



**Лапшина Ирина Владимировна,**

кандидат философских наук, доцент кафедры естествознания и безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВПО «Таганрогский государственный педагогический институт имени А. П. Чехова», г. Таганрог

[ira\\_lapshina@mail.ru](mailto:ira_lapshina@mail.ru)

**Усенко Ольга Александровна,**

кандидат технических наук, доцент кафедры информатики ФГБОУ ВПО «Таганрогский государственный педагогический институт имени А. П. Чехова», г. Таганрог

[usenko\\_olga77@mail.ru](mailto:usenko_olga77@mail.ru)

## **Обеспечение живучести авторской модели системы социального принуждения<sup>1</sup>**

**Аннотация.** В статье авторы анализируют вопросы, связанные со свойствами сложных систем, которые следует изучать с трех основных позиций: надежности системы, живучести системы и ее безопасности. В статье также анализируются вопросы, связанные с тем, что отношения системы с окружающей средой служат критерием ее прочности и жизнеспособности. Авторы определяют ориентиры дальнейшего исследования в рамках поддержанного проекта.

**Ключевые слова:** социальное принуждение, системный подход, безопасность, живучесть системы, надежность системы.

Предметом настоящего исследования является изучение свойств и особенностей авторской модели социального принуждения. Вначале отметим, что в наших работах при использовании термина «система» подразумевается ее модель. Данное исследование является продолжением цикла статей, посвященных изучению феномена социального принуждения, основные положения результатов исследований можно найти в [1–3]. Здесь отметим лишь ключевые моменты предложенной ранее авторской модели, необходимые для дальнейшего изложения. В результате проведения системного анализа феномена социального принуждения была разработана и предложена авторская модель, содержащая девять компонент. Между компонентами обозначены связи, что позволило представить модель в виде неориентированного полносвязного графа. Далее были выявлены функции каждой компоненты в общей системе модели. Анализ позволил установить особенность, свойственную сложным системам, заключающуюся в наличии дублирующих функций, когда две или более компонентов модели выполняют одни и те же функции.

Надо сказать, что системный анализ предполагает многоаспектность исследования, поэтому предложенная модель должна рассматриваться не только с позиции внутренних функциональных взаимоотношений ее элементов, но также и с позиции отношений между системой и внешним миром вокруг нее – окружающей средой. И если внутренние взаимосвязи в авторской модели были ранее рассмотрены достаточно подробно, то вопросам взаимодействия с внешней средой было уделено недостаточно внимания. В данной статье будут рассмотрены свойства и особенности авторской модели в процессе взаимодействия с внешней средой.

---

<sup>1</sup> Исследование осуществлено при финансовой поддержке РГНФ, проект № 12-03-00081 а «Применение системного подхода в исследовании связей и функций авторской модели социального принуждения».



Проведенный анализ показал, что совокупность связей между выделенными компонентами системы – это объекты государственного управления, а компонента государственного принуждения имеет особый статус и значение в авторской модели феномена принуждения.

Основной, высшей целью социальной системы является её сохранение и повышение её жизнеспособности. На жизнеспособность государства влияют внешние и внутренние факторы. Внешняя угроза исходит от других государств, а внутренняя от нарушения баланса взаимоотношений между элементами государства. Нарушение баланса обмена между элементами может привести к разрушению социальной системы. Жизнеспособность социальной системы, может быть охарактеризована различными критериями, меняющимися в зависимости от внешнего окружения и внутренних противоречий.

Следует отметить, что отношения системы с окружающей средой служат критерием ее прочности и жизнеспособности. Для системы может оказаться опасным то, что приходит извне, и не соответствовать внутренним целям системы. Окружающая среда потенциально враждебна системе, поскольку воздействует на нее как на целое, т.е. вносит в нее изменения, которые могут расстроить ее функционирование. Система сохраняет целостность благодаря своей способности к самопроизвольному восстановлению и установлению состояния равновесия между собой и внешней средой, и внутри все работает на ее сохранение. Это означает, что система по своей природе гармонична: она тяготеет к внутреннему балансу, и его временные нарушения представляют собой лишь случайные сбои в работе слаженной машины.

С точки зрения концепции обеспечения жизнеспособности и безопасности существования системы, всякую сложную систему следует изучать с трех основных позиций: надежности системы, живучести системы и ее безопасности [4, с. 34].

Каждая из этих позиций по-разному описывает связь и взаимодействие системы с окружающей средой. Проанализируем каждое свойство с целью выявления наиболее адекватного для характеристики авторской модели социального принуждения.

*Надежность* является комплексным свойством системы, которое состоит в ее способности выполнять (в определенных условиях функционирования) заданные функции, сохраняя свои основные характеристики в определенных границах [5, с. 19]. Самыми известными показателями надежности являются вероятность безотказной работы, средняя наработка на отказ, коэффициент готовности, которые обычно вероятностны по своему характеру.

В результате исследования авторской модели социального принуждения было установлено, что отдельные функции дублируются. В теории надежности дублирование – это один из способов повышения надежности сложных систем.

Проиллюстрируем сказанное расчетным примером. Пусть вероятность безотказной работы системы при выполнении некоторой функции оценивается как  $p_1 = 0,5$ , что является достаточно низким показателем. Если произвести дублирование исходной системы аналогичной системой, то в соответствии с вероятностно-логической моделью расчета надежности вероятность безотказной работы дублированной системы будет уже равна  $P_c = 1 - (1 - p_1)^2 = 0,75$ , что на 50% выше прежнего показателя. В общем случае, если одну и ту же функцию выполняет  $N$  компонентов, то вероятность безотказной работы системы будет определяться по формуле  $P_c = 1 - (1 - p_1)^N$ .

Результаты расчетов для первых 20 значений  $N$  при  $p_1 = 0,5$  представлены в табл. 1 и наглядно отображены графиком на рис. 1.



Таблица 1

## Результаты расчетов

$N$	$P_c$	$N$	$P_c$
1	0,5	11	0,999512
2	0,75	12	0,999756
3	0,875	13	0,999878
4	0,9375	14	0,999939
5	0,96875	15	0,999969
6	0,984375	16	0,999985
7	0,992188	17	0,999992
8	0,996094	18	0,999996
9	0,998047	19	0,999998
10	0,999023	20	0,999999

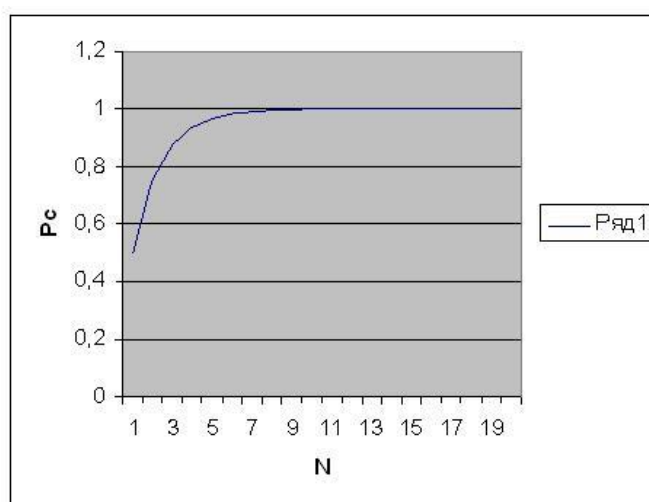


Рис. 1. Зависимость вероятности безотказной работы системы в зависимости от числа резервирующих компонентов.

Отметим, что  $P_c = 1$  соответствует абсолютно надежной системе, а анализ данных таблицы и рисунка показывает, что уже при  $N = 7$  система обладает высокими показателями надежности, несмотря на то, что отдельный компонент изначально может обладать низкими показателями надежности.

Однако классические модели теории надежности (логико-вероятностная, вероятностно-логическая, на основе дифференциальных, интегральных уравнений, марковская и иные) изучают систему изолированно от окружающей среды: ни система не подвергается воздействиям внешней среды, ни сама окружающая среда не испытывает на себе воздействий со стороны системы [6, с. 34], а это не в полной мере раскрывает свойства предложенной авторской модели социального принуждения.

Рассмотрим вторую характеристику – *живучесть системы*. Существует множество определений живучести, подробная этимология данного понятия приведена в [7, с. 1–2]. Используем следующее определение живучести [8, с. 3] – это свойство системы сохранять и восстанавливать способность к выполнению основных функций в заданном объеме и в течение заданной наработки при изменении структуры системы и (или) алгоритмов и условий ее функционирования вследствие непредусмотренных



регламентом нормальной работы неблагоприятных воздействий. Основные функции и заданная наработка могут определяться как для одного, так и для нескольких, различных по тяжести неблагоприятных воздействий, причем в общем случае они могут быть различны для разных уровней.

Данное определение допускает учет любых последствий неблагоприятных воздействий, влияющих на выполнение задания, а именно потери работоспособности элементов и связей между ними вследствие их физического разрушения или нарушения целостности, изменения (ухудшения) технических характеристик (скорости, производительности, пропускной способности и пр.), искажения алгоритмов функционирования, уменьшения структурной избыточности, уровня запасов продукции, ухудшения безотказности элементов, управляемости системы, изменения внешних условий функционирования (резкое уменьшение или увеличение нагрузки, перераспределение нагрузки, изменение динамических характеристик нагрузки) [9, с. 3].

Кроме того, живучесть системы отображает способность системы не допускать в ней каскадного развития возмущающих воздействий.

*Возмущающее действие* принимает каскадный характер в сложной системе, если не предусмотрены резервы и способы маневрирования ими в системе с целью компенсации (гашения) начального возмущения. Последнее может носить технический (авария, катастрофа), экономический (недопоставка ресурсов, нестабильность макроэкономической обстановки т. д.), социальный (революции, забастовки и пр.) и иной характер.

Таким образом, живучесть является наиболее подходящей характеристикой для предложенной авторской модели.

Действительно, всякая социальная и биологическая система стремится к самосохранению. Как бы неэффективна или порочна система ни была, каким бы целям она ни служила, она будет до последнего момента цепляться за жизнь независимо от размеров, возраста, происхождения и других факторов. Примеры этого есть на каждом шагу, будь то травинка, пробивающаяся сквозь асфальт, или Великая Римская империя. Даже если система изначально создается на какой-то срок, по окончании которого она должна умереть, она упорно стремится выжить [10, с. 2].

Так, например выпускники школ еще долго встречаются по окончании школы, сослуживцы регулярно собираются вместе после увольнения в запас, узники фашистских лагерей встречаются по сей день, хотя с тех пор прошло более полувека. По тому, как долго продолжаются эти встречи, можно судить о живучести системы.

Поразительные примеры стремления к самосохранению можно было наблюдать в Грозном весной 1995 года. После почти полугода войны в разрушенном городе стали вновь возникать те же самые организации, что существовали в нем до войны, часто в тех случаях, когда сохранялись здания, в тех же самых помещениях, штат состоял из тех же людей, каждый из которых занимал ту же самую должность. Более того, стали возрождаться организации, которые были ликвидированы дудаевским режимом еще в самом начале своего правления в 1991–1992 годах. Принцип «разделяй и властвуй» основан именно на этом.

Основные результаты исследования систем однозначно доказывают, что если разбить единую систему на части, то, во-первых, каждая из них станет слабее и с ней легче будет справиться, а во-вторых, каждая из них будет бороться за самосохранение и выживание с остальными частями, которые станут уже для нее внешней средой, конкурентами, источниками неблагоприятных воздействий.



Ослабление советского влияния привело к объединению Германии не потому, что руководство восточной части хотело ее немедленного присоединения, а потому, что оно не в состоянии было остановить этот процесс.

Другое дело - раздел Кореи. Руководства Севера и Юга надежно контролируют ситуацию в своих странах, и пока это так объединения не предвидится. В любой системе существуют подсистемы, цель которых обеспечить выживание системы в максимально широком диапазоне условий и воздействий: системы терморегуляции для выживания в условиях изменения температуры; иммунная система для защиты от инфекции; мышечная система для добывания пищи и оказания сопротивления агрессору и пр. [11, с. 3].

В социальных системах то же самое. Для защиты от внутренних врагов есть полиция, для защиты от внешних – вооруженные силы государства. Под это подводится соответствующая философская и юридическая базы. Всякая власть принимает законы, которые признают законной властью только самое себя, а любые действия против данной власти объявляются неконституционными и преступными, или, в более демократичном варианте, ограничивают выбор средств для борьбы с этой властью. Возникает официальная идеология, преследующая ту же цель: доказать справедливость, законность, богоизбранность данной власти. В диктаторских государствах любые другие идеологии преследуются. Логическим следствием инстинкта самосохранения являются борьба с сепаратизмом за целостность государства, лозунги типа «единая и неделимая».

То же самое относится и к другим социальным системам. Так, например, печально известное Министерство мелиорации и водного хозяйства было так увлечено рытьем каналов, что его деятельность приобрела масштабы стихийного бедствия, стала общественно и экологически опасной. Если бы его не ликвидировали, то оно продолжало бы свою деятельность и дальше, убеждая себя и других в ее острой необходимости. СССР был так захвачен «соревнованием двух систем», что в погоне за валом почти полностью игнорировал практическую пригодность и необходимость производимой продукции. Министерство мелиорации ликвидировали.

Существуют подсистемы, которые ликвидировать в системе нельзя. Во-первых, это администрация, обеспечивающая функции взаимодействия и управления подсистемами. Когда ее деятельность становится для нее самоценной, она вырождается в бюрократию. Во-вторых, это военно-промышленный комплекс. Его цель – производство оружия и его применение. Ликвидация ВПК ставит под угрозу существование государства, а его наличие втягивает страну в бессмысленную и бесперспективную трату сил и средств [12, с. 3].

Таким образом, для оценки живучести авторской модели, необходимо учитывать характеристики надежности каждой компоненты модели, связей между ними, а также сформировать множество возможных неблагоприятных воздействий, способных нарушить целостность системы, и, наконец, оценить потенциальные риски и последствия для системы при реализации конкретных неблагоприятных воздействий.

Относительно третьего аспекта исследования – безопасности – можно отметить, что в настоящее время существует более 100 различных видов безопасностей, кроме того, подчеркнем, что понятие безопасность можно трактовать с двух позиций: внешняя определяет воздействие модели на среду и внутреннюю, характеризующую свойства сопротивляемости модели по отношению к действиям среды. С учетом того, что весь диапазон возможных состояний модели описать в рамках одной работы сложно, поэтому каждое из них может стать предметом дальнейших исследований.





## Ссылки на источники

1. Лапшина И. В., Усенко О. А. Структура модели системы социального принуждения. Выявление связей функционирования в авторской модели системы социального принуждения // Наука и эпоха. Кн. 9. – М., Воронеж, 2012. – С. 127–145.
2. Лапшина И. В., Усенко О. А. Связи функционирования государственного принуждения с компонентами авторской модели. Сущность и эмпирическое содержание // Философия, вера, духовность: истоки, позиции и тенденции развития. Кн. 30 / Под общей ред. О. И. Кирикова. – Москва: Наука, Воронеж: ВГПУ, 2013. – С. 71–126.
3. Лапшина И. В., Алексеева А. В. Функции компонентов государственного и правового принуждения в авторской модели системы социального принуждения // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – М.: Институт стратегических исследований, 2013. – С. 238–241.
4. Елисеев А. И., Долгов А. А., Хорохорин М. А., Минин Ю. В. Комплексная оценка живучести сетевых информационных систем в условиях неопределенности // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2013. – № 6. – С. 34–38.
5. Половко А. М., Гуров С. В. Основы теории надежности. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 704 с.
6. Елисеев А. И. и др. Указ. соч.
7. Черкесов Г. Н. Методы и модели оценки живучести сложных систем. – М.: Знание, 1987.
8. Там же.
9. Там же.
10. Самбиев А. Технический анализ социальных систем. – Грозный, 1999.
11. Черкесов Г. Н. Указ. соч.
12. Самбиев А. Указ. соч.

## Lapshina Irina,

*Candidate philosophy, assistant professor of natural science and life safety of Taganrog State Pedagogical Institute named after A. P. Chekhov, Taganrog*

[ira\\_lapshina@mail.ru](mailto:ira_lapshina@mail.ru)

## Usenko Olga,

*candidate of engineering sciences, assistant professor of computer science of Taganrog State Pedagogical Institute named after A. P. Chekhov, Taganrog*

[usenko\\_olga77@mail.ru](mailto:usenko_olga77@mail.ru)

## Providing the vitality of the authors' model of the social constraint system

**Abstract.** In this paper the authors analyze the issues related to the properties of complex systems, and should be read with the three main positions: system reliability and survivability of the system and its security. The paper also examines issues related to the fact that relations with the environment are the criteria for its strength and vitality. The authors define guidelines for further research within the framework of the supported project.

**Keywords:** social coercion, systems approach, security, survivability, reliability of the system.



ISSN 2304-120X

1 0

## Рекомендовано к публикации:

Горевым П. М., кандидатом педагогических наук, главным редактором журнала «Концепт»