

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ:



Ректор ИГУМО и ИТ

доктор юридических наук,

М.В.Волынкина

врач 2016 г.

Рабочая программа научного исследования

«Исследование нелинейной динамической модели социально-экономического развития с учетом пространственного фактора»

(название темы)

Рассмотрена и одобрена
на заседании кафедры математики и естествознания
« » _____ 2016 г.

Заведующий кафедрой
доцент

А.Ю. Бушуев

Руководитель темы –
доктор технических наук,
профессор

К.А. Магомедов

Утверждена на заседании Учёного совета
протокол №57 от «02» февраля 2016 г.

Разделы программы

1. руководитель темы;
2. актуальность заявленных тем;
3. цель проводимых исследований;
4. научные проблемы, подлежащие изучению, и конкретные задачи в рамках указанной проблематики;
5. планируемые результаты и степень реализуемости проектов (научные мероприятия, сборники, монографии, учебные пособия, статьи и пр.);
6. сроки проведения работы и время сдачи этапов.

1. **Руководитель темы** — доктор технических наук, профессор К.А. Магомедов.

2. Актуальность. Эмпирический анализ огромного числа природных, технико-экономических и социокультурных процессов показал, что динамика процессов их роста, развития, распространения подчиняется логистическому закону. Для использования логистических кривых в прогнозировании необходимо подобрать математическую модель, наиболее точно описывающую исследуемый процесс.

В работе будет исследована проблема предсказания скорости, с которой нововведение будет вытеснять предыдущее решение, используемое для получения тех же функциональных характеристик с использованием известных моделей кривых функции роста.

В работе также будет исследована математическая модель распространения нововведений с учетом пространственной неоднородности социально-экономических систем.

3. Целью исследований является

- разработка и исследование математической модели, позволяющей описать изменение во времени спроса на нововведение и, при этом, учесть влияние скорости адаптации к нововведениям. Скорость адаптации к нововведениям в работе представлена не только в виде константы, но и некоторой функции спроса на нововведение, форму которой можно задавать в зависимости от реальных условий внедрения;
- разработка и исследование математической модели, позволяющей учесть влияние пространственной неоднородности социально-

экономических систем на распространение нововведений.

4. Проблемы и задачи исследования.

1. Построение математических и разностных моделей задач Коши для анализа модели распространения в обществе нововведений. Разработка методики математического моделирования процессов распространения нововведений на основе применения кусочно-линейных операторов. Формулирование кусочно-линейных дифференциальных уравнений в обыкновенных производных и в частных производных и соответствующих им разностных схем.
2. Построение модели распространения нововведений на основе кусочно-линейных дифференциальных уравнений в обыкновенных производных и частных производных и соответствующих им разностных схем, позволяющей учесть зависимость, в том числе нелинейную, скорости адаптации от текущего спроса на нововведение.
3. Численное исследование модели распространения нововведений в обществе на основе кусочно-линейных дифференциальных уравнений в обыкновенных производных и частных производных и соответствующих им разностных схем.

5. Планируемые результаты.

1. Разработка математической модели, которая позволит описать изменение во времени спроса на нововведение и, при этом учесть влияние скорости адаптации к нововведениям и степень пространственной неоднородности социально-экономических систем.
2. Разработка метода, позволяющего задавать форму зависимости, в том числе нелинейную, скорости адаптации от текущего спроса на нововведение.
3. Обоснование обобщенных подходов к построению кусочно-линейных дифференциальных уравнений и соответствующих разностных схем, описывающих процессы в социально-экономических моделях.
4. Обоснование возможности повышения точности прогноза распространения нововведений в обществе и оптимизация на этой основе масштабов их внедрения.
5. Публикация двух научных статей в профильных изданиях.

6. Сроки проведения работы и время сдачи этапов. Программа исследований разработана на 2 года.

Этапы	Содержание этапов	Сроки исполнения	Результаты
1	Теоретический анализ возможности создания математической модели распространения в обществе нововведений с учетом временного и пространственного факторов	январь – март 2016г.	Подготовка теоретической части исследования в форме отчета
2	Разработка метода, позволяющего задавать форму зависимости скорости адаптации от текущего спроса на нововведение	апрель – июнь 2016 г.	Подготовка теоретической части исследования в форме отчета
3	Обоснование обобщенных подходов к построению кусочно-линейных дифференциальных уравнений и соответствующих разностных схем, описывающих процессы в социально-экономических моделях с учетом временного фактора	июль – сентябрь 2016 г.	Подготовка теоретической части исследования в форме отчета
4	Численный анализ, интерпретация результатов	октябрь – декабрь 2016 г.	Подготовка научной статьи по результатам исследования
5	Разработка метода, позволяющего задавать форму зависимости скорости адаптации от пространственной неоднородности распространения нововведений	январь – апрель 2017 г.	Подготовка теоретической части исследования в форме отчета
6	Обоснование обобщенных подходов к построению кусочно-линейных дифференциальных	май – август 2017 г.	Подготовка теоретической части исследования в форме отчета

	уравнений и соответствующих разностных схем, описывающих процессы в социально-экономических моделях с учетом пространственного фактора		
7	Численный анализ, интерпретация результатов, формулирование выводов	сентябрь – декабрь 2017 г.	Подготовка научной статьи по результатам исследования.