

2

**Заключение диссертационного совета Д 212.267.08 на базе
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»
Министерства образования и науки Российской Федерации
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 27.03.2014 г., № 136

О присуждении **Бублик Яне Сергеевне**, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация **«Асимптотический анализ моделей страхования при дважды стохастических потоках страховых премий и выплат»** по специальности **05.13.18** – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, принята к защите 22.01.2014 г., протокол № 132, диссертационным советом Д 212.267.08 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации (634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, приказ о создании диссертационного совета № 937-648 от 23.05.2008 г.).

Соискатель **Бублик Яна Сергеевна**, 1981 года рождения.

В 2003 году соискатель окончила Кемеровский государственный университет.

В 2014 году соискатель очно окончила аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

В настоящее время не работает.

Диссертация выполнена на кафедре прикладной математики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский

государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – д-р техн. наук, **Лившиц Климентий Исаакович**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», кафедра прикладной математики, профессор.

Официальные оппоненты:

Китаева Анна Владимировна, д-р физ.-мат. наук, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», кафедра инженерного предпринимательства, доцент;

Цициашвили Гурами Шалвович, д-р физ.-мат. наук, проф., федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладной математики Дальневосточного отделения Российской академии наук (г. Владивосток), лаборатория вероятностных методов и системного анализа, заведующий лабораторией дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «**Московский физико-технический институт (государственный университет)**», г. Москва, в своём положительном заключении, подписанном **Гузом Сергеем Анатольевичем** – канд. физ.-мат. наук, доц., кафедра математических основ управления, зав. кафедрой, и **Белолипецким Александром Алексеевичем** – д-р физ.-мат. наук, проф., кафедра математических основ управления, профессор, указала, что **Я.С. Бублик** получены новые, отличающиеся от ранее известных, научные результаты, обоснованные строгими математическими доказательствами, достоверность которых подтверждается численными экспериментами и имитационным моделированием. Полученные результаты могут быть использованы для расчета нагрузок страховых премий, выбора стратегии управления капиталом некоммерческих фондов; разработанный комплекс программ позволяет находить

численные решения уравнений, определяющих вероятности разорения страховых компаний для рассмотренных моделей, а также с помощью имитационного моделирования определять основные статистические характеристики моделей.

Соискатель имеет 20 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 20 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 6, в научных журналах – 4, публикаций в материалах всероссийских и международных конференций – 10. Общий объем работ 6,24 п.л., авторский вклад – 4,72 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Бублик Я.С. Плотность распределения капитала некоммерческого фонда при гистерезисном управлении капиталом / К.И. Лившиц, Я.С. Бублик // Известия Томского политехнического университета. – 2009. – Т. 315, № 5. – С. 174–177. – 0,24 / 0,14 п.л.

2. Бублик Я.С. Вероятность разорения страховой компании при дважды стохастическом потоке страховых выплат / К.И. Лившиц, Я.С. Бублик // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. – 2010. – № 1 (10). – С. 66–77. – 0,66 / 0,56 п.л.

3. Бублик Я.С. Вероятность разорения страховой компании при дважды стохастических потоках страховых премий и страховых выплат / К.И. Лившиц, Я.С. Бублик // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. – 2011. – № 4 (17). – С. 64–74. – 0,66 / 0,56 п.л.

На автореферат поступили 9 положительных отзывов. Отзывы представили:

1. **В.А. Ивницкий**, д-р техн. наук, д-р физ.-мат. наук, проф., профессор кафедры «Автоматизированные системы управления» Московского государственного университета путей сообщения, *без замечаний*. 2. **Г.А. Медведев**, д-р физ.-мат. наук, проф., профессор кафедры теории вероятностей и математической статистики Белорусского государственного университета, г. Минск, *с замечанием*: следовало представить примеры расчета вероятностей разорения и имитационного моделирования для математических моделей некоммерческих фондов.

3. **Н.Н. Данилов**, д-р физ.-мат. наук, проф., зав. кафедрой математической кибернетики Кемеровского государственного университета, *с замечанием*: графики на рис. 1 и погрешности аппроксимации в табл. 1 относятся к разным моделям и не связаны между собой. 4. **Д.В. Семёнова**, канд. физ.-мат. наук, доц., доцент базовой кафедры вычислительных и информационных технологий Сибирского федерального университета, г. Красноярск, *с замечаниями*: обозначение φ используется в разных значениях: на стр. 8 $\varphi_i(S, u)$ это производящая функция моментов условного времени до разорения, на стр. 9 $\varphi(x)$ – плотность распределения страховых премий; при описании главы 4 следовало указать метод, которым руководствовалась автор при создании программ для численного решения систем интегро-дифференциальных и интегральных уравнений. 5. **М.А. Маталыцкий**, д-р физ.-мат. наук, проф., зав. кафедрой стохастического анализа и эконометрического моделирования Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, Республика Беларусь, *без замечаний*. 6. **А.И. Рубан**, д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой информатики Сибирского федерального университета, г. Красноярск, *с вопросом* об адекватности дважды стохастических потоков реальным потокам страховых премий и выплат. 7. **Е.А. Перепёлкин**, д-р техн. наук, проф., профессор кафедры прикладной математики Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова, г. Барнаул, *с замечанием* о том, что необходимо было хотя бы путем имитационного моделирования определить время, в течение которого устанавливается стационарный режим. 8. **С.Г. Пушков**, д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой алгебры и математической кибернетики Оренбургского государственного университета, *без замечаний*. 9. **В.В. Рыков**, д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры прикладной математики и компьютерного моделирования Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина, г. Москва, *без замечаний*.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что: Г.Ш. Цициашвили является признанным специалистом в области актуарной математики; А.В. Китаева является прямым специалистом по выбору оптимальной стратегии управления капиталом некоммерческих фондов; Московский физико-

технический институт является одним из ведущих научно-исследовательских центров России, в котором работает большое число специалистов в области математического моделирования, разработки и применения численных методов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Разработанным автором методом введения в уравнения малого параметра для модели страховой компании с дважды стохастическим потоком страховых выплат и непрерывным поступлением страховых премий и модели страховой компании с дважды стохастическими потоками страховых премий и страховых выплат в случае малой нагрузки страховой премии найдены вероятность разорения страховой компании на бесконечном временном интервале и производящая функция условного времени до разорения.

Методами имитационного моделирования и путем численного решения систем интегральных и интегро-дифференциальных уравнений, задающих вероятности разорения, установлены границы применимости полученных асимптотических соотношений.

Разработаны и исследованы математические модели деятельности некоммерческого фонда с дважды стохастическим потоком поступающих платежей и релейным управлением капиталом; с пуассоновским потоком поступающих платежей и релейно-гистерезисным управлением средним значением выплаты либо интенсивностью потока выплат. Получены выражения, определяющие плотность распределения капитала фонда, плотности распределения продолжительностей периода неплатежеспособности и периода повышенных выплат при дополнительном предположении о близости в среднем расходовемых и поступающих в фонд денежных средств.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

получили дальнейшее развитие методы актуарной математики, примененные для исследования математических моделей страховых компаний и некоммерческих фондов с более адекватными предположениями о стохастических потоках денежных средств и стратегиях управления их расходованием;

применительно к проблематике диссертации применен комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе аппарата теории вероятностей и случайных процессов, метода производящих функций, метода асимптотического анализа.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: создан комплекс программ, позволяющий анализировать статистические характеристики рассматриваемых математических моделей путем изменения значений параметров разработанного комплекса проблемно-ориентированных программ.

Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования. Результаты диссертационного исследования могут быть полезны для работников страховых компаний и пенсионных фондов при прогнозировании результатов их хозяйственной деятельности, могут быть использованы при изучении дисциплины «Анализ рисков для актуариев» на факультете прикладной математики и кибернетики Национального исследовательского Томского государственного университета и на аналогичных факультетах других вузов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

показана высокая точность применения предельного условия малости нагрузки страховой премии при исследовании математических моделей страхования и некоммерческих фондов;

теория подтверждается строгим применением математического аппарата теории вероятностей, теории случайных процессов, численных методов, дифференциального и интегрального исчисления;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с ранее известными результатами.

Все результаты, полученные автором диссертации, **являются новыми.**

Личный вклад соискателя состоит в: доказательстве и обосновании полученных в диссертации результатов, математических выкладках, численных расчетах, подготовке публикаций по выполненной работе и личном участии в апробации результатов исследования.

Диссертация соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи нахождения основных статистических характеристик математических моделей страховых компаний и некоммерческих фондов при дважды стохастических потоках поступлений и выплат, имеющей существенное значение для развития методов актуарной математики. Это позволяет уменьшить финансовые риски деятельности страховых компаний, что имеет существенное значение для социально-экономического развития страны.

На заседании 27.03.2014 г. диссертационный совет принял решение присудить **Бублик Я.С.** учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 4 доктора наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (физико-математические науки), участвовавших в заседании, из 21 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 15, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета
Ученый секретарь
диссертационного совета



Поддубный
Василий Васильевич
Скворцов
Алексей Владимирович

27 марта 2014 г.