

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. проректора
по научно-исследовательской работе
и инновационной деятельности
ФГБОУ ВО «Донской государственный
технический университет» (ДГТУ)
к.т.н., доцент



Полушкин О.О.

апрель

2018 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Донской государственный технический университет» (ДГТУ)
на диссертацию

Прончевой Ольги Геннадьевны

на тему: «Математическое моделирование информационного нападения и
информационного противоборства в структурированном социуме»,
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности

05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы
программ»

Диссертационная работа посвящена математическому моделированию информационных процессов в структурированном социуме. Предметом исследования являются несколько моделей, описывающих противоборство в различных аспектах: на макроуровне, на уровне принятия решения индивидами, а также модель, описывающая взаимодействие информационных процессов и процессов перераспределения власти в иерархии.

В качестве основных результатов, можно указать следующие.

1. Для некоторых социологических содержательных случаев, в которых модель имеет специфические особенности (например, периодическую разрывную правую часть дифференциального уравнения с алым параметром) развиты приближенные аналитические методы исследования, учитывающие специфику данного класса моделей. В частности, для класса моделей с периодическим внешним воздействием разработан алгоритм разложения по

малому параметру, учитывающий периодические переключения между интервалами непрерывности правой части.

2. Проведено аналитическое (в частности, с помощью разработанных методов) исследование моделей, получены выводы относительно изучаемых процессов. Особенно подробно рассмотрен процесс информационного противоборства в поляризованном обществе.

3. Другой процесс, рассмотренный подробно – совместная динамика информационного противоборства и распределения власти в иерархии, т.е. динамика системы "Власть – Общество – Информация". В ряде содержательно осмысленных случаев, данная модель имеет вид системы одного параболического и двух обыкновенных дифференциальных уравнений с малыми параметрами. Для этой системы на основе теоремы Тихонова разработана методика для определения окончания численного расчета. Методика реализована в виде программного комплекса.

Актуальность темы исследования. В настоящее время роль информационных процессов в обществе выходит на первый план, а потому национальная безопасность любого государства, в том числе и России, всё больше зависит от информационной безопасности. Для успешного отражения информационных угроз необходимо понимание механизмов информационных процессов. Таким образом, актуальна разработка математических моделей, алгоритмов и методов, позволяющих изучать особенности информационного противоборства и определять способы противодействия информационным угрозам.

Содержание диссертации. Диссертация состоит из введения, 3 глав, заключения, библиографии и приложения.

Во введении изложены актуальность темы исследования, степень разработанности темы исследования, цели и задачи диссертационной работы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробация результатов, публикации, личный вклад автора, структура и объём диссертации.

Первая глава посвящена развитию базовых моделей информационного нападения и информационного противоборства. Описываются базовые модели, исследуется поведение модели информационного нападения при включении таких дополнительных факторов, как забывание информации, двухшаговое усвоение информации и неоднородность социума. Для расширенной модели информационного нападения находятся асимптотики стационарного и нестационарного решений. Строится и численно

исследуется расширенная модель информационного противоборства. Исследуется влияние дестабилизирующего воздействия, строятся асимптотики решений.

Вторая глава посвящена моделям выбора позиций индивидами при информационном противоборстве. Предложен вариант модели, на основе которого исследуется влияние поляризации социума на исход информационного противоборства. Рассматривается случай медленно поляризующегося социума. Строится модель, описывающая двухкомпонентность социума. Строится модель, описывающая динамику спада общественного внимания к прошедшему разовому политическому событию.

Третья глава посвящена построению и исследованию модели "Власть-Информация-Общество". Модель исследуется численно, решения трактуются как конкретные политологические сценарии.

В заключении сформулированы основные результаты.

В приложении приводятся таблицы с эмпирическими данными для построения модели из главы 2.

Общий объем диссертации 117 страниц, из них 103 страницы текста без библиографии, включая 43 рисунка.

Библиография включает 80 наименований на 10 страницах. Приложение состоит из 4 страниц.

Научная новизна. Все результаты являются новыми. Новизна заключается в том, что впервые методами математического моделирования изучен ряд сценариев информационного противоборства в структурированном социуме, в том числе, изучено противоборство в поляризованном обществе. Кроме того, построена и изучена модель "Власть-Информация-Общество", описывающая процесс информационного противоборства и динамику распределения власти в совокупности. Впервые построена модель спада интереса к прошедшему разовому политическому событию, удовлетворяющая эмпирическим данным.

Новым является метод, комбинирующий асимптотическое разложение по малому параметру с периодическим переключением между интервалами непрерывной правой части, а также методика, позволяющая управлять расчётом и на основе теоремы Тихонова о предельном переходе делать выводы о правомерности окончания расчёта. Новым является программный комплекс в среде MatLab, позволяющий проводить все численные эксперименты.

Практическая и теоретическая значимость работы. Теоретическая значимость состоит в разработке и развитии методов изучения моделей информационного противоборства. Результаты, изложенные в диссертации, могут быть использованы для качественных выводов об эффективности политики ведения информационной войны.

Обоснованность и достоверность результатов диссертации. Достоверность полученных результатов обосновывается сопоставлением результатов, полученных аналитическими и численными методами и сравнением теоретических результатов с эмпирическими данными.

Публикация результатов в печати. Материалы диссертации опубликованы в 27 печатных работах, из них 8 статей в рецензируемых журналах, в том числе 7 статей в изданиях из списка ВАК, 11 статей в сборниках трудов конференций и 8 тезисов докладов.

Отмеченные недостатки

- 1) Непонятно, откуда следует, что системы (1.11) и (1.13) имеют по три положения равновесия.
- 2) На с.90 имеется следующий текст "рассмотрим случай существования двух устойчивых распределения власти $\phi_1(x)$ и $\phi_2(x)$, каждое из которых является оптимальным. Почти такие же слова повторяются на с.91. Неясно, о какого рода оптимальности идет речь, особенно, с учетом того, что никакие задачи оптимизации в работе не рассматриваются.
- 3) Следует избегать просторечных выражений и оборотов, например "опять же, получается задача из теории игр".
- 4) В списке конференций (на которых апробированы результаты диссертации) следовало бы писать организацию, на базе которой проходит конференция. Это важно, т.к. позволило бы судить об авторитетности той или иной конференции.

Заключение о диссертации. Данная диссертация представляет собой целостное научное исследование на актуальную тему, в котором получен ряд новых результатов по математическому моделированию, аналитическим и численным методам исследования моделей, имеющих вид систему из дифференциальных, интегро-дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных. Результаты, полученные в диссертации Прончевой Ольги Геннадьевны, являются результатами высокого научного уровня и представляют собой научную ценность.

Автореферат правильно и полно отражает содержание диссертации.

На основании вышеизложенного считаем, что диссертационная работа Прончевой Ольги Геннадьевны "Математическое моделирование информационного нападения и информационного противоборства в структурированном социуме" удовлетворяет всем требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 - математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. Отзыв на диссертацию Прончевой О.Г. обсуждён и одобрен на заседании кафедры «Прикладная математика» с участием специалистов НИИ «Математического моделирования и прогнозирования сложных систем» ФГБОУ ВО «ДГТУ», протокол № 7 от 26 апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой
«Прикладная математика» ДГТУ
д. физ.-мат. н., профессор



Пожарский Д.А.

Директор НИИ «Математического моделирования
и прогнозирования сложных систем» ДГТУ
д. физ.-мат. н., профессор



Сухинов А.И.

Почтовый адрес: Пожарский Дмитрий Александрович
Сухинов Александр Иванович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донской государственный технический университет»
(ДГТУ), 344000, ЮФО, Ростовская область, г.Ростов-на-Дону, пл.Гагарина, 1.
Веб-сайт: <https://donstu.ru/>

Электронная почта: pozharda@rambler.ru (Пожарский Д.А.)
sukhinov@gmail.com (Сухинов А.И.)

Тел.: +7-863-2381572 (Пожарский Д.А.); +7-928-1021106 (Сухинов А.И.)

Подписи Д.А. Пожарского и А.И. Сухинова заверяю:
Ученый секретарь Ученого совета ФГБОУ ВО
«Донской государственный
технический университет»



В. Н. Анисимов