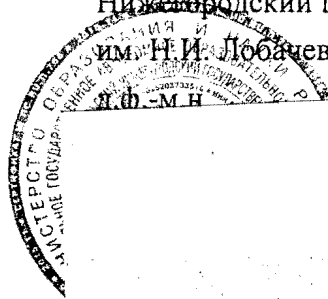


УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научной работе и инновациям  
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный университет  
им. П.И. Кобачевского» (ННГУ),



В.Б. Казанцев

20 15 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации

на диссертацию Поносова Александра Андреевича

«Развитие системы поддержки принятия решений в региональной экономике на основе непрерывно-дискретных экономико-математических моделей»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики»

### Актуальность темы диссертации

Развитие региональной экономики является одной из важнейших задач государственного управления. Сложность этой проблемы связана, в частности, с вовлеченностью в ее решение органов исполнительной власти различного уровня, а также представителей реального бизнеса, которые должны учитывать взаимную деятельность и координировать работу для решения поставленной задачи.

– Автор диссертации исследует проблему сбалансированного развития региона. Эту проблему нельзя рассматривать в отрыве от сложившейся системы принятия решений на различных уровнях государственного управления. Сложность данной проблемы обусловлена зачастую низким уровнем систем принятия решений, неточностью моделирования и прогнозирования в этой сфере, региональными различиями, сложившимися в результате различных исторических и экономических причин. В итоге указанная проблема приобретает значительные масштабы. Ее нерешенность может приводить к таким негативным экономическим последствиям, как

структурные экономические расхождения и недооценка степени влияния отдельных показателей на экономическую систему.

Кроме этого, задача сбалансированного развития региона, с одной стороны, является частью более общей практической проблемы обеспечения сбалансированного развития экономики страны, а, с другой стороны, представляет значительный теоретический интерес в сфере математических и инструментальных методов исследования экономики. В связи с этим, важным является развитие и совершенствование систем поддержки принятия решений с привлечением современных экономико-математических методов. Этой проблеме, по существу, и посвящена работа автора.

Таким образом, диссертация А.А. Поносова затрагивает ряд наиболее актуальных проблем, существующих сегодня как в экономике субъектов Российской Федерации, так и в экономике в целом. Этим определяется научная и практическая ценность работы.

В основе исследования сформулированной выше проблемы лежит построенная автором экономико-математическая модель региональной экономики, учитывающая разные типы динамических переменных. Цель работы определяется автором как повышение точности моделирования и управления экономикой региона, для достижения которой автор строит непрерывно-дискретную модель, анализ которой требует разработки нового инструментария. И в этом состоит еще один аспект актуальности работы.

Отметим, что работа обладает внутренним единством и согласованностью, следует четкой логике исследования: от теоретического обоснования к описанию авторской разработки практической реализации для пользователя.

**Научная новизна, обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Соответствие паспорту специальности ВАК РФ**

Новизна научной работы заключается в следующем:

1. Предложен и обоснован метод расчета параметров сбалансированного развития региональной экономической системы на основе решения задачи оптимального управления для непрерывно-дискретной динамической модели экономики региона с учетом экологических факторов. Данный метод охватывает более широкий по сравнению с известными класс математических моделей и развивает методы оптимального управления экономическими системами. Он

повышает обоснованность управленческих решений в политике развития региона за счет учета дополнительных факторов (экологических) и типа динамики процессов, протекающих в экономической системе. Возможность программной реализации нового метода обеспечивается разработанным алгоритмом редукции непрерывно-дискретной модели к системе разностных уравнений, что позволяет эффективно исследовать задачу управления на основе вычислительного эксперимента (п.1.1. *«Разработка и развитие математического аппарата анализа экономических систем: математической экономики, эконометрики, прикладной статистики, теории игр, оптимизации, теории принятия решений, дискретной математики и других методов, используемых в экономико-математическом моделировании»* паспорта специальности 08.00.13 ВАК РФ, главы 1 и 3, разделы 1.2, 1.3 и 3.2.1, стр. 19-33, 56-57).

2. Дано математическое описание основных социально-экономических процессов региона на основе непрерывно-дискретной динамической модели, охватывающей, в отличие от традиционно используемых моделей, как непрерывные процессы (например, самоочищение окружающей среды и непрерывное производство), так и дискретные процессы (например, процессы инвестирования и кредитования) (п.1.2. *«Теория и методология экономико-математического моделирования, исследование его возможностей и диапазонов применения: теоретические и методологические вопросы отображения социально-экономических процессов и систем в виде математических, информационных и компьютерных моделей»* паспорта специальности 08.00.13 ВАК РФ, глава 3, раздел 3.2.3, стр. 57-77).

3. Разработана и апробирована методология компьютерного эксперимента в исследовании задач целевого управления регионом на основе непрерывно-дискретной экономико-математической модели. Методология охватывает новый класс динамических моделей, содержащих переменные как непрерывного, так и дискретного аргумента и учитывающих эффекты последействия. На основе разработанной методологии проведен компьютерный эксперимент по исследованию задачи целевого управления для непрерывно-дискретной экономико-математической модели Пермского края с учетом экологических факторов (п.2.1. *«Развитие теории, методологии и практики компьютерного эксперимента в социально-экономических исследованиях и задачах управления»*

паспорта специальности 08.00.13 ВАК РФ, глава 3, разделы 3.2.4, 3.2.5 и 3.3, стр. 77-90).

4. Создан программный комплекс, развивающий систему поддержки принятия решений на основе использования нового класса динамических моделей для решения задач целевого управления региональной экономической системой. Преимуществом данной СППР является возможность решения задач целевого управления для непрерывно-дискретных экономических моделей, а также динамическая коррекция противоречивых моделей в программном режиме (п.2.3. *«Разработка систем поддержки принятия решений для рационализации организационных структур и оптимизации управления экономикой на всех уровнях»* паспорта специальности 08.00.13 ВАК РФ, главы 2 и 4, разделы 2.5 и 4.2, стр. 49-51, 96-113).

Научная аргументация и обоснованность положений базируется на анализе трудов отечественных и зарубежных авторов, касающихся различных аспектов работы, таких как вопросы моделирования региональных экономических систем, исследования различных классов моделей и типов задач управления и других. Автор использует следующие инструменты научного анализа: метод системного анализа, методы экономико-математического моделирования и оптимального управления, эконометрические методы, методы теории функционально-дифференциальных систем, численные методы, средства разработки и интеграции программных продуктов. Работа написана автором самостоятельно и содержит новые результаты и положения, выносимые на защиту.

Достоверность работы обеспечивается взятыми за основу информационными источниками. Среди них официальные данные Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю и данные Министерства экономического развития РФ. Автором проведено глубокое исследование научной и статистической литературной базы, различные аспекты которой нашли отражение в результатах работы.

#### **Значение полученных результатов для науки и практики**

Результаты работы имеют важное теоретическое и практическое значение. Теоретическая значимость работы состоит в предложенной методике решения задач целевого управления, основанной на новом методе расчета параметров сбалансированного развития. Метод основан на исследовании разных типов процессов непрерывного и дискретного характера в экономической системе. Ранее такое описание процессов в системах поддержки принятия решений не использовалось. Теоретическая

часть работы представляет интерес для развития методов решения задач оптимального управления, задач моделирования и прогнозирования, а также при создании и модернизации соответствующих программных комплексов.

Практическая значимость работы заключается в разработке автором программного продукта: системы поддержки принятия решений, выполненной в среде моделирования Prognoz Platform. С помощью данного средства проведен компьютерный эксперимент на основе разработанной автором непрерывно-дискретной модели экономики Пермского края и соответствующей задачи оптимального управления. Таким образом, автор приводит пример готового для внедрения в практическую деятельность программного комплекса, позволяющего на научной основе принимать эффективные решения по управлению регионом. Разработанная автором система поддержки принятия решения подходит для описания экономических систем разных регионов и нивелирует различия в системе принятия решений.

### **Апробация полученных результатов**

Результаты работы апробированы в сфере образования и коммерческой сфере. Теоретико-методологические исследования автора используются при чтении лекций, проведении практических занятий в ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет». Инструментальное средство используется в коммерческих проектах ЗАО «Прогноз». Автор представил результаты работы на многочисленных научно-практических конференциях, семинарах регионального и международного масштаба, получил положительные отзывы.

По теме работы опубликовано 5 научных работ в изданиях, входящих в список, определенный Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки РФ. В результате выполнения работы зарегистрировано три программных кода для ЭВМ.

### **Замечания по диссертационной работе**

Оценивая в целом положительно представленную работу, сделаем ряд замечаний:

1. Диссертант рассматривает непрерывно-дискретные модели и ставит задачи целевого управления для них. При этом, несмотря на то, что модель включает две подсистемы (непрерывную и дискретную), целевая функция, описанная на странице 22 (уравнение 1.18) содержит только переменные для дискретных

значений аргумента. На наш взгляд, добавление «непрерывной составляющей» в данное представление целевой функции позволило бы повысить общность постановки задачи.

2. При формировании общей схемы взаимодействия методов и алгоритмов для решения задач целевого управления для непрерывно-дискретных моделей (на странице 51), диссертант упускает из виду очень важный функциональный блок исследования задач целевого управления - анализ устойчивости найденного решения. Данный блок позволил бы обеспечить обоснованность найденного решения и был бы незаменимым инструментом для лица принимающего решения.

3. При описании конкретной непрерывно-дискретной модели (начиная со страницы 66), на наш взгляд, в работе явно не хватает графического представления полученных автором результатов. На наш взгляд, это сильно обедняет изложение материала и лишает читателя возможности увидеть характерные особенности динамики различных переменных.

4. Автор утверждает (страница 67), что при моделировании развития промышленного производства за основу была взята модель Рамси – Солоу – Свена. Однако, в действительности, за основу авторы берут определенный тип математических моделей (дискретно-непрерывные дифференциально-функциональные системы уравнений) и, по существу, проводят идентификацию параметров таких систем на основе статистических данных. Соответствующие уравнения (см. страницу 66 и др.) содержат как переменные запасов и потоков, так и различные индексы, характеризующие текущее состояние экономики. Автором не представлен содержательный вывод таких уравнений. В то же время заметим, что модель Солоу – Свена представляет собой, по существу, уравнение баланса и выражает некоторый закон сохранения экономического фактора (в простейшем случае – физического капитала).

### **Заключение**

Диссертация Поносова Александра Андреевича на соискание ученой степени кандидата экономических наук является выполненной на высоком уровне научно-квалификационной работой, в которой достигается цель повышения точности моделирования и управления экономикой региона, на основе развития системы поддержки принятия решений в региональной экономической системе с использованием непрерывно-дискретных экономико-математических моделей. Работа

соответствует паспорту специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики, а ее автор – Поносов Александр Андреевич – заслуживает присуждения степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики.

Отзыв подготовил д. ф.-м. н., профессор Кузнецов Юрий Алексеевич, текст отзыва обсужден и утвержден на заседании кафедры математического моделирования экономических процессов Института экономики и предпринимательства ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» (протокол № 8 от 22.12.2015).

Заведующий кафедрой математического  
моделирования экономических процессов  
Института экономики и предпринимательства  
Нижегородского государственного  
университета им. Н.И. Лобачевского

Кузнецов Ю.А.

Адрес ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, просп. Гагарина, д. 23.

Тел.: (831) 462-30-90

Факс: (831) 462-30-85

E-mail: [unn@unn.ru](mailto:unn@unn.ru)

Сайт: <http://www.unn.ru/>

Тел. кафедры ММЭП ИЭП: (831) 465-88-27

E-mail: [mmes@mm.unn.ru](mailto:mmes@mm.unn.ru)

Подпись

*Кузнецов Ю. А.*

Ученый секретарь ННГУ

Л.Ю. Черноморская

Тел. 462-30-21