

70

70000

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

УТВЕРЖДАЮ
Председатель СПбНЦ РАН
академик


Ж. И. Алфёров



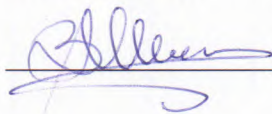
О Т Ч Е Т

по теме 34.2

«Разработка моделей и технологий анализа динамики процессов
рискообразования и управления региональными социо-
техническими рисками в условиях неопределённости»
по Государственному заданию СПбНЦ РАН в 2014–2016 гг.

**промежуточный
Этап 2014 года**

Руководитель
к.т.н., доцент


В. М. Шишкин

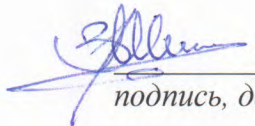
Санкт-Петербург
2014

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель

в.н.с.

к.т.н


 09.12.14
подпись, дата

В.М. Шишкин

Исполнители:

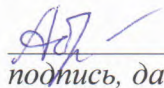
с.н.с.

к.ф.-м.н.

 09.12.2019
подпись, дата

Е.Л. Евневич

м.н.с.

 09.12.14
подпись, дата

И.К. Абросимов

Реферат

Отчет 29 с., 9 рис., 1 табл., 35 источников.

РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ И ТЕХНОЛОГИЙ АНАЛИЗА ДИНАМИКИ ПРОЦЕССОВ РИСКООБРАЗОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫМИ СОЦИО-ТЕХНИЧЕСКИМИ РИСКАМИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ

НИР посвящена разработке моделей и инструментальных средств, способных предоставить возможности для автоматизированной поддержки комплексного анализа и управления социотехническими рисками при междисциплинарном и межпредметном взаимодействии экспертов, получения оценок эффективности принимаемых решений по управлению рисками. Разработанные модели позволяют в условиях неполноты, структурной и метрической неопределенности факторов риска и гетерогенности исходной информации получать результирующие оценки в стохастическом виде, независимо от способов представления исходных данных, что обеспечивает свободу выбора при принятии решений в сложных, не достаточно формализуемых, ситуациях, а также дают средства динамического моделирования процессов рискообразования при различных сценариях развития ситуаций.

В результате выполнения первого этапа исследований разработана концепция и математические модели анализа процессов рискообразования и управления социотехническими рисками в условиях неопределённости, при этом решены следующие задачи:

- сформулирован и обоснован методический аппарат риск-анализа, позволяющий получать на сложных структурах причинно связанных факторов стохастический профиль риска и оценки эффективности контрмер;

- разработана и обоснована методика гомогенизации и рандомизации исходных данных, показана возможность снижения неопределённости при сравнении альтернативных решений;

- проведён анализ применения дифференциальных динамических моделей в различных предметных областях, особенно плохо формализуемых, исследованы их возможности для моделирования процессов рискообразования и их интеграции с оценочными моделями риск-анализа;

- разработаны математические модели взаимодействия социо-технических факторов и безопасности в виде систем обыкновенных дифференциальных уравнений, в том числе в условиях противоборства;

- учитывая особые требования к критически важным объектам, исследована методическая возможность параметризации критичности с использованием нелинейного преобразования меры риска и нелинейные эффекты в оценке затрат на обеспечение безопасности такого рода объектов.

В результате выполненных работ подготовлена концептуальная и методическая основа для алгоритмической и технологической реализаций разработанных моделей анализа динамики процессов рискообразования и управления региональными социотехническими рисками в условиях неопределённости.

Содержание

Введение.....	5
1. Концепция и структурная метамодель риск-анализа	6
1.1. Предварительные замечания	6
1.2. Структурная метамодель, основные положения	7
1.3. Неопределенность и гомогенизация данных при построении риск-моделей	9
2. Динамическое моделирование процессов рискообразования	12
2.1. Динамическая модель риск-анализа	12
2.2. Динамическая модель взаимодействия социо-технических факторов и безопасности	13
2.3. Некоторые результаты моделирования	16
2.4. Динамическая модель информационного противоборства	17
3. Нелинейные эффекты в оценке обеспечения безопасности критически важных объектов	21
Заключение.....	25
Список использованных источников.....	27