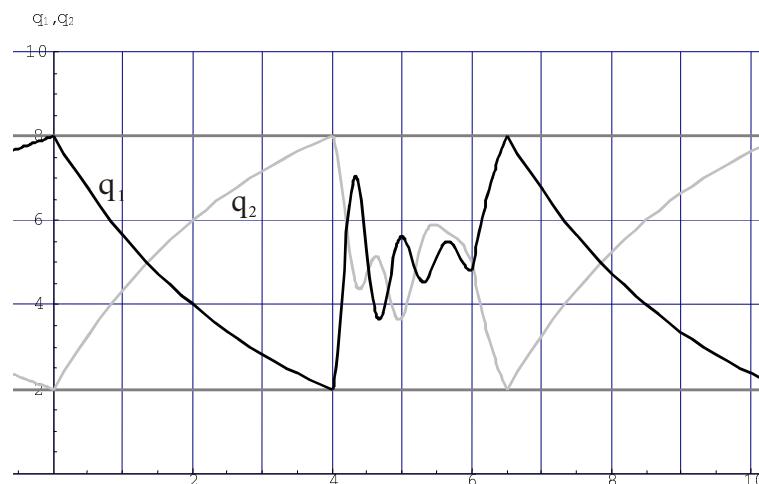


Рис. 11.8. Переворот, завершившийся реставрацией власти правящего блока

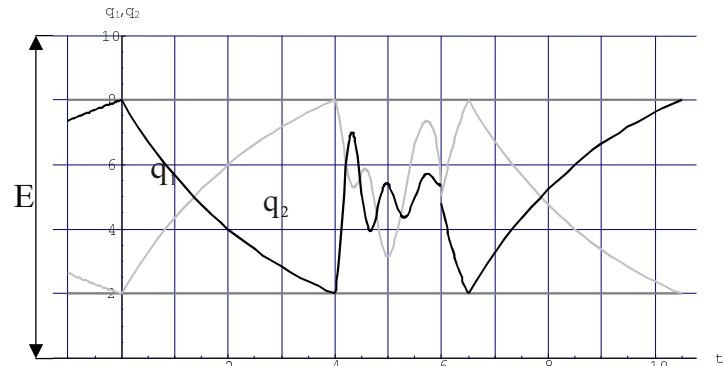


Рис.11.9. Переворот завершается победой блока, вызвавшего переворот

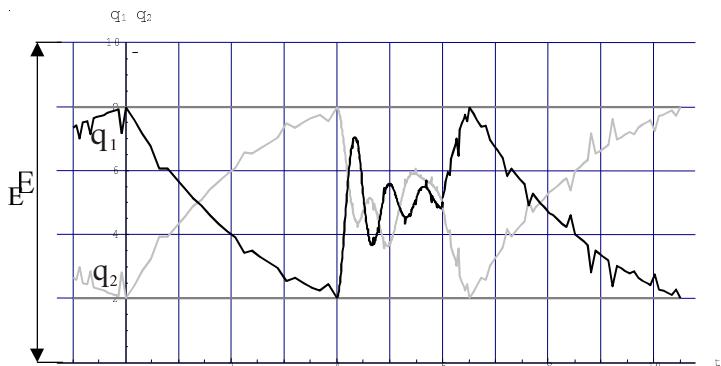


Рис. 11.10. Моделирование переворота с учетом случайных возмущений во внутренней среде

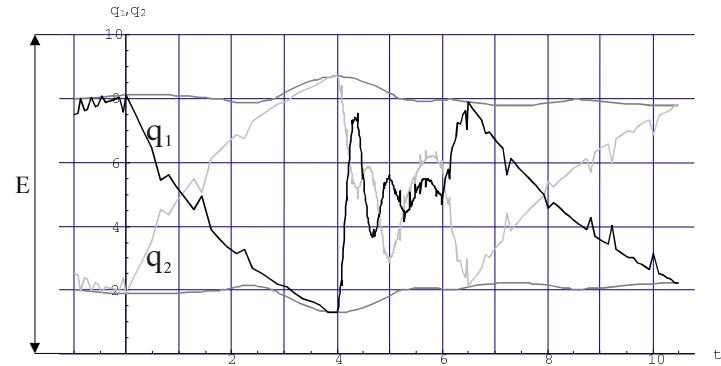


Рис. 11.11. Моделирование переворота с учетом изменения международной ситуации

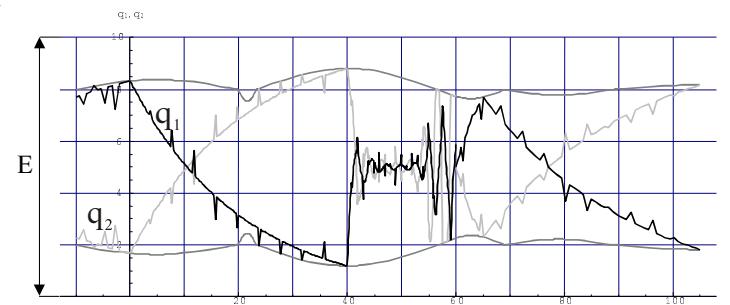


Рис.11.12. Переворот, завершившийся реставрацией власти правящего блока

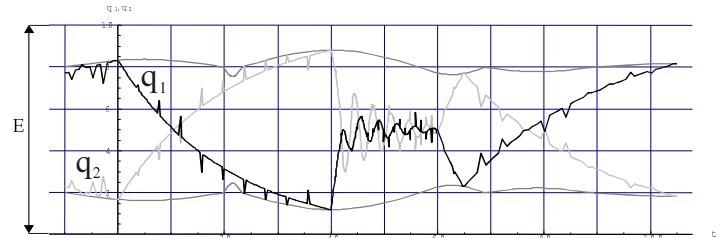


Рис.11.13. Переворот, завершившийся победой блока, вызвавшего переворот

Кроме режимов, машинограммы которых приведены на рисунках 11.6 – 11.13, были построены модели, воспроизводящие влияние изменения демографического состояния общества (путем изменения ограничения E , которое предполагалось функцией времени $E(t)$), а также влияния многих экстраординарных факторов, таких, как войны, эпидемии, природные катаклизмы и т.д. Сопровождаемые демографическими изменениями в стране, они воспроизводились нарушением эволюционного развития на этапах V_1 , V_3 , см. рис. 11.3.

Таким образом, разработанная модель позволяет воспроизводить процесс возникновения и протекания социальных процессов и катастроф.

Последняя глава посвящена мероприятиям, позволяющим хотя бы отчасти влиять на процессы в экономике и социальной жизни государства.

Резюме

Разработана модель, воспроизводящая взаимное влияние экономики и социально-политических процессов.

Построена математическая модель взаимно коррелированных социально-политических и экономических волн.

На основе модели определены процессы, диктующие развитие общества.

Показано, что социальные перевороты являются неизбежным следствием объективных законов развития экономики.

Разработана математическая модель социально-политических переворотов.

Цитированные источники

11.1. Дабагян А. В. Модель образования волновых процессов в социально-экономических системах // Проблемы машиностроения и автоматизации, №1–2, 1997.– С.25–37,

11.2. Лившиц Н. А., Пугачев В. Н. Вероятностный анализ систем автоматического управления.– М.: Сов.радио. Т.1, 1963.– 892с.

11.3. Янч Э. Прогнозирование научно-технического прогресса.– М.: Прогресс, 1971.– 586с.