

«УТВЕРЖДАЮ»



Директор Федерального государственного учреждения
«Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" Российской академии наук»

И. А. Соколов

« 5 » июня 2017 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу **Гусак Юлии Валерьевны**
«Стохастические модели перестрахования и их оптимизация»,
представленную к защите на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
01.01.05 — «теория вероятностей и математическая статистика».

Актуальность темы диссертации. Представленная диссертационная работа посвящена изучению моделей функционирования страховой компании в дискретном времени, учитывающих использование перестрахования и возможности дополнительного вливания капитала. Тематика диссертации является актуальной, поскольку рассматриваемые в ее рамках задачи относятся к активно развивающейся области теории вероятностей, а именно актуарной математике. Основное внимание уделяется поиску оптимальных стратегий перестрахования.

Научная новизна и основные результаты диссертации. Новизна предпринятого в диссертации исследования состоит в нахождении оптимальных стратегий для страховых моделей, использующих в качестве критерия оптимизации минимизацию ожидаемых издержек, возникающих за счет вливания в компанию дополнительных денежных средств. Кроме того, для найденных стратегий изучены устойчивость и чувствительность к изменению параметров модели, а также установлено асимптотическое поведение капитала компании.

Диссертация состоит из введения, трех глав заключения и списка литературы, включающего 59 наименований.

Во введении определены цели работы, дается анализ имеющейся литературы и обзор результатов диссертации.

В первой главе рассматриваются две многошаговые модели страхования в дискретном времени при наличии эксцедентного договора

перестрахования. В рамках первой модели предполагается, что для поддержания капитала компании не ниже фиксированного уровня совершается дополнительное вливание денежных средств в компанию. Для данной модели находятся стратегии перестрахования оптимальные с точки зрения критерия минимизации ожидаемых дисконтированных дополнительных издержек, идущих на поддержание работы страховой компании. Сначала устанавливается оптимальный вид стратегии в одношаговом, затем в многошаговом случае. В рамках второй модели, рассматриваемой в главе 1, капитал компании может принимать любое значение. При этом полагается, что в случае нехватки собственных средств для погашения страховых выплат компания обращается за займом в банк. Также изучается чувствительность оптимальной стратегии к флуктуациям параметров модели. Данная глава снабжена содержательными поясняющими численными примерами.

В начале второй главы оценивается устойчивость модели оптимального перестрахования по отношению к малым возмущениям в распределении страховых требований. В качестве меры близости распределений используется расстояние Канторовича. Далее оценивается погрешность, возникающая в следствие замены теоретической функции распределения требований на эмпирическую при вычислении характеристик оптимальной стратегии перестрахования. В заключительной части второй главы доказываются теоремы о предельном поведении капитала страховщика как при теоретически определяемом, так и при эмпирически определяемом распределении требований.

В третьей главе изучается модель страхования, в рамках которой договор перестрахования представляет собой комбинацию квотного и эксцедентного договоров. Доказывается ряд вспомогательных результатов о свойствах выпуклости функций, характеризующих модель перестрахования. Находится договор перестрахования, минимизирующий издержки страховщика при любом значении начального капитала страховой компании.

В заключении перечисляются основные полученные результаты и возможные направления дальнейших исследований.

Замечания по диссертационной работе.

1. Во введении (стр. 18) вспомогательная функция g определяется два раза: перед леммой 3.2 и непосредственно в формулировке леммы.

2. В разделе 2.3.1 второй главы (стр. 69) в конце формулы, задающей функцию распределения величины X стоит лишняя точка.

3. Для облегчения понимания результатов третьей главы следовало бы привести график минимальных ожидаемых издержек при найденной оптимальной стратегии перестрахования.

4. На стр.59 написано: «Рассматривается модель из главы 1». Поскольку в главе 1 имеются две модели, то следовало бы уточнить, написав «первая модель».

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку

диссертации.

Оценка диссертации и достоверность результатов диссертации. В целом оценка диссертации является положительной. Ю.В. Гусак проявила хороший уровень владения техникой вероятностных методов, методов оптимизации и аналитических методов. Тема диссертации актуальна. Основные положения, выводы и результаты, представленные в диссертационной работе Ю.В. Гусак, являются новыми. Они ясно изложены, снабжены корректными и подробными доказательствами.

Научная и практическая значимость. Диссертанткой получены оригинальные результаты, вносящие вклад в развитие актуарной математики. Полученные результаты интересны как с прикладной, так и с теоретической точки зрения, и вносят вклад в развитие актуарной математики и теории перестрахования. Результаты диссертационной работы, несомненно, будут интересны для специалистов по теории вероятностей, теории случайных процессов и математической теории страхования и могут быть использованы в научной работе в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, в Санкт-Петербургском государственном университете, в Высшей школе экономики и других научных организациях, а также на практике в работе страховых компаний в России и за рубежом.

Полнота опубликованных основных результатов диссертации. Результаты диссертации, выносимые на защиту, опубликованы в 13 работах, в числе которых 3 статьи в журналах из перечня ВАК. Основные результаты прошли апробацию на ряде международных конференций. Автореферат правильно и полно отражает содержание диссертации.

Заключение. Диссертационная работа Ю.В. Гусак является завершенным научным исследованием, содержащим решение задач, имеющих существенное значение для современной теории вероятностей и актуарной математики. Диссертация удовлетворяет всем требованиям «Положение о порядке присуждения ученых степеней» Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации.

Федерации, а ее автор, Гусак Юлия Валерьевна, заслуживает присуждение ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.05 – теория вероятностей и математическая статистика.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании семинара Отдела №17 «Информационных технологий управления» Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук (ФИЦ ИУ РАН от 31 мая 2017 (протокол № 2).

Заместитель директора Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук (ФИЦ ИУ РАН), главный научный сотрудник отдела информационных технологий управления ФИЦ ИУ РАН

д.ф.-м.н.

С.Я.Шоргин

31 мая 2017 года

Шоргин Сергей Яковлевич, доктор физико-математических наук по специальности 08.00.13 – математические и инструментальные методы экономики; профессор по кафедре экономико-математических методов.

Телефон 8(499)135-78-98, e-mail sshorgin@ipiran.ru

Ведущий научный сотрудник отдела информационных технологий управления ФИЦ ИУ РАН

к.ф.-м.н.

А.К.Горшенин

31 мая 2017 года

Горшенин Андрей Константинович, кандидат физико-математических наук по специальности 01.01.05 - теория вероятностей и математическая статистика; доцент по специальности 05.13.18 - математическое моделирование, численные методы и комплексы программ; эксперт Российской академии наук (референтные группы "Математика" и "Компьютерные науки, включая информационные и телекоммуникационные технологии, робототехнику").

Телефон 8(499)135-14-21, e-mail agorshenin@frccsc.ru

Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук» (ФИЦ ИУ РАН)

Адрес: 119333, Москва, Вавилова, д. 44, кор. 2

<http://www.ipiran.ru/>

Тел: +7 (499) 135-62-60

E-mail: ipiran@ipiran.ru