

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ЦЭМИ РАН,
член-корр. РАН, д.э.н. Бахтизин А.Р.

[Signature]
«21» декабря 2018 г.

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА

от 19 декабря 2018 года
заседания научного семинара лаборатории 1.01.

«Лаборатория социального моделирования»

Председатель: академик РАН Макаров В.Л.
Секретарь: Пономарева О.С.

Присутствовали: академик РАН Макаров В.Л., д.э.н. Афанасьев М.Ю., д.ф.-м.н. Бекларян Л.А., к.э.н. Сушко Е.Д., к.ф.-м.н. Хачатрян Н.К., д.э.н. Афанасьев А.А., к.ф.-м.н. Березнева Т.Д., д.э.н. Козырев А.Н., к.э.н. Истратов В.А., с.н.с. Пономарева О.С., д.ф.-м.н. Белоипецкий А.А., н.с. Яцкина Д.В., н.с. Белоусов Ф.А., Григорьев П.В., Полякова М. Г. ФГБУ «Российское экспертное агентство» Минэнерго, д.э.н. Максимов Ю.Н. и др. – всего 23 человек.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

Предварительная экспертиза (предзащита) диссертационной работы Белоусова Федора Анатольевича на тему: «Модели социально-экономических и демографических процессов сообществ с простейшей социальной структурой» на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики».

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Центральном экономико-математическом институте Российской академии наук (ЦЭМИ РАН) в лаборатории «Лаборатория динамических моделей экономики и оптимизации» (1.10), научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор Бекларян Лева Андреевич, главный научный сотрудник ЦЭМИ РАН.

СЛУШАЛИ: доклад Белоусова Ф.А., в котором были изложены основные результаты диссертационной работы, обоснована актуальность темы, определены цели и задачи исследования, раскрыта научная новизна выполненного исследования.

После окончания доклада Белоусову А.Ф. были заданы следующие вопросы:

акад. РАН, д.ф.-м.н., Макаров В.Л.: Есть ли структура диссертации на слайдах? Если нет, то обязательно надо вставить.

к.ф.-м.н, Березнева Т.Д.: Не совсем понятно как связаны содержание работы и ее название? Из доклада не совсем понятно что такое «социальная структура», «простейшая социальная структура»?

д.э.н. Афанасьев А.А.: Вот например первая модель, которую Вы модифицировали, мне кажется нужно более четко сказать какие именно Вы внесли модификации, какой модель была до модификации и какой стала после. По третьей модели, кто-то делил агентов на два класса «кочевники» и «землепашцы» как это сделали Вы?

к.э.н. Сушко Е.Д.: Что значит период в модели и как он соотносится с реальным временем? Если один период соответствует году, то есть ли в истории человечества цивилизации, которые просуществовали 19 тысяч лет?

д.э.н. Козырев А.Н.: В чем состоит актуальность работы?

н.с. Якунина Д.В.: Как землепашцы могут ответить кочевникам на их агрессию? Если они ответить они не могут, то в чем смысл фактора мести в модели?

На все вопросы Белоусов Ф.А. дал исчерпывающие, аргументированные ответы, привел соответствующие обоснования.

В ходе обсуждения диссертационной работы выступили:

д.ф.-м.н, профессор. Бекларян Л.А. (научный руководитель):

В работе Белоусова Ф.А. представлена серия моделей, начиная от самых простых моделей, в которых агенты взаимодействуют друг с другом на уровне инстинктов, продолжая моделью, в которой агенты наделены субъектностью и гораздо большей самостоятельностью в принятии решений, и заканчивая серией моделей в которых рассмотрены два типа цивилизаций – «кочевники» и «землепашцы». Таким образом, на каждом шаге можно

наблюдать какие новые качественные результаты появляются с каждым последующим изменением модели и добавлением в нее нововведений.

Главная идея работы заключается в изучении каждого из рассмотренных в работе эффектов в отдельности, для получения четкого понимания какой эффект приводит к каким результатам. В качестве альтернативного пути для изучения поставленных вопросов можно было бы предложить с самого начала построить достаточно сложную модель общества, возможно более приближенную к реальному современному либо существовавшему ранее обществу, и изучать такую модель. Однако построив такую модель, ее исследование может оказаться очень трудоемкой работой, поскольку те или иные наблюдаемые эффекты будут следствием наложения многих факторов, из-за чего выявление влияния каждой из таких факторов в отдельности может оказаться неподъемной задачей. Поэтому стратегия, выбранная в рамках данной диссертационной работы, заключается в движении от самых простых моделей к более сложным, в этом случае новые эффекты, возникающие при каждом новом усовершенствовании модели будут достаточно легко анализируемы. Понятно, что проделанные в рамках данной диссертационной работе шаги могут рассматриваться как первые шаги в достаточно долгом и интересном исследовании на пути дальнейшего усовершенствования данных моделей.

Считаю, что работа Белоусова Ф.А. соответствует всем требованиям, предъявляемым к работе на соискание степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики».

д.ф.-м.н. Белолипецкий А.А. (рецензент-эксперт):

Работа показалась мне интересной и многоплановой. На мой взгляд представленных результатов на кандидатскую диссертацию хватает с запасом, т.к. был продемонстрирован большой спектр инструментов, среди которых имитационное моделирование, статистический и эконометрический анализ, а также вейвлет-анализ. Кроме использования указанных инструментов, работа интересна еще и полученными в ней результатами, среди которых выявленные области параметров модели, при которых наблюдается та или иная качественная динамика каждой из рассматриваемых систем.

Основными недостатками в работе Белоусова Ф.А. по мнению рецензента являются не до конца проработанная в тексте диссертации постановочная часть и актуальность. Необходимо более тщательно и понятно описать зачем и с какой целью была проведена работа. Данное замечание, тем не менее, не влияет на общую положительную оценку работы.

Оценивая работу в целом, эксперт-рецензент отметил, что автором проделана большая работа, актуальность которой и убедительность полученных результатов не вызывает сомнений. Работу можно рекомендовать к защите по специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики».

к.ф.-м.н. Хачатрян (рецензент-эксперт):

Считаю, что работа выполнена на высоком уровне, все поставленные задачи в ней достигнуты. В диссертации проведены исследования касающиеся изучения вопросов связанных с вымиранием сообществ (популяций) с простой социальной структурой. Рассматриваются случаи вымирания, вызванные внутрипопуляционными причинами (агрессия одних представителей по отношению к другим), а не внешними, такими как, например, катастрофические природные явления. Отдельно хотелось бы отметить, что работа носит в первую очередь теоретический характер и социально-экономические вопросы, которые там рассматриваются в значительной степени относятся к демографическим вопросам. На этом фоне отдельно хотелось бы отметить экономическую модификацию модели Соле-Манрубиа в первой главе. На мой взгляд данная модификация исходной модели может иметь более удачную интерпретацию не в виде модели финансового рынка, а в виде модели реальной экономики, в которой кризисные явления в некоторых случаях могут наступать в результате внутренних причин. Также в работе имеется ряд опечаток и неточностей, которые необходимо исправить.

Несмотря на указанные недочеты, работу можно рекомендовать к защите по специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики».

По итогам заслушанных отзывов в рецензий состоялась научная диссертация, в которой приняли участие академик РАН Макаров В.Л., д.э.н. Афанасьев М.Ю., д.э.н. Козырев А.Н., д.э.н. Афанасьев А.А. к.э.н. Сушко Е.Д., к.ф.-м.н. Березнева Т.Д.

Макаров В.Л. предложили более тщательно продумать структуру и наполнение презентации. В частности, не на всех графиках поставлены размерности, что может препятствовать ясному восприятию подаваемой информации. На некоторых слайдах, на которых представлены блок-схемы иллюстрирующие алгоритмы поведения агентов, шрифт слишком маленький и разобрать содержимое очень не просто. Также был высказан совет более аккуратно ссылаться на исторические примеры, в частности на Римскую империю. Афанасьев А.А. предложил вместо теста Дарбина-Уотсона использовать другой метод проверки наличия автокорреляции первого порядка. Дарбин-Уотсон не всегда хорош для большого числа данных. Афанасьев М.Ю. и Сушко Е.Д. посоветовали после части презентации, в которой рассказывается про модель Соле-Манрубиа, вставить слайд, в котором будет четко представлено что было сделано именно автором диссертации. Козырев А.Н. отметил, что данное исследование подходит не только для цивилизаций и популяций, которые находятся на ранних этапах своего зарождения, но и для более развитых обществ, переживших катастрофические события, в результате чего многие инфраструктурные и социальные структуры были разрушены. В свою очередь Березнева Т.Д.

посоветовала более тщательно и аккуратно описать что такое простейшая социальная структура.

По результатам обсуждения диссертации Белоусова Федора Анатольевича на тему «Модели социально-экономических и демографических процессов сообществ с простейшей социальной структурой» по специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики» принято следующее заключение:

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

заседания научного семинара лаборатории 1.01 «Лаборатории социального моделирования» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Центрального экономико-математического института Российской академии наук (ЦЭМИ РАН) по диссертации **Белоусова Федора Анатольевича** на тему: «Модели социально-экономических и демографических процессов сообществ с простейшей социальной структурой», представленной на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики».

Диссертационная работа Белоусова Ф.А. на тему: «Модели социально-экономических и демографических процессов сообществ с простейшей социальной структурой» выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Центральном экономико-математическом институте Российской академии наук в «Лаборатории динамических моделей экономики и оптимизации» (1.10). Справка о сдаче кандидатских экзаменов была выдана 4 декабря 2017 г.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор Беклярян Лева Андреевич, главный научный сотрудник ЦЭМИ РАН.

Диссертация Белоусова Ф.А. является законченной научно-исследовательской работой, посвященной выявлению и изучению условий, при которых наблюдается вымирание сообществ с простейшей социальной организацией, а также выявлению условий, при которых можно наблюдать сосуществование двух типов сообществ с различным способом воспроизводства продукта.

Актуальность темы исследования. Диссертационная работа посвящена изучению обществ, имеющих простейшую социальную структуру, которые находятся либо на ранних стадиях своего развития, либо развитие которых продолжается после неких катастрофических событий, приведших к разрушению прежних социальных институтов и структур. Исследование осуществляется через призму экономических взаимоотношений, которые выражаются в конкуренции за ограниченный ресурс.

В рамках данной диссертационной работы выделено три типа организации общества. Первый тип организации общества – это такой тип,

при котором все его представители принимают решения на уровне рефлексов и инстинктов, в некотором смысле члены такого общества действуют на подобии простейших микроорганизмов (например, таких как бактерии и вирусы). Второй тип общества характеризуется наличием у его представителей большей свободы действий и способностью выбирать наиболее оптимальные решения из имеющихся в каждый момент времени. Другими словами члены такого общества в большей степени наделены субъектностью, чем представители первого общественного типа. И наконец, следующая по сложности социальная структура, которая будет рассматриваться в рамках данной диссертационной работы – это структура, в которой все ее представители поделены на два класса, первый носит название «землепашцы», второй – «кочевники». Эти два класса принципиально отличаются друг от друга своей причастностью к процедуре воспроизводства продукта. Если землепашцы умеют воспроизводить продукт (его можно интерпретировать, например, как пищу), используя свои навыки, то кочевники ничего производить не могут, они только потребляют этот ресурс, в том числе отчуждая его как от землепашцев, так и других кочевников. Таким образом, кочевников можно воспринимать как паразитов, частично или полностью живущих за счет землепашцев. Сообщества с разделением на два класса по своей причастностью к процедуре воспроизводства продукта, по видимому, представляют наибольший интерес для исследования, поскольку именно такими видами структур социального устройства характеризуются многие общества и цивилизации на локальном и глобальном уровнях. В некотором смысле и современное общество может быть разделено на тех, кто с одной стороны производит реальный продукт или услугу («землепашцы») и тех, кто в той или иной степени паразитирует на их труде, не принося реальной пользы обществу, а зачастую причиняя откровенный вред («кочевники»).

Все перечисленные простейшие виды социальных структур, очевидно, могут наблюдаться на ранних стадиях зарождения некоторой популяции (общества). При катастрофических событиях, способных привести к серьезным разрушениям и значительным человеческим жертвам, некоторое общество может быть погружено в хаос, который также будет выражаться в установлении в таком посткатастрофическом состоянии одного из перечисленных видов простейшей социальной структуры. Причем уровень развития общества до катастрофы может быть достаточно высоким, однако все прежние социальные институты и структуры могут быть просто разрушены.

В диссертационной работе исследованы такие вопросы, как исчезновение общества с простейшей социальной организацией, резкое сокращение численности популяций в таких обществах, а также изучаются условия, при которых наблюдается сосуществование кочевников и землепашцев на едином ареале. При этом вопросы сокращения населения и исчезновения популяций (в том числе и целых цивилизаций) изучаются исключительно в разрезе внутренних причин и внутрисоциальных конфликтов.

В истории человеческой цивилизации не раз можно наблюдать явления внезапного и неожиданного исчезновения целого социума (государства, племени). В ряде случаев можно видеть полное исчезновение всей популяции, в других случаях наблюдается частичное исчезновение большего числа представителей некоторого общества. Историческими примерами таких событий являются исчезновение племени Майя, гибель цивилизаций Ближнего востока на рубеже XIII-XII веков до н.э. (древние египтяне, вавилоняне, минойцы и микенцы, хетты и др.), исчезновение жителей острова Пасхи и т.д. Причинами исчезновения многих племен, государств и цивилизаций зачастую служат не какие-то внешние негативные природные факторы (хотя и они имеют место быть), а факторы, связанные с социальной напряженностью внутри рассматриваемого общества. Социальная напряженность может проявляться в виде агрессии одних представителей общества по отношению к другим. Результатами подобных явлений могут быть революции, а также различного рода войны, которые могут привести к заметному сокращению населения. Ярким примером таких событий могут послужить революция в России 1917 года и последовавшая за ней гражданская война. Все эти события, как известно, привели к огромным человеческим жертвам и резкому падению численности населения в России в первой четверти XX века.

Одним из наиболее заметных ученых, занимавшихся вопросами возникновения и исчезновения цивилизаций, является известный британский историк, философ истории, культуролог и социолог Арнольд Тойнби. Наиболее известная его работа «Постижение истории» в которой в частности говорится, что в развитии человеческой цивилизации в истории человечества принципиально выделяются два типа сообществ. Первый тип сообществ условно называется «землепашцами», в основе его деятельности лежит переработка первичного ресурса и создание дополнительного продукта (прибавочной стоимости) за счет инфраструктурных преобразований и структурных усложнений внутри социума. Второй тип сообщества, условно называемый «кочевники», потребляет первичный ресурс, а дополнительный продукт получает за счет изъятия его у землепашцев. Классическими примерами цивилизации землепашцев выступали цивилизации междуречья, передней Азии, византийских и римских империй и т.д. Классическими примерами цивилизации кочевников выступают кочевнические цивилизации великой степи. Вместе с тем даже на заре истории эти цивилизации не существовали в чистой форме. В цивилизации землепашцев были маргинальные группы кочевнической цивилизации в виде ростовщиков. Внутри этой цивилизации с этической точки зрения данная маргинальная группа воспринималась как антипод установившимся нормам и соответственно осуждалась и отвергалась социумом. Точно также в цивилизации кочевников существовали маргинальные группы с земледельческим укладом мировосприятия, это группы занимавшиеся бахчеводством. В цивилизации кочевников они также служили как антипод установившимся нормам и также осуждались и

отвергалась социумом. На заре истории представители двух этих типов цивилизаций сосуществовали изолированно, но при этом взаимодействовали друг с другом.

Объектом исследования являются общества с простейшей социальной организацией. Такого типа общества могут наблюдаться как на этапах своего зарождения, так и в посткатастрофических стадиях, когда отдельно взятое общество пережило катастрофу и практически все его социальные институты и структуры были разрушены.

Предметом исследования являются условия, при которых наблюдается либо вымирание популяции (цивилизации) с простейшей социальной организацией, либо значительное сокращение численности её населения. Также предметом исследования являются условия сосуществования различных типов агентов, отличающихся своей причастностью к процедуре воспроизводства продукта (кочевники и земледельцы).

Цель и задачи исследования. Целью работы является выявление и изучение условий, при которых наблюдается вымирание популяций и цивилизаций с простейшей социальной организацией или значительное сокращение численности населения, а также выявление условий, при которых можно наблюдать сосуществование двух типов сообществ с различным способом воспроизводства продукта (кочевников и земледельцев).

Научная новизна исследования состоит в построении и исследовании серии имитационных и агент-ориентированных моделей для изучения вопросов исчезновения популяций, а также вопросов сосуществования различных сообществ, каждый из которых характеризуется своим способом воспроизводства продукта. В процессе исследования получены и выносятся на защиту следующие основные научные положения:

- На базе известной модели Соле-Манрубиа, разработана серия имитационных моделей, в которых поведение агентов формируется с помощью рефлексов. В рамках данных моделей был получен эффект полного вымирания всей популяции;
- На базе модели Соле-Манрубиа построена модель финансового рынка, в рамках которой вымирание какой-то части популяции интерпретируется как разорение соответствующей части инвесторов. Получена модельная частота наступления кризисных явлений на финансовых рынках;
- Разработана имитационная агент-ориентированная модель, агенты которой наделены субъектностью в принятии решений, что выражается в том, что решения принимаются не на основе рефлексов, а на основе анализа информации из окружающей среды. Для данной модели определены области параметров, при которых наблюдается та или иная качественная динамика системы;
- Разработана имитационная агент-ориентированная модель с неоднородной социальной структурой. Неоднородность выражается в наличии в модели двух типов агентов, каждый из которых

характеризуется своим способом воспроизводства продукта. Построены различные модификации данной модели, для каждой из которых определены области параметров, при которых наблюдается та или иная качественная динамика системы.

Теоретическая и практическая значимость. Работа носит теоретический характер. Результаты могут быть применены в различных научных областях, среди которых экономика, социология, демография и история. Так, с помощью представленных имитационных моделей может быть осуществлен сценарный анализ, который заключается в многократном повторении экспериментов при различных начальных данных. Такой анализ позволяет предсказать распределение возможных конечных состояний системы в зависимости от начальных состояний. Сценарный анализ может быть востребован как для анализа возможных состояний системы в будущем, так и для анализа событий происходивших в прошлом, о которых к настоящему времени известно крайне мало (например исчезновение тех или иных популяций или цивилизаций, произошедших в древности).

Ценность научных работ соискателя состоит в возможности использования преимуществ имитационного моделирования для сценарного анализа рассматриваемых популяционных систем.

Область исследования соответствует требованиям следующих разделов паспорта специальности ВАК 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики»:

1. Математические методы:

1.9. Разработка и развитие математических методов и моделей анализа и прогнозирования развития социально-экономических процессов общественной жизни: демографических процессов, рынка труда и занятости населения, качества жизни населения и др.

2. Инструментальные средства:

2.1. Развитие теории, методологии и практики компьютерного эксперимента в социально-экономических исследованиях и задачах управления.

2.2. Конструирование имитационных моделей как основы экспериментальных машинных комплексов и разработка моделей экспериментальной экономики для анализа деятельности сложных социально-экономических систем и определения эффективных направлений развития социально-экономической и финансовой сфер.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные научные положения и результаты исследования были представлены в Ситуационной комнате ЦЭМИ РАН, а также в рамках симпозиумов и конференций, в т.ч.:

• X Международной конференции (26-28 августа 2014 г.), НИУ ВШЭ, ЦЭМИ РАН, 2014 г.;

- международная конференция «XXVII Крымская Осенняя Математическая Школа-симпозиум по спектральным и эволюционным задачам» (КРОМШ-2016), в 2016 г.;
- XIII Международной научной конференция «Теория операторов, комплексный анализ и математическое моделирование», (пос. Дивноморское, 7-14 сентября 2016 г.) – Владикавказ: ЮМИ ВНИЦ РАН, 2016;
- Международная конференция, посвященная 100-летию со дня рождения Селима Горигорьевича Крейа, (13-19 ноября 2017 г.) – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2017;
- IX Московская международная конференция по исследованию операций (ORM2018). Москва, 22-27 октября 2018 г. – Москва : МАКС Пресс, 2018

Кроме того, материалы данного диссертационного исследования использовались в учебном процессе Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». В магистерской программе «Бизнес-информатика» Школы бизнес-информатики Факультета бизнеса и менеджмента по дисциплине «Экономико-математическое моделирование», научный семинар «Информационная бизнес-аналитика». В бакалаврской программе «Бизнес-аналитика» по дисциплинам «Моделирование процессов и систем», научный семинар «Информационная бизнес-аналитика» для студентов 4 курса.

Полнота изложения диссертации в работах, опубликованных автором. По теме диссертации опубликовано 11 печатных работах общим объемом 5,5 п.л. (вклад автора – 5,22), из них 4 работы опубликованы в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, из них 2 работы опубликованы в издании, индексируемом в базе данных RSCI.

Работы, опубликованные в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации

1. Белоусов Ф.А, Анализ модели Хёнинга и ее модификации. // Аудит и финансовый анализ. 2014. №1. с. 319-323. (0,5 п.л.)
2. Белоусов Ф.А. Модель сообществ с двумя способами воспроизводства продукта (модель "кочевников" и "землепашцев"). // Экономика и математические методы (ISSN 0424-7388), М.: Наука, 2017, Том 53, №3, с. 93-109. (1.1 п.л.)
3. Белоусов Ф.А. Вейвлет-анализ временных рядов в модели кочевников и землепашцев. // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2018. №1. с. 288-297. (1 п.л.)
4. Белоусов Ф.А. Модель «кочевников» и «землепашцев» с ограниченным ресурсом пространственного перемещения. // Экономика и математические методы (ISSN 0424-7388), М.: Наука, 2018, Том 54, №4, с. 124-131. (0,8 п.л.)

Другие работы автора

5. Бекларян Л.А., Макаров В.Л., Белоусов Ф.А. Устоявшиеся режимы в модели Хёнинга и ее модификациях // Машинное обучение и анализ данных. 2014. Т. 10. –с. 1385-1395. (0,8 п.л.) (РИНЦ)

6. Белоусов Ф.А. Исследование цивилизаций с двумя различными способами воспроизводства продукта. Агент-ориентированная модель «кочевников» и «землепашцев». Вестник ЦЭМИ РАН. 2018. (0,9 п.л.) (РИНЦ)

Общие выводы по диссертации. Диссертация Белоусова Ф.А. является законченным и самостоятельным научным исследованием, которое посвящено изучению вопросов, связанных с исчезновением сообществ, а также с сосуществованием сообществ с различным способом воспроизводства продукта. Диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики».

Диссертация «Моделирование социально-экономических и демографических процессов на примере обществ с простейшей социальной структурой» Белоусова Федора Анатольевича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики».

Заслушав и обсудив содержание диссертационной работы Белоусова Ф.А., представленной на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики», а также, учитывая отзывы рецензентов-экспертов.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Рекомендовать соискателю учесть высказанные замечания по тексту автореферата и диссертации.

2. Повторное обсуждение не проводить и поручить д.ф.-м.н. Белолипецкий А.А., к.ф.-м.н. Хачатрян Н.К. рассмотреть окончательный вариант текста диссертации на предмет учета замечаний, высказанных в ходе экспертизы и обсуждения.

3. Направить диссертацию в Диссертационный совет Д 002.013.01 ЦЭМИ РАН для защиты.

4. Рекомендовать в качестве официальных оппонентов:

- член-корр. РАН, профессора, Поспелова Игоря Герогеновича (заведующий отделом «Математического моделирования экономических систем» в Вычислительном центре им. А.А. Дородницына Федерального исследовательского центра

«Информатика и управление» Российской академии наук (ФИЦ ИУ РАН));

- д.э.н., доцента, Давыдова Дениса Витальевича (руководитель отдела научно-исследовательских работ Негосударственного образовательного учреждения высшего образования «Российская экономическая школа» (институт) (РЭШ)).

5. Рекомендовать в качестве ведущей организации Федеральное государственное учреждение Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук.

Заключение принято на заседании семинара лаборатории 1.01. «Лаборатория социального моделирования» ЦЭМИ РАН. Присутствовало на заседании 23 человека. Результаты голосования: «за» – 23 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» - 0 чел., протокол от 19 декабря 2018 г.

Протокол от 19 декабря 2018 года.

Руководитель семинара,
Академик РАН



В.Л. Макаров

Секретарь семинара,
научный сотрудник



О.С. Пономарева