

Insurance markets' research based on insurance indicators data for 31 countries and identification of Russia's place in hierarchical clustering in R Studio environment

Marina M. Budanova,

PhD student, Risk Management and Insurance Department, Faculty of Economics,
Lomonosov Moscow State University: 1-46, Leninskiye Gory, Moscow, GSP-1, 119991, Russia
E-mail: Mbudanova03@yandex.ru, mmbudanova@econ.msu.ru

Sergey B. Peresvetov,

senior lecturer, Head of Scientific Research Laboratory of IT Technology in Economics,
Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University:
1-46, Leninskiye Gory, Moscow, GSP-1, 119991, Russia
E-mail: peresvetov@econ.msu.ru

Abstract

The article is aimed at insurance markets research for 31 countries based on insurance indicators such as insurance density and insurance penetration and providing hierarchical clustering analysis using RStudio. The clustering is done with k-means and Ward methods and the authors tried to interpret the clustering analysis and prove the reasons why countries refer to the specific cluster and explain further development opportunities for each cluster. The authors suggested the hypothesis that Russia should be in one cluster with Eastern European countries and the hypothesis was rejected as a result of the research. The analysis revealed that 31 countries should be divided into 5 clusters and Russia is referred to the cluster with Turkey and Mexico that have very similar insurance systems and share common problems in insurance industry development. The authors infer that insurance instruments that are used by members of one cluster can potentially be adopted by other members within the cluster. The calculations in R are included in the paper and the research can be repeated by students in classes with insurance industry data as well as in other sectors and with different data.

Keywords: insurance markets, clustering, R Studio, insurance density, insurance penetration, Russian insurance market

JEL: C15, C38, C55, G22

Исследование страховых рынков 31 страны на базе страховых показателей и выявление места России в кластерной иерархии с помощью кластерного анализа в среде R

Буданова Марина Михайловна,

аспирантка кафедры управления рисками и страхования экономического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова: Российская Федерация, 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 3-й новый учебный корпус, экономический факультет
E-mail: Mbudanova03@yandex.ru, mmbudanova@econ.msu.ru

Пересветов Сергей Борисович,

заведующий учебно-научной лабораторией сетевых и информационных технологий в экономике экономического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова: Российская Федерация, 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 3-й новый учебный корпус, экономический факультет
E-mail: peresvetov@econ.msu.ru

Аннотация

Статья направлена на исследование страховых рынков 31 выбранной страны на основе страховых показателей с помощью кластерного анализа и с использованием современных методов научных исследований. Цель статьи состоит в том, чтобы разделить на кластеры 31 страну для определения уровня развития страховой отрасли в этих государствах в среде R на базе анализа выбранных страховых показателей и интерпретировать полученные кластеры. Для кластерного анализа были использованы статистические данные Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) для 31 страны за период с 1992 по 2015 г. Для кластеризации стран с точки зрения их страховых показателей были взяты следующие факторы: глубина страхования, плотность страхования, ВВП, общая сумма страховых премий за указанный ранее период по странам. В итоге кластерного анализа в среде R было выявлено пять кластеров. Россия попадает в кластер стран с низким уровнем развития страховой отрасли наряду с Турцией и Мексикой, но обладает большим потенциалом развития в связи с тем, что относится к развивающимся рынкам, где культура страхования пока находится на более низком уровне, чем в странах более высоких кластеров, куда входят развитые рынки страхования. Кластерный анализ позволяет увидеть схожесть страховых рынков. Авторы выдвинули гипотезу о том, что страховой рынок России по своей структуре, используемым страховым инструментам и принципам функционирования соответствует модели восточноевропейских стран. Это позволяет совершенствовать страховой механизм страны в рамках тенденций государств именно такой типологии страхового рынка. Но данная гипотеза была опровергнута в результате исследования. Авторы попытались сделать сравнительный анализ страховых систем, проблем страхования и инструментов управления рисками, используемых на рынках стран одного кластера. Приведенные алгоритмы исследования в R могут быть использованы с другими данными в разных сферах.

Ключевые слова: страховые рынки, кластерный анализ, R Studio, плотность страхования, глубина страхования, страховой рынок России

JEL: C15, C38, C55, G22

Страховой рынок является связующим звеном между государством, частными компаниями, участниками экономических отношений и неотъемлемой частью развития экономики государства. В связи с тем, что в России чаще проводится анализ страховых систем по странам на основе зарубежных отчетов¹, авторы решили провести исследование на основе кластерного анализа с использованием статистики Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)². В настоящий момент существует необходимость проведения российских исследований в области страхования на основе современных инструментов, таких как R Studio. Для выбора верных ориентиров дальнейшего развития страховой сферы мы можем проводить параллели, опираясь на опыт стран, входящих в один кластер с Россией, также использовать опыт развитых стран, в которых широко применяются различные страховые продукты и страховой рынок находится на более высоком уровне развития. В связи с этим возникает необходимость выявить близость страховых рынков и место России в кластерной иерархии. Если данное исследование проводить ежегодно, то появится возможность отслеживать движение стран между кластерами с анализом причинно-следственных связей, что поможет выделить драйверы роста стран, входящих в кластер с Россией, и сформулировать направления развития для нашей страны в области страхования. Если Россия сделает качественный скачок в сфере страхования жизни, страхования рисков катастроф или других страховых сферах, то она может перейти в новый кластер, и с помощью метода, предложенного авторами, мы увидим этот скачок на основе российского исследования без использования зарубежных отчетов. Авторы считают, что существует необходимость наблюдать за страховыми рынками, опираясь не только на отчеты иностранных исследований, но и на результаты российских исследований с использованием современных методов. Авторами выдвинута гипотеза о том, что страховой рынок России по своей структуре, используемым страховым инструментам и принципам функционирования соответствует модели восточноевропейских стран, что позволяет совершенствовать страховой механизм страны в рамках тенденций стран именно такой типологии страхового рынка. Страховой рынок России схож с рынками Восточной Европы в связи с географической и исторической близостью. Данная гипотеза основана на том, что для многих стран Восточной Европы, как и для России, развитие современного рынка страхования началось только в начале 1990-х гг., когда в государствах, ранее входивших в единый блок стран, начали формироваться собственные финансовые и страховые системы. Данная гипотеза позволит выявить, близок ли страховой рынок России к рынкам стран Восточной Европы на данном этапе или Россия примыкает к другим рынкам, а также увидеть общую кластеризацию по странам.

Цель статьи состоит в том, чтобы подтвердить или опровергнуть обозначенную выше гипотезу, разделяя на кластеры 31 страну для определения уровня развития страховой отрасли в этих странах в среде R на базе анализа страховых показателей, и найти место России в кластерной иерархии. Для кластерного анализа авторами были выбраны следующие показатели:

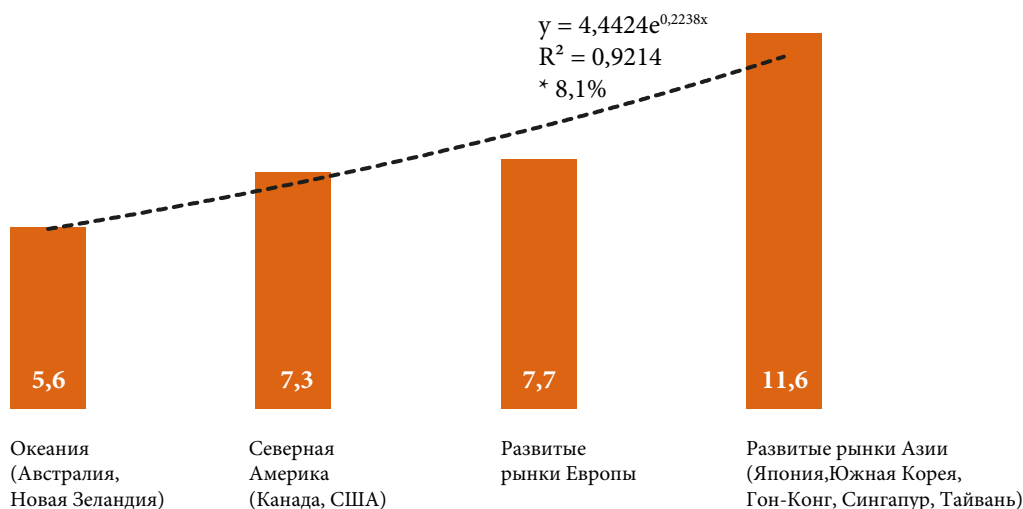
- общая сумма страховых премий;
- ВВП стран;
- плотность страхования – суммы страховых премий на душу населения;
- глубина страхования – соотношение суммы всех страховых премий к ВВП страны.

Рассмотрим эти показатели подробнее. Мировой рынок страхования, его объем, рост и его лидеры определяются на основе абсолютного показателя – общей суммы годовых страховых премий по странам. Поэтому одним из показателей, на основе которых мы проводим кластерный анализ, является сумма годовых премий в миллиардах долларов США. ВВП страны является также абсолютным показателем, определяющим объем производства в стране. ВВП страны как важнейший макроэкономический показатель определяет возможности страны и ее место в мировой экономике. Плотность страхования является относительным страховым показателем и определяет регионы и страны, в которых страховая отрасль наиболее или наименее развита, исходя из суммы страховых премий на душу населения. Данный показатель помогает понять распространенность и характер распространенности страховых услуг в стране, а также сравнивать страны с точки зрения потребления страховых продуктов на душу населения. Глубина страхования также является важнейшим относительным страховым показателем и определяет долю страховой отрасли в общем объеме произведенных в стране товаров и услуг. В странах, лидирующих в экономике в мире, глубина страхования занимает долю, в среднем равную 8,1% ВВП развитых стран в 2015 г. Данные о тренде на мировых лидирующих рынках по уровню глубины страхования в 2015 г. представлены на диаграмме 1.

¹ Stack Exchange Inc. Cross Validated. Available at: <http://stats.stackexchange.com/questions/82776/what-does-total-ss-and-between-ss-mean-in-k-means-clustering> (accessed: 04.05.2017); The R Project for Statistical Computing. Available at: <https://www.r-project.org/> (accessed: 04.05.2017); Swiss Re Institute. Sigma Explorer. Available at: <http://www.sigma-explorer.com/> (accessed: 04.05.2017).

² OECD Data. Available at: <https://data.oecd.org/> (accessed: 04.05.2017).

Диаграмма 1. Глубина страхования на развитых рынках в 2015 г.



Источник: Sigma, Swiss Re, <http://www.sigma-explorer.com/index.html>. Статистика развитых рынков за 2015 г.

К странам-лидерам на основе глубины страхования относятся лидеры мирового страхового рынка: США, Канада, Великобритания, Германия, Франция, Япония и другие 26 стран по данным Swiss Re (Швейцарского перестраховочного общества). В нашем исследовании мы рассчитаем этот показатель, исходя из статистических данных ВВП стран и общей суммы страховых премий на основе статистики ОЭСР.

На взгляд авторов, именно эти четыре страховых показателя наиболее лаконично характеризуют уровень развития страховой отрасли в стране и подходят для кластеризации по странам с точки зрения уровня развития страховой отрасли в этих странах. Мы не берем такие абсолютные показатели, как объем страховых выплат, объем страховых резервов, размер собственных средств страховщиков, так как эти показатели не являются релевантными для кластеризации, а также не общедоступны по всем странам и периодам. Объем страховых резервов и размер собственных средств страховщиков отражают финансовую сторону работы страховщиков и уровень их финансовой устойчивости. Уровень возмещения убытков не является релевантным для нашей кластеризации по странам в связи с тем, что отражает выполненные страховщиками перед страхователями обязательства по возмещению ущерба.

Данные по четырем выбранным показателям получены из статистических данных ОЭСР и Швейцарского перестраховочного общества для 31 страны: Австралии, Австрии, Бельгии, Канады, Чехии, Дании, Финляндии, Франции, Германии, Греции, Венгрии, Исландии, Ирландии, Италии, Японии, Кореи, Люксембурга, Мексики, Нидерландов, Новой Зеландии, Норвегии, Польши, Португалии, России, Словакии,

Испании, Швеции, Швейцарии, Турции, Великобритании, Соединенных Штатов Америки за период с 1992 по 2015 г.

Изучением проблем развития российского страхового рынка занимались российские ученые И.Б. Котлобовский, В.Х. Эченикэ, В.Г. Варшамов, Е.Ю. Архипова, Р.Т. Юлдашев, Н.Г. Адамчук, И.Н. Жук, К.Е. Турбина. Вопросам развивающихся страховых рынков посвящены труды зарубежных авторов, среди которых С.Э. Прасад, У.Т. Уилсон, С.Т. Хоканс, Р. Шарма, А.М. Кесе, и таких российских авторов, как Е.А. Адамчук, Р.Э. Беккин, А.И. Лукинов, К.Р. Матюшин, Е.В. Небольсина, Е.А. Поселянова, Х.С. Умаров, С.А. Чудинов. Несмотря на накопленный научный и исследовательский опыт в вопросах развития страховых рынков в мире, в отдельных странах и регионах (в их числе рынки Юго-Восточной Европы) в настоящее время отсутствует методика оценки потенциала развития национальных страховых рынков. А.Р. Мустафина в своей диссертации разработала метод оценки потенциала развития страхового сектора стран с формирующимся рынком, чтобы определить эффективность их объединения в региональный союз. Данная методика рассматривает потенциальный эффект развития страхового сектора в рамках интеграционного объединения стран. Автор составила ранжированный интегральный риск для страховых компаний на основе данных экспертных агентств Oxford Economics и Transparency International по четырем показателям (макроэкономические условия, ликвидность национальной банковской системы, коррупция, страновой риск). На основе данных интегрального риска в работе А.Р. Мустафиной Россия оказалась также близка к Турции. Обе страны занимают послед-

ние места на основе интегрального показателя – 16-е и 15-е соответственно. Мексика также близка к этим странам и занимает 11-е место из 16 [Мустафина, 2016: 89]. Несмотря на то что в нашем исследовании взяты иные показатели, кластеризация показывает также близость к Турции и Мексике. В 2009 г. зарубежные ученые Т.Р. Берри-Штольц, Р. Хойт и С. Венде исследовали поведенческие стратегии страховщиков на основе данных рентабельности активов 456 страховых компаний в 50 развивающихся странах исходя из временных данных с 2004 по 2007 г. [Berry-Stölzle et al., 2009], используя регрессионный анализ. В 2006 г. в Мировом банке проведено исследование влияния 56 страховых рынков на экономический рост по данным с 1976 по 2004 г. с помощью метода эконометрического анализа – обобщенного метода моментов [Arena, 2006]. Интерес со стороны научного сообщества к развивающимся страховым рынкам и их анализу растет с каждым годом. Используются разные методы для целей различных исследований. Так, кластерный анализ используется для определения «триггера» в индексном страховании в Гане [Choudhury et al., 2015]. Наша цель состоит в сравнении страховых систем, проблем страхования и инструментов управления рисками, используемых на схожих рынках. Для определения схожести был выбран метод кластерного анализа, потому как техническая реализация исключает элемент субъективного суждения, что может произойти при использовании метода экспертных оценок. Для кластеризации были использованы среда R и программа

RStudio, которая предназначена для статистической обработки данных и работы с графикой. Для кластерного анализа мы будем использовать метод k -средних и альтернативный метод Уорда для проверки результатов кластеризации.

Для того чтобы определить, какое число кластеров будет наиболее подходящим для анализа методом k -средних, мы будем использовать результаты соотношения ($\text{between_SS} / \text{total_SS}$): внутригрупповой суммой квадратов ($\text{between sum of squares}$) к общей сумме квадратов ($\text{total sum of squares}$). Общая сумма квадратов складывается из двух компонентов: $\text{SST} = \text{SSB} + \text{SSW}$. Первый компонент характеризует случайную изменчивость внутри категорий и называется внутригрупповой суммой квадратов ($\text{SSW} - \text{sum of squares within groups}$). Второй компонент характеризует изменчивость между категориями и называется межгрупповой суммой квадратов ($\text{SSB} - \text{sum of squares between groups}$) [Дубина, 2006]. Чем ближе к единице или 100%-ное соотношение внутригрупповой суммой квадратов к общей сумме квадратов ($\text{between_SS} / \text{total_SS}$), тем вернее мы выбрали количество кластеров для наших данных. Для определения необходимого числа кластеров мы провели кластеризацию для трех, четырех и пяти кластеров для выборки по четырем показателям. Как мы видим из таблицы, составленной на основе кластеризации данных в R, наиболее близкое к единице соотношение достигается при использовании пяти кластеров. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты внутригрупповой суммы квадратов к общей сумме квадратов для трех, четырех и пяти кластеров на основе анализа страховых показателей за период с 1992 по 2015 г. для 31 страны

Результаты внутригрупповой суммы квадратов к общей сумме квадратов, %			
Показатели/ кластеры	3	4	5
ВВП	81,2	89,1	92,6
Премии	77,7	86,1	90,1
Глубина страхования	82,7	86,8	90,7
Плотность страхования	79,4	87,7	92,4

Источник: Составлено авторами на базе анализа данных в R.

Для дальнейшего анализа методом k -средних мы будем использовать пять кластеров. Мы построили первую кластеризацию по показателю плотности страхования. На основе анализа страховых рынков стран, которые входят в кластеры, были даны определяющие описания кластеров и веса для каждого кластера на основе авторской оценки кластеров (табл. 2):

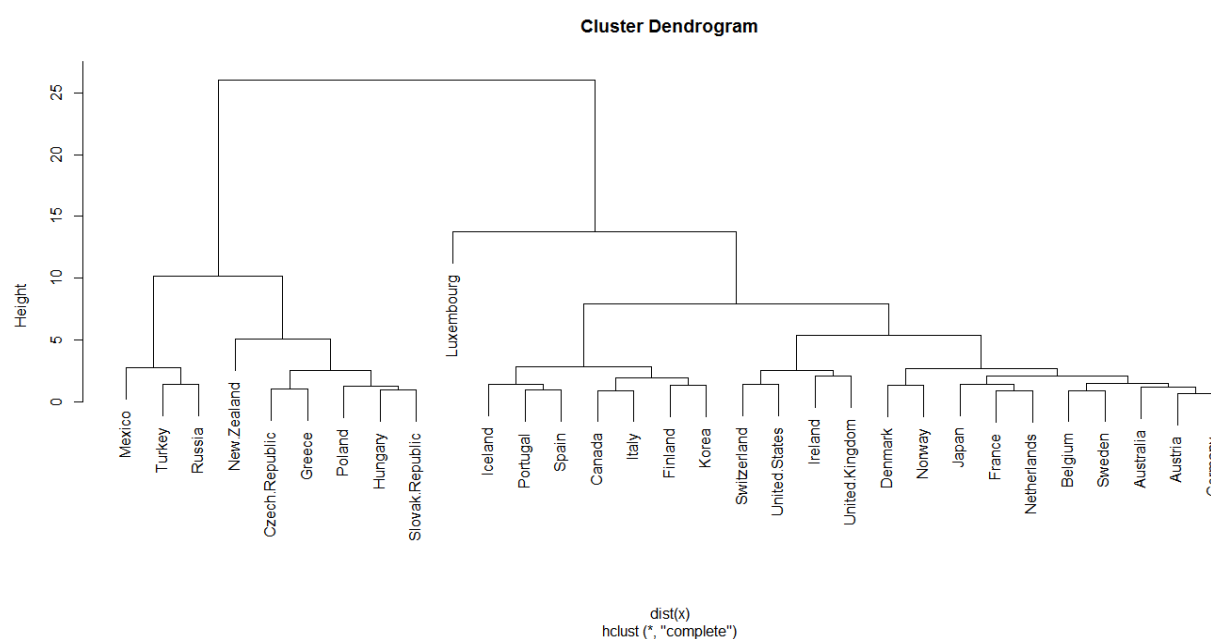
- 1-й кластер «Развивающиеся рынки с низкой плотностью страхования» – одна единица веса;
- 2-й кластер «Развитые рынки» – четыре единицы;
- 3-й кластер «Богатые развитые рынки с высокой плотностью страхования» – пять единиц;
- 4-й кластер «Развитые рынки страхования в более низкой плотностью страхования, чем в странах – лидерах рынка» – три единицы;
- 5-й кластер «Развивающиеся рынки с низким уровнем плотности страхования из-за плохой экономической ситуации или страны с переходной экономикой (бывшие советские республики)» – две единицы.

Таблица 2. Результаты кластеризации 31 страны на пять кластеров методом k-средних на основе показателя плотности страхования с 1995 по 2014 г.

Кластер	1	2	3	4	5
Описание кластера	Развивающиеся рынки с низкой плотностью страхования	Развитые рынки	Богатые развитые рынки с высокой плотностью страхования	Развитые рынки страхования с более низкой плотностью страхования, чем в странах – лидерах рынка	Развивающиеся рынки с низким уровнем плотности страхования из-за плохой экономической ситуации или страны с переходной экономикой (бывшие Советские республики)
Вес	1	4	5	3	2
Страны	Мексика, Турция, Россия	Австралия, Австрия, Бельгия, Канада, Дания, Франция, Германия, Италия, Япония, Корея, Нидерланды, Норвегия, Швеция	Ирландия, Люксембург, Швейцария, Великобритания, США	Финляндия, Исландия, Новая Зеландия, Португалия, Испания	Чехия, Греция, Венгрия, Польша, Словакия

Источник: Анализ в R.

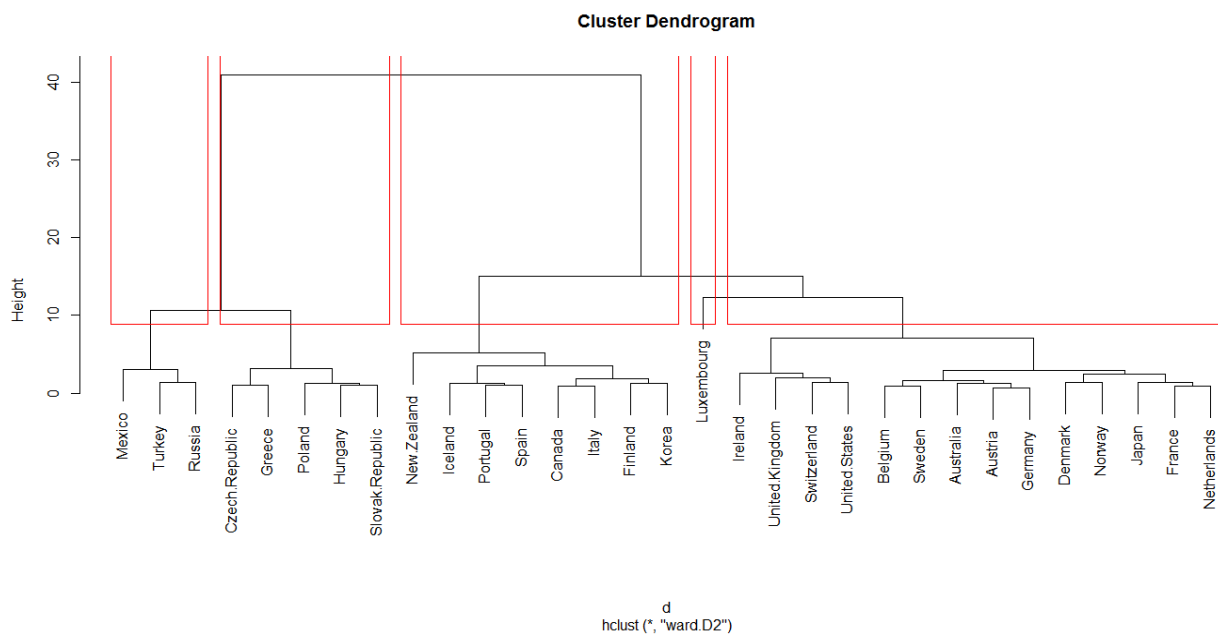
Графическим результатом анализа является дендрограмма 1.

Дендрограмма 1. Кластеризация 31 страны на пять кластеров методом k-средних на основе показателя плотности страхования с 1995 по 2014 г.

Источник: Анализ в R (составлено авторами).

На основе тех же данных мы строим альтернативную кластеризацию в R методом Уорда, который дает очень хорошо очерченные кластеры. Дендрограмма 2 отражает иерархическую кластеризацию стран методом Уорда, на которой также видно, как и при использовании метода k -средних, что Турция, Россия и Мексика попадают в один кластер. Страны Восточной Европы и Греция составляют второй кластер. Следующая группа стран почти соответствует кластеру «Развитые рынки страхования с более низкой плотностью страхования, чем в странах – лидерах рынка», включает Новую Зеландию, Исландию, Португалию, Испанию, Канаду, Италию, Корею, Финляндию. Отдельный кластер – Люксембург, но по расположению этот кластер очень близок к развитым рынкам, как и в кластеризации методом k -средних. Далее идут страны с развитой экономикой и сильными страховыми рынками (Ирландия, Люксембург, Швейцария, Великобритания, США), а также развитые рынки континентальной Европы (Австрия, Бельгия, Дания, Франция, Германия, Нидерланды, Норвегия, Швеция) и Япония, объединенные в один кластер.

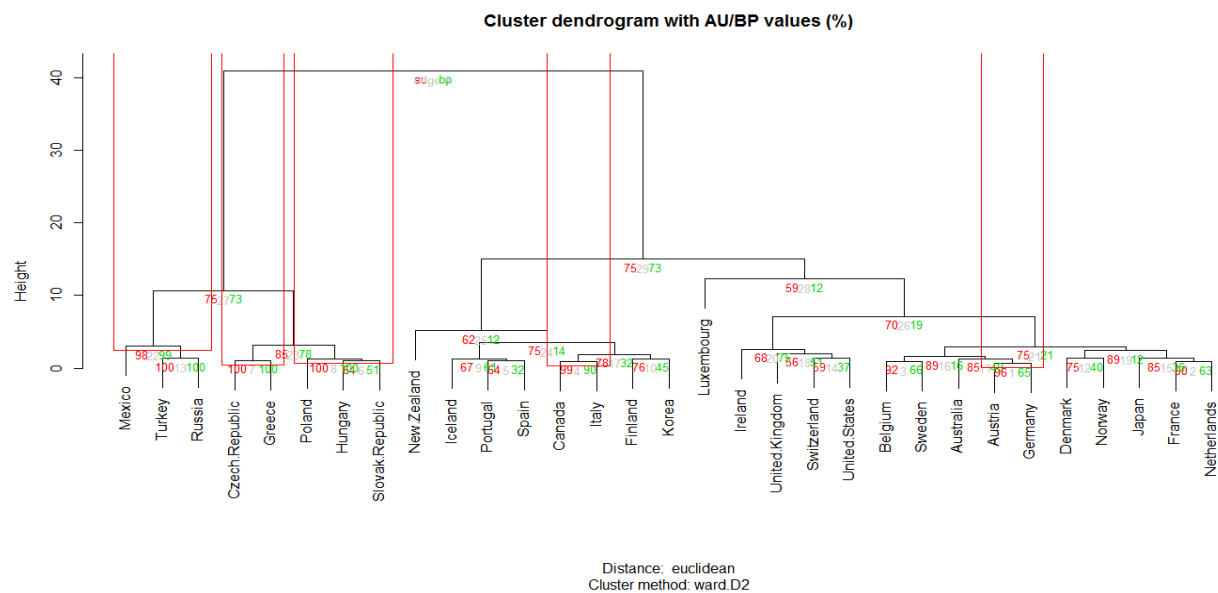
Дендрограмма 2. Иерархическая кластеризация 31 страны на пять кластеров методом Уорда на основе показателя плотности страхования с 1995 по 2014 г.



Источник: Анализ в R (составлено авторами).

С помощью bootstrap-репликаций мы также строим дендрограмму 3 со значениями поддержки кластеров, где над каждым узлом выводится значение P (au/bp (Approximately Unbiased p-value / Bootstrap Probability value)). Значения, близкие к 100, считаются хорошими [Шипунов и др., 2014]. В нашем случае мы видим достаточно хорошую устойчивость по всем кластерам, в особенности в кластере стран, где находятся Россия, Турция, Мексика – «Развивающиеся рынки с низкой плотностью страхования», и в кластере стран «Развивающиеся рынки с низким уровнем плотности страхования из-за плохой экономической ситуации или страны с переходной экономикой (бывшие советские республики)».

Дендрограмма 3. Иерархическая кластеризация 31 страны на пять кластеров методом Уорда со значениями поддержки кластеров на основе показателя плотности страхования с 1995 по 2014 г.



Источник: Анализ в R (составлено авторами).

Далее мы строим вторую кластеризацию на основе показателя глубины страхования из базы данных ОЭСР с 1992 по 2015 г. Результаты глубины страхования получены расчетным путем по формуле = Сумма премий к ВВП страны. Заранее задаем число кластеров, равное пяти, так как ранее мы определили, что это наиболее подходящее число кластеров в рамках анализа методом k -средних. На основе кластеризации методом k -средних и анализа страховых данных по странам, которые входят в кластеры, авторами были даны определяющие описания кластеров и веса для каждого кластера:

- 1-й кластер «Начинающие (премии около 1% ВВП)» – одна единица веса;

- 2-й кластер «Привилегированная позиция страховой отрасли в ВВП (от 14 до 58%)» – пять единиц;
- 3-й кластер «Средний класс (премии от 6 до 12% ВВП)» – четыре единицы;
- 4-й кластер «Развивающиеся рынки (премии от 1 до 3% ВВП)» – две единицы;
- 5-й кластер «Развитые рынки с долей страховых премий от 3 до 6% ВВП, страхование не является основной составляющей ВВП страны)» – три единицы.

Результаты кластеризации представлены в таблице 3.

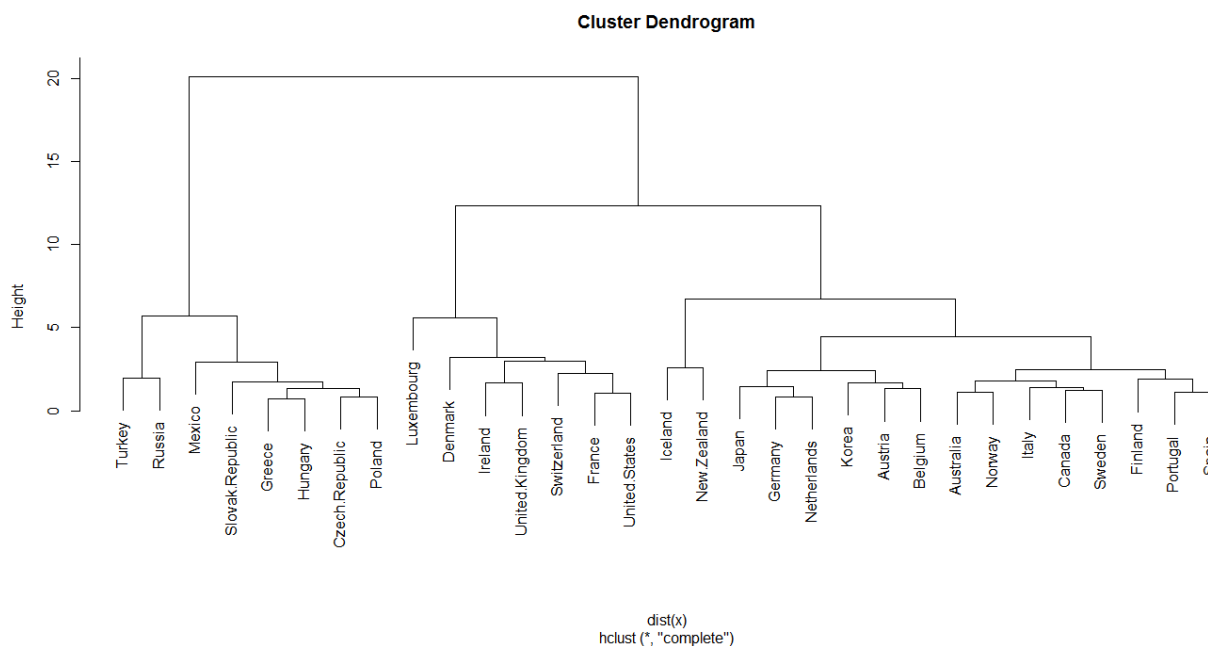
Таблица 3. Кластеризация 31 страны на пять кластеров методом k -средних на основе глубины страхования с 1992 по 2015 г.

Кластер	1	2	3	4	5
Описание кластеры	Начинающие (премии около 1% ВВП)	Привилегированная позиция страховой отрасли в ВВП (от 14 до 58%)	Средний класс (премии от 6 до 12% ВВП)	Развивающиеся рынки (премии от 1 до 3% ВВП)	Развитые рынки с долей страховых премий от 3 до 6% ВВП, страхование не является основной составляющей ВВП страны)
Вес	1	5	4	2	3
Страны	Турция, Россия	Дания, Ирландия, Люксембург, Швейцария, Великобритания, США	Австралия, Австрия, Бельгия, Канада, Франция, Германия, Италия, Япония, Корея, Нидерланды, Норвегия, Швеция	Чехия, Греция, Венгрия, Мексика, Польша, Словакия	Финляндия, Исландия, Новая Зеландия, Португалия, Испания

Источник: Анализ в R.

Графическим результатом кластеризации методом k -средних является дендрограмма 4.

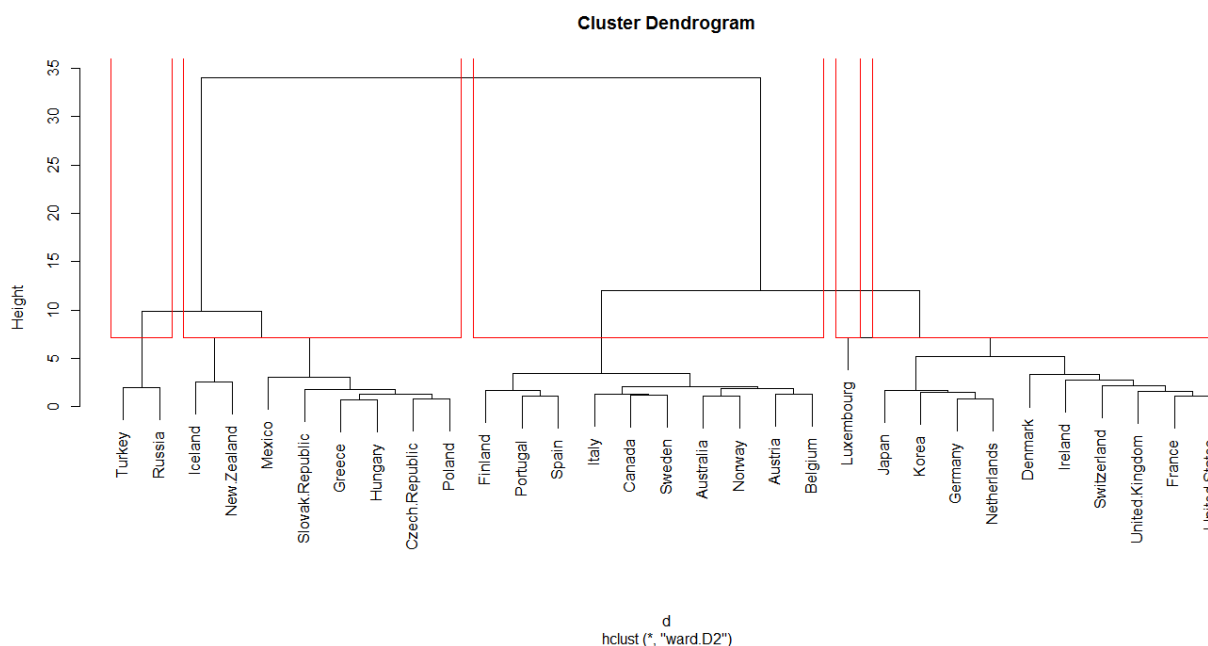
Дендрограмма 4. Кластеризация 31 страны на пять кластеров методом k -средних на основе глубины страхования с 1992 по 2015 г.



Источник: Анализ в R (составлено авторами).

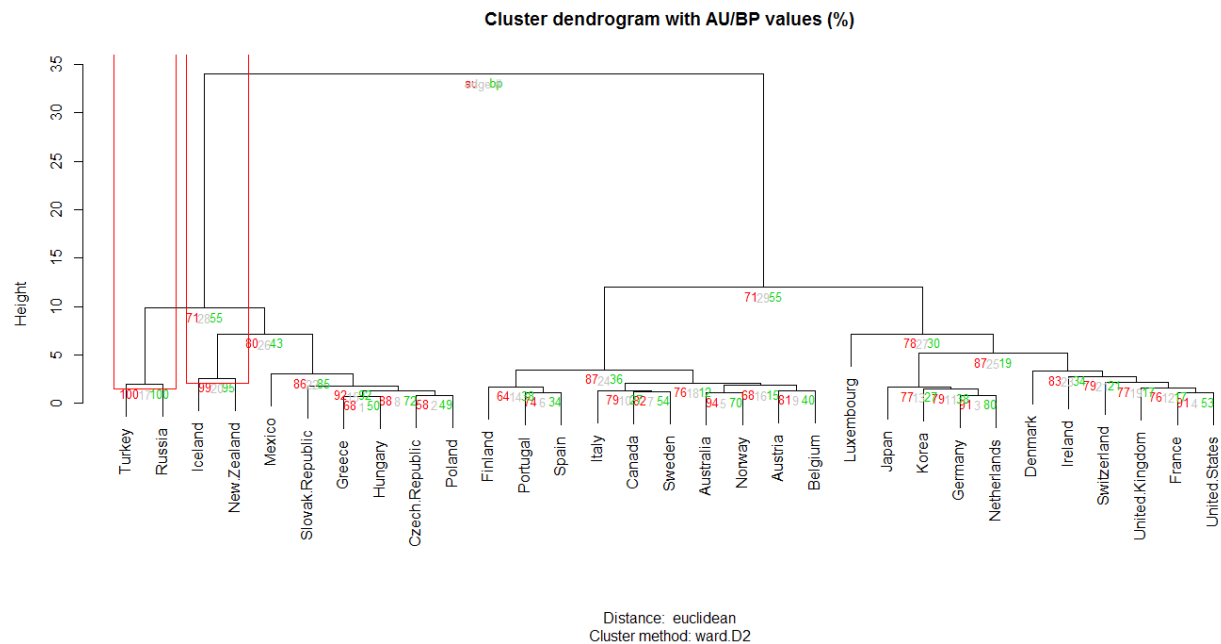
На основе тех же значений глубины страхования построим альтернативную кластеризацию в R методом Уорда. Дендрограмма 5 отражает иерархическую кластеризацию стран методом Уорда на основе показателя глубины страхования за период с 1992 по 2015 г. Дендрограмма 6 отражает иерархическую кластеризацию стран методом Уорда на основе показателя глубины страхования со значениями поддержки кластеров.

Дендрограмма 5. Кластеризация 31 страны на пять кластеров методом Уорда на основе глубины страхования за период с 1992 по 2015 г.



Источник: Анализ в R (составлено авторами).

Дендрограмма 6. Кластеризация 31 страны на пять кластеров методом Уорда на основе глубины страхования за период с 1992 по 2015 г. со значениями поддержки кластеров.



Источник: Анализ в R (составлено авторами).

Кластеризация методом k -средних и методом Уорда дает схожие результаты деления на кластеры исходя из результатов дендрограмм 3, 4, 5, 6. Авторы делали кластеризацию данных, основываясь на обоих методах, а также для получения достоверных результатов при использовании различных методов.

Финальная кластеризация сделана на основе колонки «Общий вес» исходя из основной кластеризации методом k -средних, которая представляет собой сложение весов первой кластеризации методом k -средних (дендрограмма 1) и второй кластеризации методом k -средних (дендрограмма 4). Данные сложения весов представлены в таблице 4.

Таблица 4. Расчет финальной кластеризации по странам

Страна	Вес по глубине страхования	Вес по плотности страхования	Общий вес	Финальная кластеризация
Турция	1	1	2	3 – рынки со слаборазвитой страховой отраслью
Россия	1	1	2	
Мексика	2	1	3	
Чехия	2	2	4	4 – развивающиеся рынки Восточной Европы и Греция
Греция	2	2	4	
Венгрия	2	2	4	
Польша	2	2	4	
Словакия	2	2	4	

Страна	Вес по глубине страхования	Вес по плотности страхования	Общий вес	Финальная кластеризация
Финляндия	3	3	6	1 – рынки с развитой страховой отраслью, но в данный момент находящиеся на стадии экономического спада
Исландия	3	3	6	
Новая Зеландия	3	3	6	
Португалия	3	3	6	
Испания	3	3	6	
Австралия	4	4	8	2 – лидеры рынков страхования Азии и Европы, развитые страховые рынки
Австрия	4	4	8	
Бельгия	4	4	8	
Канада	4	4	8	
Франция	4	4	8	
Германия	4	4	8	
Италия	4	4	8	
Япония	4	4	8	
Корея	4	4	8	
Нидерланды	4	4	8	
Норвегия	4	4	8	
Швеция	4	4	8	
Дания	5	4	9	
Ирландия	5	5	10	
Люксембург	5	5	10	
Швейцария	5	5	10	5 – развитые рынки, большие страховые ресурсы
Великобритания	5	5	10	
США	5	5	10	

Источник: Составлено авторами.

Складываем данные весовых рангов после двух кластеризаций и получаем новые средние веса по кластерам, на основе которых присваиваем конечные позиции кластерам.

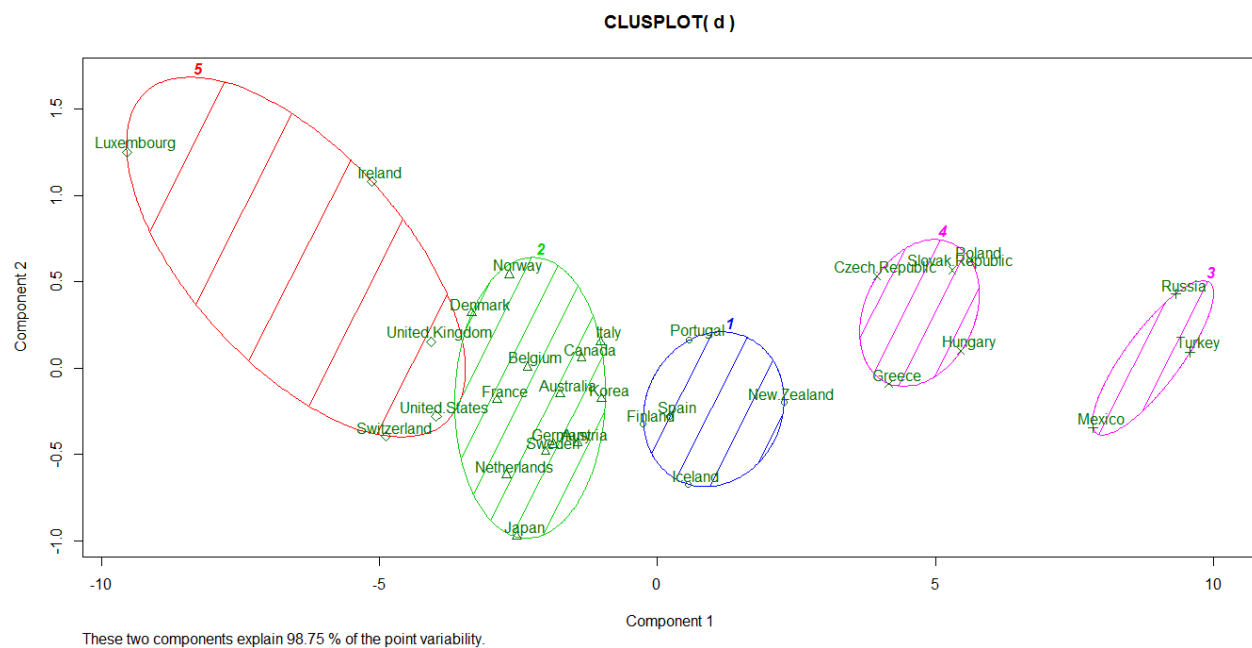
Таблица 5. Финальная кластеризация по странам

Кластер	1	2	3	4	5
Описание кластера	Рынки с развитой страховой отраслью, но в данный момент находящиеся на стадии экономического спада	Лидеры рынков страхования Азии и Европы, развитые страховые рынки	Начинающие рынки со слаборазвитой страховой отраслью и культурой страхования	Развивающиеся рынки Восточной Европы и Греция	Развитые рынки, большие страховые ресурсы
Средний вес кластера	6	8	2,3	4	10
Страны	Финляндия, Исландия, Новая Зеландия, Португалия, Испания	Австралия, Австрия, Бельгия, Дания, Канада, Франция, Германия, Италия, Япония, Корея, Нидерланды, Норвегия, Швеция	Турция, Россия, Мексика	Чехия, Греция, Венгрия, Польша, Словакия	Ирландия, Люксембург, Швейцария, Великобритания, США

Источник: Составлено авторами.

Исходя из сложения рангов в колонке «Общий вес» мы можем сделать вывод о том, что деление на кластеры на основе плотности страхования является наиболее верным результатом кластеризации для двух агрегированных показателей: глубины страхования и плотности страхования. При анализе страховых рынков во многих исследованиях странам присваиваются порядковые номера, например в отчете Швейцарского перестраховочного общества Sigma, в статье авторами предложена кластеризация как альтернативный метод ранжирования стран. Финальная дендрограмма наиболее близка кластеризации на основе плотности страхования (см. дендрограмму 1), а также может быть представлена с эллипсами кластеров следующим образом.

График 1. Финальная кластеризация по странам на основе плотности страхования за период с 1995 по 2015 г. методом *k*-средних



Источник: Составлено авторами.

На основе полученных результатов гипотеза о том, что страховой рынок России по своей структуре, используемым страховым инструментам и принципам функционирования соответствует модели восточноевропейских стран, опровергается. Россия не входит в кластер стран Восточной Европы на основе выбранных страховых показателей, исходя из методов кластеризации, использованных в исследовании. Оба метода дают схожие

результаты: страховой рынок России близок к Мексике и Турции, а страховые рынки стран Восточной Европы попадают в один кластер, не относящийся к России. Иными словами, после распада единого страхового рынка страны Восточной Европы все еще остаются в едином кластере, относятся к развивающимся рынкам, и наблюдается схожесть этих рынков на основе страховых показателей. Россия в силу собственного пути развития примкнула к другим развивающимся страховым рынкам, которые можно охарактеризовать как «самостоятельные» в мировом рынке страхования. Турция стремится к интеграции в страховой рынок ЕС, но пока не является его частью. Мексика, несмотря на близость к США, не получает экономических выгод от этого и развивается самостоятельно, не в союзе с другими государствами.

Рассмотрим получившиеся кластеры подробнее.

Россия относится к третьему кластеру – «Начинающие»: это рынки со слабо развитой страховой отраслью и культурой страхования, куда также относятся Мексика и Турция. Страховые рынки этих стран имеют самую низкую плотность страхования на протяжении последних 10 лет. Для России десятилетняя средняя составляет 144 доллара на человека, для Турции – 124, для Мексики – 174 доллара. Выбранные показатели (объем премий относительно ВВП, плотность страхования, страховые премии) характеризуют страховые рынки России, Мексики и Турции как рынки, находящиеся еще на начальном этапе своего развития, но имеющие достаточно высокий потенциал.

Рынки 3-го кластера имеют достаточно обширные перспективы роста за счет вовлечения не охваченных страхованием регионов. Во всех трех странах к основным проблемам, затрудняющим приближение страховых рынков к уровню развитых стран, относятся пробелы и несовершенства современного страхового законодательства, а также особенности социально-экономического развития. Также к основным проблемам относятся сравнительно низкая популярность идеи страхования в обществе в трех странах, приводящая к нехватке квалифицированных кадров, ценовая конкуренция, недостаточное количество страховых продуктов, слабое использование новых технологий в страховой деятельности и слабо развитая система перестрахования на национальных рынках.

Помимо необходимости распространения новых страховых продуктов во всех трех странах в области личного страхования и расширения культуры страхования стоит обратить внимание на инструменты управления рисками, которые используют страны, входящие в один кластер с Россией. Мексика и Турция участвует в страховании от природных рисков совместно с Мировым банком с использованием таких инструментов, как пулы (Турецкий страховой пул по рискам землетрясений), облигации по рискам катастроф (Мексика имеет большой опыт в использовании рынка капиталов в страховании), долговое финансирование для стран – участниц Международного банка реконструкции и развития (Россия является одной из стран-участниц). С 2006 г. Мексика использует катастрофические облигации для управления рисками катастроф, так как страна подвержена большому числу природных рисков – ураганам, землетрясениям, наводнениям. Сумма покрытия по облигациям катастроф ежегодно расширяется, также правительство Мексики создало Фонд финансирования последствий катастрофических событий [Abousleiman et al., 2013]. Турция также совместно с Глобальным фондом по уменьшению опасности бедствий и восстановлению после катастроф, который входит в группу Мирового банка, разработала национальный пул по страхованию от рисков землетрясений: 70% населения Турции и 75% производственных мощностей [Маул, Гуренко, 2011] подвержены рискам землетрясений. Использование таких инструментов, как страховые пулы и катастрофические облигации, существенно снижает нагрузку, которая ложится на государство в случае возникновения природных бедствий. Россия пока не использует такие инструменты управления рисками, хотя является наблюдателем в Глобальном фонде по уменьшению опасности бедствий и восстановлению после катастроф. Нашей стране следует обратить внимание на возможности, которые открывают использование рынков капитала и перенос части риска на финансовый рынок.

Необходимо отметить, что страны Восточной Европы, входящие в 4-й кластер, такие как Чехия, Венгрия, Польша, Словакия, в 1995 г. имели относительно близкие показатели с Россией по плотности страхования, однако за счет сотрудничества с развитыми странами континентальной Европы страховым рынкам этих стран удалось увеличить показатель плотности страхования почти в два раза. Плотность страхования в 4-м кластере находится на уровне 500–700 долларов на человека³. Греция попала в данный кластер в связи с финансовыми проблемами и кризисной ситуацией последних лет. С 2007 г. плотность страхования Греции снижалась с 680 долларов на человека в 2008 г. до 438 долларов в 2014 г.⁴. Спад происходит ежегодно на сумму 50 долларов⁵. Очевидно, что данная ситуация связана с экономикой страны и затянувшимся восстановлением после кризиса 2008 г.

Первый кластер включает рынки с развитой страховой отраслью, но в данный момент находящиеся на стадии экономического спада. Плотность страхования в Испании, Португалии, Исландии и Финляндии значительно

³ Расчет авторов на основе статистических данных ОЭСР, использованных для анализа в Р, см. Приложение 1.

⁴ Там же.

⁵ Там же.

снизилась после кризиса 2008 г. В Испании и Португалии снижение составило 300 долларов⁶ на человека с 2008 г. к 2014 г. Финляндия и Исландия только в последние два года показывают рост по показателю плотности страхования: в Финляндии +39%⁷ в 2013 г., +8% в 2014 г. и Исландия + 3% в 2013 г., +5%⁸ в 2014 г.

В 1-м кластере находятся страны с развитыми рынками страхования, где большинство инновационных продуктов доступны на страховом рынке. Средняя величина плотности страхования за последние 10 лет для этих стран составляет 1491 доллар на человека⁹. Новая Зеландия как одна из стран Океании также попадает в 1-й кластер по уровню плотности и глубине страхования. За последние 20 лет Новая Зеландия сделала качественный скачок в распространенности страховых услуг и увеличении показателя плотности страхования – со 179 долларов в 1995 г. до 1180 долларов¹⁰ в 2014 г.

Необходимо отметить, что кризис 2008 г., который сильно отразился на странах Континентальной Европы, почти не снизил показатели страховой отрасли в Новой Зеландии. В кризисный период плотность страхования снизилась только в 2008 и 2009 гг. на -6 и -7% соответственно, далее показатель растет в среднем на 32%¹¹ за пять лет с 2010 по 2015 г. с 762 долларов на человека до 1180 долларов¹².

Во 2-й кластер входят страны – лидеры рынков страхования Азии и Европы. Средний уровень плотности страхования по 13 странам, входящим в данный кластер, за период с 1995 по 2015 г. составляет 2777¹³ долларов на человека. В 12 странах, входящих во 2-й кластер, глубина страхования составляла 5%¹⁴ и более с 1995 г. Это говорит о том, что страхование в экономике этих стран занимает одну из лидирующих позиций на протяжении долгого времени. В Швейцарии глубина страхования составляет 16%¹⁵ в среднем за 20 лет. За последние пять лет глубина страхования в 12 странах 2-го кластера (исключая Швейцарию) составляет 7%¹⁶ и более от ВВП большинства стран. Однако во Франции доля страховых премий к ВВП в последнее время снижается с 13% в 2009 г. к 11%¹⁷ в 2015 г. Снижение также происходит в Бельгии, Австрии, Голландии.

Страны 5-го кластера относятся к лидерам мирового рынка страхования, где культура страхования находится на очень высоком уровне. В Великобритании рынок страхования считается старейшим и наиболее авторитетным в мире. Британский рынок Ллойд является символом честной конкуренции между брокерами, страховщиками и андеррайтерами. Благодаря развитой культуре страхования рынок Великобритании имеет высокий статус доверия у страховщиков и перестраховщиков. США также являются мировым лидером в страховой и банковской отрасли. В Люксембурге плотность страхования на душу населения – одна из самых высоких в мире.

Развитые рынки Европы из-за финансового кризиса в данный момент испытывают трудности в наращивании ежегодной суммы премий. Большинство компаний, работающих на развитых рынках, ставят перед собой цели роста в 1%. Большинство ТНК делают ставку на развивающиеся рынки, такие как Польша, Россия и другие страны Восточной Европы, которые дают рост премий в 7–8%¹⁸. Сложность развитых рынков состоит в том, что объем премий на них настолько велик, что для наращивания суммы премий необходимо применять инновационные решения. Развитые рынки в данный момент насыщены, и крупные компании расставляют приоритеты на рынках из 3-го и 4-го кластеров. Страны, входящие во 2-й кластер, имеют значительно более высокие показатели потребления страховых продуктов на душу населения. Премии в этих странах превышают суммы премий на развивающихся рынках в три-четыре, а иногда и в восемь раз. Качество страховых услуг и процедуры урегулирования убытков отработаны, что значительно облегчает работу страховых компаний, агентов, брокеров на таких рынках.

Однако в настоящий момент развитые рынки нацелены на повышение культуры страхования в развивающихся странах, распространение банкострахования и других страховых продуктов, уже работающих на развитых рынках.

⁶ Расчет авторов на основе статистических данных ОЭСР из Приложения 1.

⁷ Там же.

⁸ Там же.

⁹ Там же.

¹⁰ Приложение 1.

¹¹ Там же.

¹² Расчет авторов на основе статистических данных ОЭСР, использованных для анализа в R, см. Приложение 1.

¹³ Расчет авторов.

¹⁴ Приложение 1.

¹⁵ Расчет авторов на основании Приложения 2.

¹⁶ Там же.

¹⁷ Расчет авторов на основании Приложения 2.

¹⁸ Расчет авторов на основании статистики ОЭСР (Приложение 4).

Это связано с тем, что крупные страховщики имеют штаб-квартиры своих компаний в развитых странах, и страховые премии, собранные в развивающихся странах, приходят в головные офисы через ежегодную выплату дивидендов. Поэтому приоритеты на данном этапе в мировом страховании стоят на поддержание небольшого роста на развитых рынках, относящихся ко 2-му и 5-му кластерам, и наращивание объема страховых премий в развивающихся странах из 3-го и 4-го кластеров. Перед странами 1-го кластера стоит задача по преодолению финансовых сложностей и экономического кризиса, который сдерживает дальнейший рост рынков страхования в этих странах.

Кластеризация помогла выявить схожесть между странами и логично отражает текущую ситуацию на мировом рынке страхования, поэтому методы, выбранные авторами, могут быть использованы для кластерного анализа в других сферах. На основе схожести страховых рынков можно делать выводы о приоритетных направлениях развития стран.

На основе проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Гипотеза о том, что российский рынок страхования близок к рынкам стран Восточной Европы, опровергается.
2. Предложены и апробированы два метода кластеризации – метод Уорда и метод k -средних, которые могут быть использованы в других сферах.
3. Доказано, что наилучшим делением стран на кластеры на данном этапе на основе страховой статистики с 1992 по 2015 г. является деление на пять кластеров для данных стран.
4. Проанализирована кластерная иерархия и дана интерпретация кластерам с объяснением причин, по которым страны могут находиться в данном кластере.
5. Выявлено место России в кластерной иерархии: близость России к Мексике и Турции дает необходимые для дальнейшего развития страховой сферы ориентиры. В Мексике и Турции уделяется особое внимание рискам катастроф, однако в России пока эта сфера находится на низком уровне развития. России следует обратить внимание на использование возможностей, создаваемых рынками капиталов: страховые пулы, катастрофические облигации, долговое финансирование.
6. Выявлено соответствие составленной иерархии текущему состоянию на мировом рынке страхования.

Список литературы

Буданова М.М., Котлобовский И.Б. (2017) Анализ практики финансирования рисков катастроф на развитых и развивающихся страховых рынках // Страховое дело. № 5. Режим доступа: <http://ankil.info/lib/1/204/1808/> (дата обращения: 12.06.2017).

Дубина И.Н. (2006) Математические основы экономических и социально-эмпирических исследований: Учебное пособие. Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/927/53927/26307?p_page=16 (дата обращения: 12.06.2017).

Мустафина А.Р. (2016) Роль региональной интеграции в развитии страхового сектора стран с формирующимся рынком: Дисс. ... канд. экон. наук. М.: МГИМО.

Шипунов А.Б., Балдин Е.М., Волкова П.А. и др. (2014) Наглядная статистика. Используем R! Режим доступа: <https://cran.r-project.org/doc/contrib/Shipunov-rbook.pdf> (дата обращения: 02.03.2017).

Abousleiman I., Zelenko I., Mahul O., Hannah Y. (2013) Mexico MultiCat Bond. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR). Available at: https://www.gfdrr.org/sites/gfdrr.org/files/documents/Mexico-MultiCat_22Feb2013.pdf (accessed: 14.05.2017).

Arena M. (2006) Does insurance market activity promote economic growth? A cross-country study for industrialized and developing countries. World Bank. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/628811468314713559/pdf/wps4098.pdf> (accessed: 12.06.2017).

Berry-Stölzle T.R., Hoyt R.E., Wende S. (2009) Successful business strategies for insurers. Entering and growing in emerging markets. University of Cologne. Available at: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.599.2559&rep=rep1&type=pdf> (accessed: 12.06.2017).

Choudhury A., Jones J., Okine A., Choudhury R. (2015) Drought triggered index insurance using cluster analysis of rainfall affected by climate change. Available at: <http://www.stjohns.edu/sites/default/files/tcb/choudhury.pdf> (accessed: 08.06.2017).

Gurenko E., Lester R., Mahul O., Gonulal S.O. (2006) Earthquake insurance in Turkey: History of the Turkish catastrophe insurance pool. Washington, D.C.: World Bank, 2006. Available at: http://www.gfdrr.org/sites/gfdrr.org/files/documents/DFI_TCIP__Jan11.pdf (accessed: 10.05.2017).

World insurance in 2013: Steering towards recovery (2014) Swiss Re Sigma. No. 3. Available at: http://www.tsb.org.tr/images/Documents/sigma3_2014_en.pdf (accessed: 12.06.2017).

World insurance in 2014: Back to life (2015) Swiss Re Sigma. No. 4. Available at: http://www.swissre.com/library/042015_World_insurance_in_2014_back_to_life.html (accessed: 12.06.2017).

World insurance in 2015: Steady growth amid regional disparities (2016) Swiss Re Sigma. No. 3. Available at: http://www.swissre.com/library/sigma3_2016_en.html (accessed: 12.06.2017).

References

- Abousleiman I., Zelenko I., Mahul O., Hannah Y. (2013) *Mexico MultiCat Bond*. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR). Available at: https://www.gfdrr.org/sites/gfdrr.org/files/documents/Mexico-MultiCat_22Feb2013.pdf (accessed: 14.05.2017).
- Arena M. (2006) *Does insurance market activity promote economic growth? A cross-country study for industrialized and developing countries*. World Bank. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/628811468314713559/pdf/wps4098.pdf> (accessed: 12.06.2017).
- Berry-Stölzle T.R., Hoyt R.E., Wende S. (2009) *Successful business strategies for insurers. Entering and growing in emerging markets*. University of Cologne. Available at: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.599.2559&rep=rep1&type=pdf> (accessed: 12.06.2017).
- Budanova M.M., Kotlobovsky I.B. (2017) Analiz praktiki finansirovaniya riskov katastrof na razvitykh i razvivayushchikhsya strakhovykh rynkakh [Analysis of disaster risk financing practices in developed and developing markets]. *Strakhovoe delo*. No. 5. Available at: <http://ankil.info/lib/1/204/1808/> (accessed: 12.06.2017). (In Russ.)
- Choudhury A., Jones J., Okine A., Choudhury R. (2015) *Drought triggered index insurance using cluster analysis of rainfall affected by climate change*. Available at: <http://www.stjohns.edu/sites/default/files/tcb/choudhury.pdf> (accessed: 08.06.2017).
- Dubina I.N. (2006) *Matematicheskie osnovy ekonomicheskikh i sotsialno-empiricheskikh issledovaniy: Uchebnoe posobie* [Mathematical basis for social-economic studies. Study book]. Available at: http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/927/53927/26307?p_page=16 (accessed: 12.06.2017). (In Russ.)
- Gurenko E., Lester R., Mahul O., Gonulal S.O. (2006) *Earthquake insurance in Turkey: History of the Turkish catastrophe insurance pool*. Washington, D.C.: World Bank. Available at: http://www.gfdrr.org/sites/gfdrr.org/files/documents/DFI_TCIP__Jan11.pdf (accessed: 10.05.2017).
- Mustafina A.R. (2016) *Rol' regionalnoy integratsii v razvitiy strakhovogo sektora stran s formiruyushchimsya rynkom* [Regional integration role in developing countries' insurance sector development. PhD Thesis]. Moscow, MGIMO. (In Russ.)
- Shipunov A.B., Baldin E.M., Volkova P.A. et al. (2014) *Naglyadnaya statistika. Ispolzuem R!* [Statistics in R!]. Available at: <https://cran.r-project.org/doc/contrib/Shipunov-rbook.pdf> (accessed: 02.03.2017). (In Russ.)
- World insurance in 2013: Steering towards recovery (2014) *Swiss Re Sigma*. No. 3. Available at: http://www.tsb.org.tr/images/Documents/sigma3_2014_en.pdf (accessed: 12.06.2017).
- World insurance in 2014: Back to life (2015) *Swiss Re Sigma*. No. 4. Available at: http://www.swissre.com/library/042015_World_insurance_in_2014_back_to_life.html (accessed: 12.06.2017).
- World insurance in 2015: Steady growth amid regional disparities (2016) *Swiss Re Sigma*. No. 3. Available at: http://www.swissre.com/library/sigma3_2016_en.html (accessed: 12.06.2017).

Приложение 1. Плотность страхования по 31 стране с 1995 по 2014 год в долларах США

country	Australia	Austria	Belgium	Canada	Czech Rep	Denmark	Finland	France	Germany	Greece	Hungary	Iceland	Ireland	Italy	Japan	Korea	Luxembourg	Mexico	Netherland	New Zealand	Norway	Poland	Portugal	Slovak Re	Spain	Sweden	Switzerland	Turkey	United Kingd	Unitec
1995	671	1545	1375	913	121	1954	792	2263	1853	157	91	784	1563	734	3488	1266	9714	39	2174	179	684	43	468	94	663	1433	4510	23	952	26
1996	1665	1741	1437	893	146	2138	966	2383	1856	179	97	774	1818	769	2936	1368	8524	42	2261	438	1584	79	534	94	711	1606	4665	26	2391	27
1997	1949	1397	1382	876	145	2042	857	2272	1701	177	103	715	1994	827	2681	1314	11504	52	2184	438	1638	97	491	94	686	1497	4304	30	2693	30
1998	1771	1427	1600	811	166	2243	982	1976	1706	199	112	751	2743	1008	2334	1029	13032	64	2382	348	1621	115	576	112	717	1581	4670	34	3067	32
1999	1939	1450	1716	1399	176	2078	1111	2059	1716	236	118	826	3626	1171	2547	1111	13551	82	2417	761	1618	120	662	106	839	1934	4651	40	3471	34
2000	1707	1336	1750	1610	178	1892	1169	2037	1529	215	131	841	5298	1113	2655	1284	13154	109	2311	346	1663	124	698	111	930	2279	4173	48	4108	37
2001	1521	1376	1756	1606	207	2041	1006	1913	1503	215	144	814	3821	1216	2286	1081	12373	110	2426	321	1829	141	667	124	916	2111	4657	34	3666	37
2002	1582	1455	1999	1704	270	2513	1071	2059	1673	248	190	931	2982	1467	2181	1170	12892	125	2538	790	2252	144	749	150	1093	1784	5127	37	4006	38
2003	1781	1818	2751	2075	366	2745	1197	2643	2101	333	246	1243	6138	1927	2374	1250	16633	104	3184	431	2771	165	1003	212	1124	2639	5434	50	4718	41
2004	2124	2050	3329	2400	426	3172	1353	3215	2375	406	292	1326	8075	2199	2517	1389	21766	115	3677	633	3286	195	1205	277	1317	3146	5713	69	5316	43
2005	2197	2097	3965	2689	475	3837	1462	3547	2453	431	341	1510	9224	2396	2578	1753	27090	119	3670	729	3706	247	1565	303	1391	3289	5457	77	5585	45
2006	2253	2166	3451	3007	524	4277	1451	4567	2453	531	385	1541	10705	2376	2414	2080	31013	138	3502	683	3479	313	1519	336	1504	3198	5261	81	8291	47
2007	2903	2376	4000	3404	631	5179	1531	4742	2705	628	502	1849	14214	2389	2587	2363	31921	159	3941	769	4197	410	1733	432	1649	3182	5558	120	10112	51
2008	2774	2831	3915	3064	780	5893	1670	4266	2913	681	509	1435	11592	2331	3171	2062	32427	166	4285	721	5059	640	2074	555	1885	3168	6986	126	7056	52
2009	2415	2723	3599	2044	715	5197	1739	4409	2943	687	406	860	10183	2713	3503	1873	46288	153	3776	671	4396	427	1814	533	1801	2514	6374	110	5271	52
2010	2920	2638	3484	2319	766	5209	2134	4300	2892	616	403	1190	9820	2748	3732	2298	53747	168	2930	763	4209	462	1936	519	1605	2537	6720	131	4950	52
2011	3407	2741	3582	2503	822	6072	1844	4172	3022	609	404	1276	9586	2522	4259	2623	36262	192	3484	2189	4805	496	1425	550	1736	2793	7934	134	5006	54
2012	3357	2493	3668	2547	734	5815	1696	3639	2891	511	337	1233	9747	2212	3287	3104	46805	198	3020	1027	5133	495	1238	508	1518	2388	7636	148	5404	57
2013	3374	2604	3242	2518	748	6065	2364	3886	3110	465	358	1270	9681	2571	2590	3195	49691	226	2996	1149	5025	475	1569	541	1528	2654	7918	169	4859	56

Приложение 2. Глубина страхования по 31 стране с 1992 по 2015 год в %

Year	Pre	Australia	Austria	Belgium	Canada	Czech Rep.	Denmark	Finland	France	Germany	Greece	Hungary	Iceland	Ireland	Italy	Japan	Korea	Luxembourg	Mexico	Netherlands	New Zealand	Norway	Poland	Portugal	Slovak Rep.	Spain	Sweden	Switzerland	Turkey	United Kingdom	United States
1992		6	6	6	5	1	8	8	9	9	1	1	5	9	3	12	11	15	1	9	3	8	1	2	1	3	4	17	0	7	10
1993		8	6	5	5	1	8	3	10	9	1	1	4	9	3	14	11	18	1	8	3	7	1	2	1	3	3	18	0	13	10
1994		4	7	5	4	1	8	4	10	9	1	1	4	8	3	15	8	10	1	9	3	3	1	3	1	4	4	19	0	12	10
1995		3	7	6	4	1	9	4	11	10	1	1	4	9	4	16	10	24	1	10	3	3	1	3	1	4	4	22	0	11	10
1996		8	8	7	4	1	9	5	12	10	1	1	4	9	4	13	10	20	1	10	4	6	1	4	1	4	4	19	0	11	10
1997		8	6	6	4	1	9	4	11	9	1	1	3	10	4	11	9	27	1	9	4	6	1	3	1	4	7	16	0	11	10
1998		7	6	7	4	1	9	4	9	9	1	1	3	12	4	10	7	29	1	9	3	6	1	4	1	4	7	16	0	13	11
1999		8	6	7	6	1	8	5	9	9	1	1	3	14	5	11	7	26	1	9	2	5	1	4	1	4	5	15	1	14	11
2000		6	5	6	6	1	7	5	8	8	1	1	3	18	4	10	7	24	1	7	2	5	1	4	1	4	8	14	1	15	11
2001		6	5	6	6	1	7	4	7	7	1	1	3	12	5	9	6	22	1	8	1	5	1	4	1	4	8	15	0	13	11
2002		6	5	6	6	1	9	4	7	8	1	1	3	21	6	8	6	22	1	8	2	6	1	4	1	5	10	17	0	14	13
2003		6	6	9	7	2	9	4	10	10	1	2	4	17	7	9	6	28	1	10	2	7	1	5	2	5	9	16	1	15	14
2004		7	7	11	8	2	10	4	12	11	2	2	4	21	8	9	6	33	1	10	3	8	2	6	2	5	10	16	1	16	14
2005		7	7	12	8	2	11	5	12	11	2	2	0	23	9	9	8	41	1	10	3	8	2	7	1	5	10	15	1	17	13
2006		7	7	10	9	2	12	4	14	9	2	2	4	24	8	8	8	40	1	9	3	6	2	6	2	5	9	13	1	23	12
2007		8	7	11	10	2	13	4	14	9	2	3	5	31	7	8	9	39	1	9	3	7	2	7	2	5	8	13	1	27	14
2008		8	8	11	8	3	14	4	12	10	2	2	4	44	7	10	8	38	1	9	2	8	4	8	2	6	8	15	1	19	14
2009		6	7	10	6	3	15	5	13	8	2	2	2	25	8	12	7	58	1	9	2	3	2	7	2	6	7	15	1	15	14
2010		8	7	9	6	3	14	6	13	7	2	2	3	23	8	12	8	64	1	7	2	7	2	7	2	5	7	15	1	14	14
2011		9	7	9	7	3	14	5	12	7	2	2	3	21	7	13	9	41	1	8	3	8	2	5	2	6	7	17	1	15	14
2012		9	6	9	7	3	13	4	11	9	2	2	3	21	6	10	10	52	1	7	3	8	2	5	2	5	6	15	1	15	14
2013		8	6	8	6	3	88	6	11	9	2	2	3	21	7	8	10	47	1	6	3	8	2	6	2	5	6	15	1	14	14
2014		9	6	8	6	2	14	6	11	9	2	1	3	23	9	8	11	53	1	6	3	8	2	6	2	5	7	15	1	14	14

Приложение 3. ВВП 31 страны с 1992 по 2015 год в млрд долларов

Year	GDP	Australia	Austria	Belgium	Canada	Czech Rep	Denmark	Finland	France	Germany	Greece	Hungary	Iceland	Ireland	Italy	Japan	Korea	Luxembourg	Mexico	Netherlan	New Zealand	Norway	Poland	Portugal	Slovak Rep	Spain	Sweden	Switzerland	Turkey	United Kingdom	United Stat
1992		334	167	208	583	122	105	86	1111	1712	148	85	6	52	1121	2615	439	14	657	309	53	87	235	125	37	582	177	188	364	1047	6539
1993		356	172	210	612	125	108	87	1131	1736	149	87	6	55	1138	2682	481	15	686	321	57	92	249	125	39	590	178	192	403	1100	6879
1994		381	180	222	654	131	116	93	1182	1816	156	91	6	59	1188	2763	536	16	731	337	62	99	268	129	42	616	189	199	389	1169	7309
1995		405	188	232	685	143	122	99	1232	1886	162	94	6	67	1247	2875	600	17	700	355	66	105	293	137	45	647	201	204	426	1305	7664
1996		425	196	236	709	151	129	102	1272	1938	170	97	7	73	1288	3004	657	18	750	375	69	116	317	143	49	679	209	210	465	1390	8100
1997		450	203	247	752	153	136	111	1332	1984	182	104	7	81	1333	3104	708	18	814	400	72	125	343	152	54	719	217	219	510	1477	8609
1998		477	213	253	790	154	141	120	1404	2041	189	111	8	91	1403	3075	676	19	865	429	74	124	365	161	57	770	226	227	535	1518	9089
1999		509	222	265	844	158	147	127	1467	2118	197	115	8	100	1432	3116	764	22	911	457	79	136	387	172	57	811	241	233	518	1565	9661
2000		539	237	290	898	167	158	137	1582	2189	208	124	8	113	1517	3290	850	24	1006	502	83	165	406	184	60	881	261	248	589	1700	10285
2001		568	240	300	935	180	162	143	1683	2283	227	139	9	123	1609	3377	909	25	1029	526	87	171	419	193	66	946	265	256	562	1789	10622
2002		599	253	318	968	187	170	148	1762	2346	248	152	9	135	1592	3472	990	27	1067	548	92	171	443	201	71	1022	275	265	572	1868	10978
2003		635	262	322	1020	200	169	150	1749	2423	260	159	9	144	1631	3569	1024	28	1132	547	96	178	460	207	75	1069	287	267	589	1942	11511
2004		675	276	333	1080	214	179	163	1820	2533	279	166	10	155	1660	3753	1103	30	1212	576	103	198	501	213	81	1135	308	279	688	2063	12275
2005		719	285	346	1168	228	185	168	1919	2654	279	175	11	168	1719	3890	1166	31	1322	609	106	224	530	232	89	1217	310	291	781	2168	13094
2006		774	311	370	1236	250	202	182	2053	2858	312	188	11	188	1858	4065	1251	37	1464	667	116	255	580	251	101	1370	341	324	895	2323	13856
2007		826	325	389	1296	275	211	198	2179	3026	324	195	12	206	1970	4264	1355	40	1551	715	124	268	644	266	116	1484	371	358	976	2372	14478
2008		851	342	405	1339	282	224	211	2262	3156	345	209	13	197	2069	4289	1406	42	1641	759	127	298	693	276	129	1550	386	386	1068	2403	14719
2009		900	339	406	1303	282	219	200	2252	3040	340	209	13	190	2018	4079	1396	40	1625	734	132	271	736	277	125	1521	369	386	1044	2316	14419
2010		938	350	428	1363	284	232	206	2334	3242	322	216	12	198	2058	4324	1505	43	1730	744	136	288	795	285	133	1508	392	402	1169	2277	14964
2011		987	369	451	1427	301	241	217	2439	3447	296	226	13	208	2130	4389	1559	47	1893	774	144	311	857	284	136	1521	413	432	1308	2327	15518
2012		990	387	467	1465	303	247	219	2460	3511	287	225	13	212	2137	4558	1611	48	1985	778	146	328	898	285	142	1508	423	457	1381	2407	16155
2013		1093	402	480	1557	318	257	223	2583	3636	294	238	14	220	2151	4663	1640	52	2006	808	165	339	932	292	149	1531	433	480	1452	2515	16692
2014		1095	409	488	1600	332	260	222	2613	3768	292	249	14	233	2164	4650	1685	55	2171	814	170	336	961	299	154	1563	441	489	1503	2606	17393

Приложение 4. Суммы страховых премий по 31 стране с 1992 по 2015 год в млрд долларов

yearPremium	Australia	Austria	Belgium	Canada	Czech Rep	Denmark	Finland	France	Germany	Greece	Hungary	Iceland	Ireland	Italy	Japan	Korea	Luxembourg	Mexico	Netherlands	New Zealand	Norway	Poland	Portugal	Slovak Republic	Spain	Sweden	Switzerland	Turkey	United Kingdom	United States	Russia
1992	19	11	12	32	1	8	7	104	149	1	1	0	5	36	316	48	2	5	28	2	7	2	3	1	20	8	33	1	72	654	1
1993	27	11	11	28	1	8	3	108	150	1	1	0	5	35	373	51	3	6	26	1	6	2	3	1	19	6	34	2	139	705	1
1994	14	12	12	29	1	10	3	120	166	1	1	0	5	38	407	44	2	6	29	2	3	2	4	1	25	7	38	1	138	732	3
1995	14	14	15	30	1	11	4	141	192	2	1	0	6	47	448	58	4	4	35	2	3	2	5	1	27	8	45	1	140	764	4
1996	33	16	15	30	2	12	5	148	192	2	1	0	7	49	377	64	4	4	36	3	7	3	5	1	29	9	39	2	149	795	4
1997	37	13	15	30	2	12	5	141	179	2	1	0	8	52	344	62	5	5	35	3	7	4	5	1	28	15	35	2	166	892	4
1998	35	13	17	28	2	13	5	123	179	2	1	0	11	62	301	49	6	6	38	2	7	4	6	1	30	15	36	2	191	995	3
1999	39	13	18	47	2	12	6	129	181	3	1	0	14	71	329	53	6	8	39	2	7	5	7	1	35	12	36	3	215	1055	3
2000	35	12	19	55	2	11	6	128	165	2	1	0	21	68	342	62	6	11	38	1	8	5	8	1	39	20	34	3	256	1158	5
2001	32	12	19	56	2	12	5	122	166	2	1	0	15	74	296	53	5	12	40	1	8	5	7	1	39	20	39	2	231	1173	8
2002	36	14	20	61	3	15	6	131	192	3	2	0	29	89	287	58	6	13	42	2	10	6	8	1	47	28	44	2	253	1400	8
2003	41	17	29	74	4	15	6	173	236	4	3	0	25	117	314	62	8	11	52	2	13	6	11	1	49	25	43	3	298	1583	12
2004	48	19	35	87	4	18	7	211	291	5	3	0	33	134	335	70	10	12	61	3	15	8	13	1	59	30	45	5	337	1665	13
2005	50	20	42	99	5	21	8	234	296	5	3	0	39	146	343	88	13	13	60	3	17	10	17	1	64	31	43	5	358	1744	12
2006	51	21	37	110	5	24	8	293	264	6	4	0	46	147	322	105	15	15	57	3	16	12	16	2	72	31	42	6	526	1710	13
2007	67	24	43	136	7	28	8	313	280	7	5	1	63	147	351	120	15	18	65	3	20	16	19	2	78	31	46	8	645	1994	19
2008	65	26	43	114	8	32	9	278	301	8	5	0	87	143	428	106	16	19	71	3	24	25	22	3	91	31	57	9	453	2039	22
2009	58	25	40	76	8	34	9	301	247	7	4	0	47	167	471	99	23	18	67	3	9	16	20	3	85	25	57	8	343	2030	16
2010	71	25	39	86	8	33	12	297	241	7	4	0	45	170	499	121	27	20	52	3	21	18	21	3	76	26	62	10	325	2036	18
2011	85	25	41	94	9	34	10	289	255	7	4	0	45	157	569	138	19	23	59	5	24	19	16	3	86	28	72	10	340	2155	23
2012	86	25	42	97	8	33	9	259	303	6	3	0	46	138	465	163	25	24	51	5	26	19	14	3	73	25	70	11	370	2280	26
2013	88	25	38	99	8	226	13	276	334	5	4	0	45	161	356	169	25	27	51	5	26	18	17	3	77	27	74	13	340	2290	28
2014	97	25	38	99	8	37	14	294	338	5	4	0	52	193	352	187	29	27	49	5	26	17	19	3	77	31	75	12	366	2431	26
2015	102	25	38	100	7	99	16	296	372	5	3	0	56	209	301	207	33	29	46	6	27	17	20	3	74	33	76	13	376	2532	17