

Головань Софья Андреевна
Иркутский государственный университет путей сообщения (ИрГУПС)

Использование метода Хаустона для выбора эффективного способа управления рисками

Аннотация. В статье приводится моделирование потенциального влияния коммерческого страхования и резервирования на стоимость активов компании по методу Хаустона. Цель метода заключается в выборе наиболее эффективного способа управления рисками. В то же время часто основной выбор способа управления рисками в отношении имущественных рисков заключается в выборе удачной «пропорции» между передачей риска в виде классического коммерческого страхования и удержанием риска в виде создания оптимальной величины резерва. В результате анализа нами был сделан вывод, что выбор страхования в качестве метода управления рисками принесло бы больше выгоды компаниям, которые имеют доходность работающих активов, приближенную к высокой доходности фонда риска. При этом, исходя из найденного диапазона приемлемого страхового тарифа, для повышения эффективности системы управления рисками на уровне хозяйствующих субъектов можно рекомендовать совмещать два инструмента управления рисками в разных пропорциях в зависимости от доходности активов фонда риска на рынке и доходности работающих активов самой компании в соответствующий период.

Ключевые слова: метод Хаустона, управление рисками, страхование, резервирование, доходность фонда риска, работающие активы, приемлемый страховой тариф.

Golovan Sofia Andreevna
Irkutsk State University of Railway Transport

Using the Houston method to select an effective risk management method

Abstract. The article presents a modeling of the potential impact of commercial insurance and reserving on the value of a company's assets using the Houston method. The purpose of the method is to select the most effective risk management method. At the same time, the main choice of risk management method in relation to property risks is often the choice of a successful "proportion" between risk transfer in the form of classical commercial insurance and risk retention in the form of creating an optimal reserve amount. As a result of the analysis, we concluded that choosing insurance as a risk management method would bring more benefits to companies that have a return on operating assets close to a high return on the risk fund. At the same time, based on the found range of an acceptable insurance rate, in order to increase the effectiveness of the risk management system at the level of economic entities, it is possible to recommend combining two risk management tools in different proportions depending on the return on the risk fund assets on the market and the return on the operating assets of the company itself in the relevant period.

Key words: houston method, risk management, insurance, reservation, risk fund profitability, operating assets, acceptable insurance rate.

В экономической литературе существует значительный пласт теоретических исследований, подкрепленных многочисленными практическими примерами, посвященных анализу подходов экономических субъектов к выбору способа противодействия риску при осуществлении финансово-хозяйственной деятельности. Наиболее очевидный способ включает в себя отказ от риска, выражающийся в полном отказе от определенного направления, поставщика или сегмента. Данный способ позволяет

полностью нивелировать воздействие риска, но лишает возможности использовать обратную сторону риска- шанс на положительный исход, дающий возможность заработать. В практике хозяйствующие субъекты также активно используют комбинацию таких способов минимизации величины ущерба, как лимитирование, диверсификация и хеджирование. Первые два способа предусматривают уменьшение величины потенциального ущерба через установление соответствующих количественных пределов для некоторых показателей финансово-хозяйственной деятельности, а также использование разных инструментов в определенных пропорциях. Хеджирование же позволяет ограничивать величину потерь через открытие противоположных позиций на рынке. Вышеперечисленные способы отлично дополняют систему управления такими рисками как кредитный риск, риск снижения балансовой ликвидности, группу рыночных рисков. В то же время часто основной выбор способа управления рисками в отношении имущественных рисков заключается в выборе удачной «пропорции» между передачей риска в виде классического коммерческого страхования и удержанием риска в виде создания оптимальной величины резерва. Постановка вопроса в виде противопоставления двух альтернативных способов управления рисками отнюдь не нов для научной литературы.

В статье 1976 г. «Рыночное страхование, самострахование и самозащита» авторы Айзек Эрлих и Гэри С. Беккер ставят вопрос относительно факторов, которые могут влиять на спрос на страховом рынке и рассматривают роль резервирования в качестве субститута классического страхового полиса [3].

Высказанные предположения относительно возможности данных способов управления рисками к замещению нашли свое отражение в лабораторном эксперименте, который подтвердил теорию, что эффект замещения между коммерческим страхованием и резервированием имеет место. Авторы пришли к выводу, что увеличение цены на страховые продукты приводят к ускоренному вытеснению с рынка некоторых страхователей, а также значительному снижению спроса на страховые продукты. При этом одновременно происходит обратная ситуация на рынке самострахования: как склонность, так и условный спрос на самострахование увеличиваются. Интересные выводы были получены относительно фиксированных ставок на некоторые страховые направления за счет механизма субсидирования. Поведенческие исследования показывают, что этот эффект субститута не так значителен, как должен быть при условии снижения цены на страховом рынке: наблюдаемый уровень самострахования остается далек от теоретического уровня, стремящегося к нулевому значению. Поскольку эффект вытеснения с рынка резервирования не столь значителен, как ожидалось в теории, субсидируемые страховые ставки не способны вытеснить желание хозяйствующих субъектов резервировать средства и осуществлять превентивные мероприятия самостоятельно. При этом сильно и обратное воздействие: повышение базовой цены на страховые продукты со стороны регулятора с целью стимулирования хозяйствующих субъектов больше инвестировать в самострахование не дает желаемого эффекта, поскольку субъекты рынка будут склонны к недостаточному уровню созданного резерва и расходов на превентивные мероприятия, когда цена с единицы страховой суммы несправедлива с точки зрения актуарных расчетов. Авторами также была выявлена новая тенденция по сравнению с их же более ранними исследованиями. Если ранее был сделан вывод, что увеличение цены страховой единицы приводит к тому, что субъекты полностью отказываются от страхования, а не сокращают объемы страхового покрытия по договорам. При введении же в дизайн исследования фактора самострахования большинство субъектов предпочитают сократить свое страховое покрытие, а не выходить с рынка страхования, что доказывает возможность не только противопоставления данных способов, но и их комбинации в некоторых случаях [5].

Интересным с точки зрения исследуемой темы представляется также наличие отраслевой специфики при выборе между двумя способами управления имущественными рисками. К сожалению, встречается очень мало научных исследований по данной тематике,

что делает выбор темы особенно актуальным. При этом нами были приняты во внимание результаты, полученные в области сельскохозяйственного страхования в развивающихся странах. Отрасли, связанные с сельским хозяйством, традиционно подвержены значительным рискам потери или частичного снижения урожая. В рассмотренном исследовании авторы анализировали предпочтения фермеров между страхованием индекса погоды и сберегательными продуктами. В результате были получены выводы, что страхование оказывает наиболее последовательное влияние на использование и покупку ресурсов, а также выявлены гендерные различия в принятии решений. Так женщины чаще выбирали сберегательные продукты, так как рассматривали иные факторы, которые могут оказать влияние на урожайность, кроме погоды, но не покрываются страховыми продуктами. К примеру, с использованием резервирования появлялась возможность также покрывать риски, связанные со здоровьем или нанимать работников при невозможности осуществлять фермерские функции самостоятельно [1]. Сельскохозяйственным производителям доступен широкий спектр инструментов управления рисками, помогающих им смягчать условия неопределенности, возникающие в производстве и фондовых рынках. Еще одно исследование построено на сравнительном анализе преимуществ сберегательного счета и страхования урожая. Целью исследования была оценка уровня резерва, необходимого для поддержания ликвидных активов у производителей. В результате были получены данные, что прогнозы цен на сырьевые товары в значительной степени определяют результаты для всех сценариев, поэтому для поддержания необходимо уровня резерва производители ориентируются на информацию из внешней среды. Однако производители больше доверяют страхованию урожая и меньше используют сберегательные счета, чтобы выжить в условиях дефицита доходов. Резервирование в данном исследовании используется для покрытия непредвиденных расходов, но не риска прямых потерь урожая [3; 4; 6].

Особенности управления рисками в различных сферах (к примеру, в логистике, в стартап-проектах, при осуществлении инвестиций и других) также отражены в научной литературе [7-11].

В нашем исследовании была предпринята попытка оценить, как различаются по степени эффективности разные способы управления рисками, а именно передача риска в виде коммерческого страхования и сохранение риска в виде резервирования в разных сферах промышленности. Для проведения данного исследования нами была использована Модель Хаустона. Данная модель очень часто встречается в научной литературе, при этом очень мало информации имеется про самого автора и ученого Дэвид Б. Хьюстона, почетного профессора экономики. Хьюстон получил докторскую степень в Пенсильванском университете и начал свою карьеру в качестве профессора в Школе бизнеса Уортона. Он преподавал в Калифорнийском университете в Лос-Анджелесе и Университете штата Пенсильвания, прежде чем присоединиться к факультету Питта в 1966 г. В Питте Хьюстон преподавал региональную экономику и экономическую теорию и был одним из основателей экспериментальной программы для первокурсников. Хьюстон изначально был специалистом в страховой отрасли, но заинтересовался городскими и региональными проблемами, при этом именно предложенная им модель сравнительной оценки стоимости компании при использовании страхования и при передаче риска чаще всего ассоциируется с деятельностью данного ученого.

Суть предложенной оценки заключается в нескольких постулатах. При страховании предприятие уплачивает страховую премию в начале года, тем самым делает риск количественно измеримым, то есть величина убытков не зависит от вероятности их наступления, а будет выражаться лишь в величине уплаченной страховой премии. Таким образом, стоимость предприятия на конец года будет выражена формулой (1):

$$S_i = S - P + r \times (S - P), \text{ где} \quad (1)$$

S_i — стоимость предприятия на конец финансового периода при передаче риска;

S — стоимость предприятия на начало финансового периода;

P — размер уплаченной страховой премии;

r — доходность работающих активов.

При реализации стратегии удержания риска, предприятие формирует резервный фонд, из которого при наступлении убытков будет осуществляться выплата. При этом предприятие может нести два вида убытков - прямые убытки в случае реализации негативного рискового сценария и косвенные убытки, которые будут иметь всегда, учитывая необходимость формирования фонда высоколиквидных активов. Для того чтобы выполнять свою роль рискового фонда, сформированный фонд должен быть достаточным для покрытия убытков, с одной стороны, но при этом, с другой стороны, он должен состоять из активов, которые могут быть легко конвертированы в денежные средства без значительных потерь и в короткий период времени. Таким образом, косвенные убытки будут вызваны отсутствием возможности инвестировать его в высокодоходные активы на длительный период. Стоимость предприятия на конец года при формировании резервного фонда будет описываться формулой (2):

$$S_r = S - L + r \times (S - L - F) + i \times F, \text{ где} \quad (2)$$

S_r — стоимость предприятия на конец финансового периода при реализации стратегии удержания риска;

L — ожидаемые потери при наступлении страховых случаев;

F — величина резервного фонда риска;

i — средняя доходность активов фонда риска.

Гипотеза данного исследования заключается в наличии различной эффективности применения стратегии передачи и удержания риска в зависимости от анализируемой отрасли промышленности. Для нахождения страховой премии нами были использованы средние тарифы на рынке страхования по правилам страхования имущества хозяйствующих субъектов для соответствующих страховых объектов по данным 2022-2024 гг. (табл.1).

Таблица 1– Базовые страховые тарифы по страхованию имущества (в % от страховой суммы)

Риски/ тип имущества	Конструктивные элементы здания, сооружения, помещения	Отделка здания, помещения	Машины и оборудование	Товарные запасы
Пожар, удар молнии, взрыв	0,1072	0,5988	0,3046	0,5206
Воздействие пара, конденсата и/или жидкости	0,0022	0,4632	0,0878	0,1622
Взаимодействие с другими объектами (предметами), или животными	0,0332	0,0320	0,0180	0,0510
Противоправные действия третьих лиц	0,0364	0,0102	0,1566	0,1662
Хищение имущества	0,0606	0,0050	0,0592	0,5116
Воздействие, оказанное животным	0,0214	0,0182	0,0096	0,0382
Отказ в работе технического устройства, используемого для защиты, обработки,	0,0058	0,0210	1,0530	0,5960

переработки, хранения и/или транспортирования застрахованного имущества				
Стихийные бедствия	0,1154	0,0666	0,0118	0,0304
Осадка, смещение грунта или горной породы, произошедшие по обстоятельствам техногенного характера	0,0462	0,0164	0,0002	0,0116
Иные риски внешнего воздействия	0,0320	0,0274	0,0148	0,0572
Итого по полному пакету рисков	0,4604	1,2588	1,7156	2,145

Для подтверждения данной гипотезы нами были применены некоторые функциональные допущения в используемой модели Хаустона. На наш взгляд, предлагаемый вариант со стоимостью компании носит слишком обобщенный характер, учитывая, что не все риски в деятельности компании могут быть переданы в коммерческое страхование (к примеру, совокупность рыночных рисков оказывает значительно влияние на стоимость компании). На страхование традиционно принимают чистые риски, то есть применяя предложенную формулу было бы целесообразно ограничить стоимость компании стоимостью работающего имущества (оборудования, зданий и сооружений, запасов), которые могут быть легко переданы страховой компании в рамках действующих программ. Для моделирования стоимости активов по методике Хаустона нами были использованы данные за 2022-2023 гг., так как в дальнейший период рост ключевой ставки мог бы внести значительные искажения в формулу. В качестве объектов исследования были выбраны следующие компании.

АО «Сибирско-Уральская энергетическая компания (СУЭНКО)» – межрегиональная многопрофильная энергетическая компания юга Тюменской и Курганской областей, входит в группу компаний ООО «Корпорация СТС». Компания присутствует на территории Тюмени, Тобольска, Ишима и ближайших к ним муниципальных районах.

ПАО «Распадская» — один из основных игроков российского рынка и один из крупных международных экспортеров коксующегося угля. Компания осуществляет полный цикл производства от геологоразведочных работ до обогащения угля и отгрузки с использованием собственных логистических мощностей гарантируют высокое качество продукции на всех этапах производственного процесса: от отгрузки рядового угля с шахты для доставки на обогатительную фабрику до отправки угольного концентрата итоговому потребителю.

Группа компаний «КАМАЗ» – крупнейшая автомобильная корпорация Российской Федерации. По итогам 2023 года входит в топ-15 крупнейших производителей тяжелых грузовых автомобилей в мире по объёмам производства. Производственные мощности составляют 71 тысячу автомобилей в год. Более 2,5 млн машин сошли с конвейера за всё время работы предприятия.

ПАО «Сургутнефтегаз» осуществляет деятельность в сфере поиска, разведки и добычи углеводородного сырья в трех нефтегазоносных провинциях России – Западно-Сибирской, Восточно-Сибирской и Тимано-Печорской. Производственные подразделения компании оснащены передовыми техникой и технологиями, адаптированы к местным горно-геологическим, климатическим условиям и позволяют акционерному обществу самостоятельно осуществлять весь комплекс необходимых работ.

Рассмотрим необходимые для метода Хаустона данные. В таблице 2 представлены данные о стоимости работающих активов анализируемых компаний.

Таблица 2 – Стоимость работающих активов за 2022-2023 гг., тыс. руб.

Показатель	2022	2023	% Изменения 2022/2023
1	2	3	4
АО «Суэнко»	13 450 534	12 796 937	-4,86
ПАО «Распадская»	5 011 486	6 778 117	35,25
ПАО «Камаз»	61 905 136	75 269 586	21,59
ПАО «Сургутнефтегаз»	1 751 250 104	1 909 910 553	9,05

За анализируемый период стоимость работающих активов выросла у большинства анализируемых компаний. Максимально рост достиг более 35% у ПАО «Распадская». При этом в анализе рассматривались компании с большим разбросом показателя, вызванный особенностью деятельности и масштабом компании. На рисунке 1 представлены данные о доходности работающих активов анализируемых компаний.

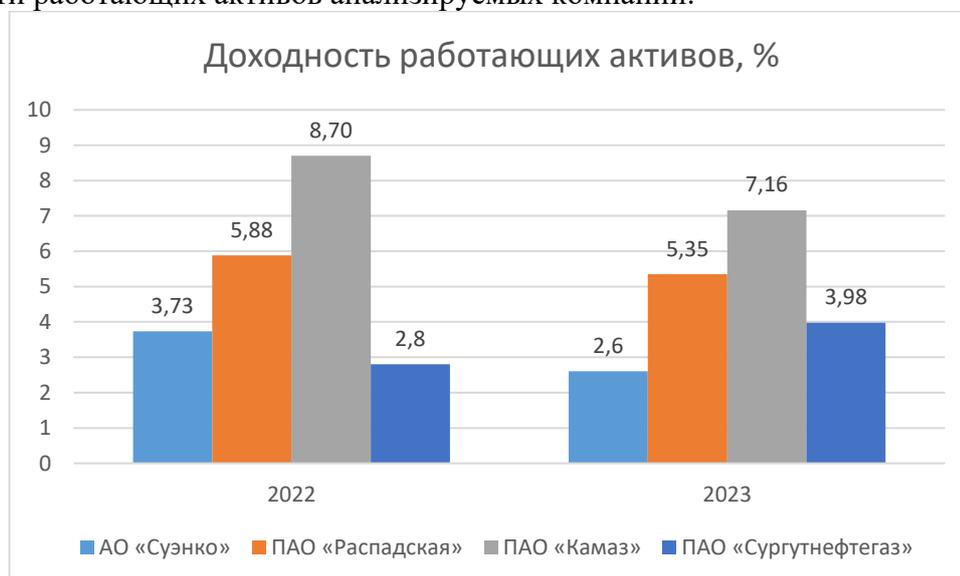


Рис. 1. Доходность работающих активов за 2022-2023 гг.

Максимальную доходность из выбранных компаний продемонстрировал ПАО «Камаз», при этом лидер по абсолютной величине работающих активов ПАО «Сургутнефтегаз» остановился на уровне 3,98% в 2023 году после 2,8% в 2022. Однако доходность большей части компаний снизилась в 2023 году в противовес результатам ПАО «Сургутнефтегаз». В таблице 3 и на рисунке 2 рассмотрим полученные нами данные потенциальной страховой премии при условии страхования по полному пакету работающих активов анализируемых компаний.

Таблица 3 – Моделируемая величина страховой премии при страховании имущества по полному пакету рисков за 2022-2023 гг., тыс. руб.

Показатель	2022	2023	% Изменения 2022/2023
1	2	3	4
АО «Суэнко»	581 197,57	552 955,65	-4,85
ПАО «Распадская»	216 546,3	292 882,44	35,25
ПАО «Камаз»	1 087 480,56	1 375 772,42	26,51

ПАО «Сургутнефтегаз»	15 784 264	16 556 717	4,89
----------------------	------------	------------	------



Рис.2. Моделируемая величина страховой премии на основе данных 2022-2023 года.

Для оценки наиболее эффективного способа управления рисками по методике Хаустона нами потребуются также стоимость ликвидных активов (табл.4), так как смысл сохранения риска в данном случае заключается в том, что убыток может быть покрыт из стоимости ликвидных активов (денежных средств и их эквивалентов, а также краткосрочных финансовых вложений).

Таблица 4 – Стоимость ликвидных активов за 2022-2023 гг., тыс. руб.

Показатель	2022	2023	% Изменения 2022/2023
1	2	3	4
АО «Суэнко»	2 127 121	1 778 909	-16,37
ПАО «Распадская»	77 823	66 117	-15,04
ПАО «Камаз»	70 238 988	91 997 943	30,97
ПАО «Сургутнефтегаз»	103 639 491	117 322 239	13,2

За анализируемый период величина ликвидных активов распределилась в соответствии с величиной компаний в абсолютном выражении и соответствует также величине работающих активов. Положительную динамику на 30,97% показал ПАО «Камаз», а снижение стоимости ликвидных активов в диапазоне 15-16% имело место в деятельности АО «Суэнко» и ПАО «Распадская».

В таблицах 5 и 6 представлены результаты моделирования стоимости работающих активов по методике Хаустона при использовании коммерческого страхования и резервирования на основе данных 2022 и 2023 года.

Таблица 5 – Моделируемая стоимость работающих активов на основе 2022 года, тыс. руб.

Показатель	Стоимость на конец года через страхование	Стоимость на конец года через резервирование	Отношение, %
1	2	3	
АО «Суэнко»	31 145 196,41	37 544 251,65	120,54

ПАО «Распадская»»	33 984 120,45	20 248 956,8	59,58
ПАО «Камаз»	66 110 849,83	46 917 494,94	70,96
ПАО «Сургутнефтегаз»	2 192 064 321	2 270 085 677	103,55

Таблица 6 – Моделируемая стоимость работающих активов на основе 2023 года, тыс. руб.

Показатель	Стоимость на конец года через страхование	Стоимость на конец года через резервирование	Отношение, %
1	2	3	4
АО «Суэнко»	60 961 857,1	70 890 037,9	116,28
ПАО «Распадская»»	19 072 161,16	11 498 110,53	60,28
ПАО «Камаз»	79 183 176,97	60 091 940,21	75,88
ПАО «Сургутнефтегаз»	3 538 900 432	5 826 751 222	164,64

Таким образом, нами было установлено, что для половины компаний (ПАО «Распадская» и ПАО «Камаз») наиболее выгодным методом управления имущественными рисками является осуществление коммерческого страхования, так как стоимость работающих активов на конец года при осуществлении резервирования в среднем на 35% ниже по этим компаниям, чем при осуществлении страхования. При этом необходимо учитывать, что данные значения носят условный характер, предназначенный для получения различий между двумя методами в схожих условиях. Мы исходим из допущений, что компании страхуют все имущество полностью по полному пакету рисков, а также принимаем максимальное значение убытков на уровне не выше 40%. Оставшиеся же две компании (АО «Суэнко» и ПАО «Сургутнефтегаз») продемонстрировали обратные значения, а именно превышение моделируемой стоимости работающих активов на конец года при резервировании в среднем на 25% выше, чем при страховании аналогичных активов. Таким образом, можно предположить, что выборе оптимального метода управления рисками в конкретный период необходимо отталкиваться от доходности работающих активов и средней доходности активов фонда риска. Традиционно считается, что доходность работающих активов выше, чем доходность активов фонда риска, поскольку он включает в себя наиболее ликвидные и мало доходные активы. За анализируемый период средняя доходность фонда риска была на уровне выше 10%, учитывая высокую ключевую ставку, что определило рост процентных ставок по депозитам и облигациям федерального займа в 2022 и 2023 году. Следовательно, выбор страхования в качестве метода управления рисками принесло бы больше выгоды компаниям, которые имеют доходность работающих активов, приближенную к высокой доходности фонда риска. Компаниям же, имеющим низкую доходность, приоритетно можно рекомендовать использовать метод самострахования в качестве управления рисками, учитывая возможность заработать больше при инвестировании в высоколиквидные активы. Предполагая, что самострахование и резервирование можно совмещать, определим диапазон приемлемого страхового тарифа для данных компаний.

Для этого воспользуемся следующей формулой:

$$t \max = \frac{L}{S} * 1 + S_F * \frac{r-i}{1+r}, \text{ где} \quad (3)$$

L - средняя величина убытков

S - стоимость работающих активов

S_F - средняя величина доходности фонда риска к величине убытка

r - доходность работающих активов

I - доходность фонда риска

Значение величины доходности фонда риска к величине убытка можно найти из следующего уравнения. Если учесть, что величина рискованной ставки для промышленных предприятий изменяется в диапазоне $[0,1;0,15]$, а величина рискованной надбавки в диапазоне $[0,1;0,3]$, можно составить уравнение в виде:

$$(S_p + n_p)max = (S_f + 1) * \frac{r-i}{1+r}, \text{ где} \quad (4)$$

S_p - рискованная ставка

n_p - рискованная надбавка

r - доходность работающих активов

I - доходность фонда риска

Из представленного уравнения с одной переменной можно вывести значение S_f . Подставляя найденное значение в формулу 3, найдем диапазон приемлемого страхового тарифа для анализируемых компаний (рис.3).

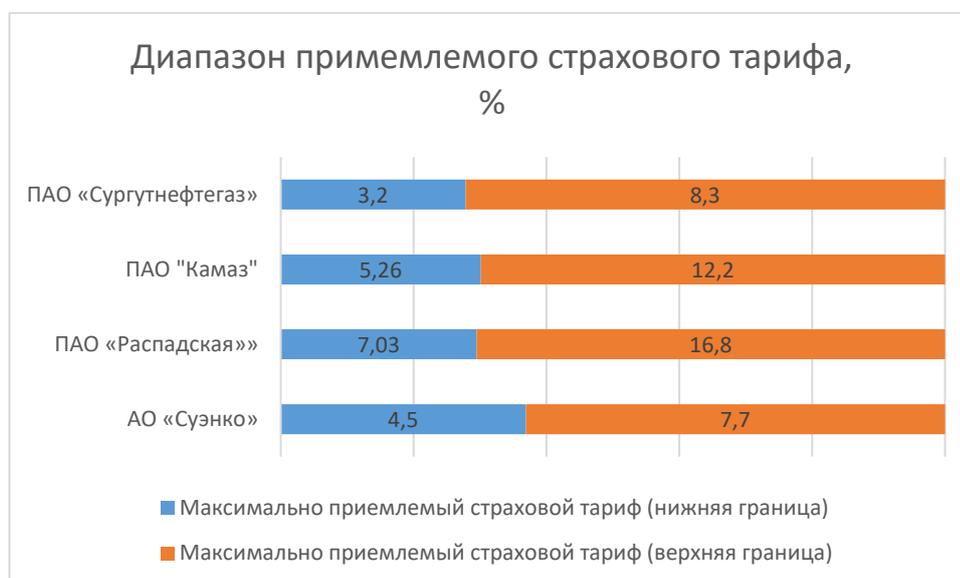


Рис.3. Диапазон приемлемого страхового тарифа, %

Для того, чтобы определить нижнюю границу приемлемого диапазона, необходимо приравнять значения уравнения по компаниям к 0,2 (сумма нижних границ рискованной ставки и надбавки), а верхнюю- к 0,45 (сумма верхних границ рискованной ставки и надбавки). Таким образом, мы получим уравнение с одной переменной, из которого можно найти значение S_f . Исходя из данных рисунка, можно сделать вывод, что для всех компаний был бы приемлем существующий тариф страховых компаний по полному пакету рисков. Однако компании, для которых исследование выявило большую выгоду от страхования имели бы значительно более высокое значение по границе максимального приемлемого страхового тарифа, то есть для них страхование оставалось бы эффективным инструментом даже при росте страховых тарифов до 12,2% и 16,8% соответственно. Следовательно, для повышения эффективности системы управления рисками на уровне хозяйствующих субъектов можно рекомендовать совмещать два инструмента управления рисками в разных пропорциях в зависимости от доходности активов фонда риска на рынке и доходности работающих активов самой компании в соответствующий период. Сделанный нами вывод соответствует данным, полученным в других исследованиях по данной тематике, представленной нами в обзоре литературы.

Список источников

1. Delavallade C. et al. Managing risk with insurance and savings //Experimental evidencfor male and female farm managers in West Africa. – 2015.
2. Ehrlich I., Becker G. S. Market insurance, self-insurance, and self-protection //Journal of political Economy. – 1972. – Т. 80. – №. 4. – С. 623-648.

3. Houston D. B. Risk, insurance, and sampling //The Journal of Risk and Insurance. – 1964. – Т. 31. – №. 4. – С. 511-538.
4. Houston, David B., and Richard M. Simon. “Economies of Scale in Financial Institutions: A Study in Life Insurance.” *Econometrica*, vol. 38, .no 6, Econometric Society, 1970, pp. 856-864.
5. Pannequin F., Corcos A., Montmarquette C. Are insurance and self-insurance substitutes? An experimental approach //Journal of Economic Behavior & Organization. – 2020. – Т. 180. – С. 797-811.
6. Raulston J. M. et al. Does Crop Insurance Reduce the Need for Cash Reserves in Savings Accounts?. – 2010.
7. Бородавко Л. С. К вопросу об экономической сущности страхования инвестиций / Л. С. Бородавко // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2012. – № 1. – С. 42-45. – EDN OPQSF.
8. Головань С. А. Теоретические подходы к определению рисков стартап проектов / С. А. Головань, В. В. Беднарж // Актуальные вопросы современной экономики. – 2022. – № 11. – С. 351-357. – EDN JBXSAE.
9. Инфраструктурные аспекты управления социально-экономическими системами / И. Ю. Сольская О. И. Русакова, А. С. Меркулов [и др.]. – Иркутск : Иркутский государственный университет путей сообщения, 2022. – 310 с. – ISBN 978-5-98710-386-9. – EDN DNQYLU.
10. Колесник Н.Н., Кузнецова А.В., Безматерных А.О. Механизмы управления рисками в логистике // Modern Science. 2021. № 5-1. С. 93-97. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45736876>
11. Стефанова Н.А., Скакун О.О. Риски и проблемы организаций в эпоху цифровизации //Journal of Monetary Economics and Management. - 2024.- №1. – С.103-113

Сведения об авторе

Головань Софья Андреевна – к.э.н., доцент, и.о. зав. кафедрой «Финансовый и стратегический менеджмент», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, Россия

Information about the authors

Golovan Sofia Andreevna - Candidate of Economic Sciences, acting Head of Department of Financial and Strategic Management, Irkutsk State Transport University, Irkutsk, Russia