



Процедура формирования статистики при страховании продуктовых инноваций

Е. С. Яшин

Директор,

evgeny_smol@mail.ru

ООО «РУССКОЕ СТРАХОВОЕ ОБЩЕСТВО «ЕВРОИНС»»,
Смоленский филиал,
Смоленск, Россия

Аннотация: В современных условиях эффективным способом развития российской экономики является активизация инновационной деятельности по созданию наукоемкой продукции, способной успешно конкурировать с зарубежными аналогами. Однако реализация таких проектов является дорогостоящим и высокорискованным мероприятием. Одним из перспективных путей минимизации проектных рисков и привлечения дополнительных инвестиций в данную сферу выступает использование инструментов страхования, которое позволяет минимизировать ущерб от возникновения различных неблагоприятных событий для заказчика, инвестора и разработчика инноваций. В основе страхования лежит необходимость формирования специального фонда за счет уплачиваемых страхователем страховых взносов, определяемых на основе страхового тарифа для конкретного вида страхования, который, в свою очередь, рассчитывается на основе статистических данных (количество страховых случаев, страховая сумма, ущерб при наступлении страхового случая и т.д.). Однако для инновационных проектов достаточно сложно сформировать такую статистику ввиду уникальности разрабатываемого продукта. Для решения указанной проблемы предложен новый подход к формированию статистики для расчета страхового тарифа при страховании продуктовых инноваций, отличающий учетом степени новизны разрабатываемого продукта (в частности, модификационной, улучшающей или радикальной инновации) и основанный на поиске аналогов с применением различных мер сходства объектов. Выбор конкретной метрики осуществляется исходя из типа данных (количественных, категориальных или смешанных) используемых сравнительных признаков. Применение страховщиками предложенного подхода должно повысить доступность страховых услуг для инновационно активных предприятий, что, в свою очередь, позволит повысить привлекательность реализуемых проектов.

Ключевые слова: продуктовые инновации, страхование, страховая статистика, поиск аналогов, меры сходства.

Procedure of forming statistics for insurance of product innovations

E. S. Yashin

Director,

evgeny_smol@mail.ru

RUSSIAN INSURANCE COMPANY «EUROINS»,
Smolensk branch,
Smolensk, Russia

Abstract: In modern conditions, an effective way to develop the Russian economy is to intensify innovation activities to create science-intensive products that can successfully compete with foreign analogues. However, the implementation

of such projects is costly and highly risky. One of the promising ways to minimize project risks and attract additional investment in this area is the use of insurance tools, which allow minimizing the damage from various adverse events for the customer, investor and developer of innovations. Insurance is based on the need to form a special fund at the expense of insurance premiums paid by the insured and determined by the insurance rate for a particular type of insurance. In turn, the rate is calculated on the basis of statistical data (the number of insured events, the sum insured, damage in case of an insured event, etc.). However, it is quite difficult to generate such statistics for innovative projects due to the uniqueness of the product being created. To solve this problem, the article proposes a new approach to the formation of statistics for calculating the insurance rate when insuring product innovations. It differs by taking into account the degree of product novelty (in particular, modification, improvement or radical innovation) and based on the search for analogues using various measures of object similarity. The choice of a specific metric is based on the type of data (quantitative, categorical or mixed) of used comparative features. The application of the proposed approach by insurers should increase the availability of insurance services for innovatively active enterprises, which, in turn, will increase the attractiveness of ongoing projects.

Keywords: *product innovations, insurance, insurance statistics, search for analogues, similarity measures.*

В условиях беспрецедентных санкций, обрушенных на российскую экономику, основным способом их преодоления представляется активизация инновационной деятельности в области создания импортозамещающей наукоемкой продукции¹. Как показывает практика, реализация таких проектов требует огромных финансовых, материальных, интеллектуальных вложений, а также сопровождается высокими рисками².

Однако несмотря на стратегическую значимость данного направления, уровень инновационной активности российских предприятий пока недостаточно высок. Так, в 2020 году только 10,8% крупных и средний предприятий реализовывали проекты по созданию и внедрению инноваций. Наибольшая активность была зарегистрирована в промышленности и ИКТ-секторе, где инновационной деятельностью занимались 16,2% и 12,2% предприятий соответственно³.

Согласно маркетинговым исследованиям, основным фактором, сдерживающим инновационное развитие, выступает недостаток у предприятий собственных средств для реализации дорогостоящих проектов по созданию наукоемкой продукции, способной конкурировать с зарубежными аналогами. Одним из способов привлечения инвестиций в инновационную сферу является использование инструментов страхования, которое позволяет минимизировать ущерб от возникновения различных неблагоприятных событий для заказчика, инвестора и разработчика⁴. Однако несмотря на высокую потребность в страховании инновационных проектов, страховые компании не спешат развивать данное направление ввиду недостаточной проработки методологических аспектов.

Законом РФ от 27.11.1992 № 4015-1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации» определены основные виды страхования, которые могут осуществляться на ее территории. По объекту страхования их можно объединить в четыре укрупненных группы: страхование имущества, ответственности, предпринимательских рисков, а также личное⁵. В приложении к инновационной деятельности могут использоваться виды страхования из любой группы, однако наибо-

¹ Булыгина О.В., Емельянов А.А., Росс Г.В., Яшин Е.С. Инвестиции, инновации, импортозамещение: имитационное моделирование с элементами искусственного интеллекта в управлении проектными рисками. Прикладная информатика. 2020. Т. 15. № 1. С. 68–102.

² Булыгина О.В., Емельянов А.А., Яшин Е.С. НЕ-факторы, темпоральная логика и нечетко-логические инструменты в гибридных моделях управления рисками импортозамещения. Прикладная информатика. 2020. Т. 15. № 4. С. 5–43.

³ Индикаторы инновационной деятельности — 2022: статистический сборник / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, Г.А. Грачева и др. — М.: НИУ ВШЭ, 2022.

⁴ Габова Е.А. Страхование как метод управления рисками. Экономика и социум. 2016. № 6. С. 480–483.

⁵ Крапивина Е.Н., Иода Ю.В. Тенденции развития рынка страховых услуг в России. Социально-экономические явления и процессы. 2018. Т. 13. № 104. С. 168–174.

лее понятным для страховщика (следовательно, и распространенным) является страхование имущества (в частности, инноваций).

Сегодня в России в основном используется классификация, предложенная Федеральной службой государственной статистики, которая подразделяется инновации по сфере их приложения на:

- технологические, которые, в свою очередь, делятся на продуктовые (технологически новые или усовершенствованные продукты) и процессные (технологически новые или усовершенствованные производственные методы),
- маркетинговые (новые методы маркетинговой деятельности),
- организационные (новые организационно-управленческие методы),
- экологические (любые нововведения, направленные на решение различных экологических задач).

Согласно официальной статистике, сегодня предприятия ориентированы на создание технологических инноваций. Так, в 2018–2020 гг. созданием продуктовых инноваций занималось 68,4% инновационно активных организаций, а процессных инноваций — 65,3%. При этом в первом направлении наиболее активны были организации промышленности и сферы услуг, а во втором — сельского хозяйства и строительства. Однако несмотря на положительные тенденции, текущий уровень новизны инновационной продукции заметно уступает западным странам.

Исходя из сущности указанных инноваций, для страховых компаний наиболее перспективным направлением является страхование продуктовых инноваций как конечного результата инновационного проекта ⁶.

В основе страхования лежит необходимость формирования специального фонда за счет уплачиваемых страхователем страховых взносов (премии), определяемых на основе страхового тарифа для конкретного вида страхования ⁷. Под страховым тарифом понимается ставка страховой премии с единицы страховой суммы с учетом объекта страхования и характера страхового риска. По обязательным видам страхования тарифы определяются законодательными актами, а по добровольным видам — устанавливаются страховщиком.

Страховые тарифы рассчитываются на основе статистических данных (количество страховых случаев, страховая сумма, ущерб при наступлении страхового случая и т.д.). Однако для инновационных проектов сформировать такую статистику достаточно сложно ввиду уникальности разрабатываемого продукта. В этой связи возникает актуальная задача разработки методики формирования статистики для расчета страхового тарифа при страховании инновационной продукции.

Автором была предложена следующая процедура формирования статистики для расчета страхового тарифа для различных типов продуктовых инноваций:

1. Анализ степени новизны страхуемого продукта путем его отнесения к одному из трех типов ⁸:
 - модификационные инновации (псевдоинновации) — эстетическая модификации продукта без внесения каких-либо технологических изменений;
 - улучшающие инновации — внесение некоторых технологических изменений в уже существующий продукт;
 - радикальные инновации — новое поколение продукта или направление развития техники.

2. Выбор подхода к формированию страховой статистики, на основе которой будет рассчитываться страховой тариф:

- для модификационной инновации: применение страховой статистики, накопленной для предыдущих версий продукта;

⁶ Яшин Е.С. Модель организации процесса страхования инновационной продукции. Ученые записки Российской Академии предпринимательства. 2018. № 3. С. 33–37.

⁷ Шерстюк А.Е. Взаимное страхование как инструмент развития конкуренции на рынке страхования строительно-монтажных рисков (на примере сегмента страхования рисков транспортного инфраструктурного строительства). Современная конкуренция. 2018. Т. 12. № 2-3. С. 83–95.

⁸ Яшин Е.С., Росс Г.В. Экономико-математические инструменты формирования страхового тарифа для различных типов продуктовых инноваций. Путеводитель предпринимателя. 2018. № 40. С. 295–302.

- для улучшающей инновации: поиск полных аналогов, для которых накоплен достаточный объем страховой статистики;
- для радикальной инновации: поиск неполных аналогов, для которых накоплен достаточный объем страховой статистики.

3. Формирование страховой статистики в соответствии с выбранным подходом для рассматриваемой продуктовой инновации.

Если с первым подходом к формированию страховой статистики не возникает проблем, то поиск аналогов инновационной продукции требует разработки методических рекомендаций. В общем, решение поставленной задачи сводится к определению критерия, по которому будет производиться поиск аналога, и выбору меры сходства.

Для продуктовых инноваций, разрабатываемых и внедряемых наукоемкими предприятиями, при поиске аналогов рекомендуется учитывать функциональное назначение, технико-эксплуатационные характеристики, принцип действия и конструктивные параметры⁹. Следует отметить, что рекомендуется соблюдать полное функциональное и классификационное подобие, при этом конструктивно-технологическое сходство может быть частичным.

На сегодняшний день разработано большое количество методов измерения сходства между объектами, которые можно разделить на два класса:

- методы на основе сходства: чем выше значение специального коэффициента (корреляции или ассоциативности), тем больше сходство;
- методы на основе расстояния: чем меньше значение метрики (меры расстояния), тем больше сходство между объектами.

Для решения поставленной задачи целесообразно использовать методы на основе расстояния, поскольку корреляционные методы учитывают сходство только по форме, не рассматривая различия по значениям сравниваемых характеристик¹⁰. Выбор конкретной метрики должен осуществляться исходя из используемых данных:

1. Если все сравнительные признаки количественно измеряемы в одинаковых шкалах, то можно использовать Евклидово или Манхэттенское расстояние. Если же используются разные шкалы, то рекомендуется применять либо Евклидово расстояние, рассчитанное по стандартизованным данным, либо меры со стандартизацией (например, расстояние Канберра или Махаланобиса).

2. Если все сравнительные признаки качественные (т.е. используются категориальные данные), то можно применять коэффициенты, разработанные для исследования таблиц сопряженности (например, меры Рассела и Рао, Джаккарда, Роджерса и Танимото, Соукала и Сниса, Андерберга, Очаи и т.д.)

3. Если рассматриваются и качественные, и количественные признаки (т.е. используются смешанные данные), то следует воспользоваться расстоянием Говера.

Следует отметить, что на практике для сравнения нескольких наукоемких продуктов зачастую используются и качественные, и количественные признаки. Суть применяемого в этом случае расстояния Говера заключается в использовании для переменных разных мер расстояний, определяемых их типом данных (для числовых и порядковых признаков используют манхэттенское расстояние; для категориальных признаков расстояние считают равным 1, если их значения отличаются, и 0, если они одинаковые)¹¹.

Как представляется, использование страховщиками предложенного подхода к формированию статистики для расчета страхового тарифа при страховании продуктовых инноваций повысит доступность страховых услуг для инновационно активных предприятий, что, в свою очередь, позволит им снизить инновационные риски и привлечь дополнительные инвестиции.

⁹ Касьяненко Т.Г., Маховикова Г.А. Оценка стоимости машин и оборудования. — М.: Издательство Юрайт, 2021.

¹⁰ Факторный, дискриминантный и кластерный анализ: пер. с англ. / Дж.-О. Ким, Ч.У. Мьюллер, У.Р. Клекка и др.; Под ред. И.С. Енюкова. — М.: Финансы и статистика, 1989.

¹¹ Брюс П., Брюс Э. Практическая статистика для специалистов Data Science: пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018.

Список литературы

1. Булыгина О.В., Емельянов А.А., Росс Г.В., Яшин Е.С. Инвестиции, инновации, импортозамещение: имитационное моделирование с элементами искусственного интеллекта в управлении проектными рисками. Прикладная информатика. 2020. Т. 15. № 1. С. 68–102.
2. Булыгина О.В., Емельянов А.А., Яшин Е.С. НЕ-факторы, темпоральная логика и нечетко-логические инструменты в гибридных моделях управления рисками импортозамещения. Прикладная информатика. 2020. Т. 15. № 4. С. 5–43.
3. Индикаторы инновационной деятельности – 2022: статистический сборник / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, Г.А. Грачева и др. – М.: НИУ ВШЭ, 2022.
4. Габова Е.А. Страхование как метод управления рисками. Экономика и социум. 2016. № 6. С. 480–483.
5. Крапивина Е.Н., Иода Ю.В. Тенденции развития рынка страховых услуг в России. Социально-экономические явления и процессы. 2018. Т. 13. № 104. С. 168–174.
6. Яшин Е.С. Модель организации процесса страхования инновационной продукции. Ученые записки Российской Академии предпринимательства. 2018. № 3. С. 33–37.
7. Шерстюк А.Е. Взаимное страхование как инструмент развития конкуренции на рынке страхования строительно-монтажных рисков (на примере сегмента страхования рисков транспортного инфраструктурного строительства). Современная конкуренция. 2018. Т. 12. № 2-3. С. 83–95.
8. Яшин Е.С., Росс Г.В. Экономико-математические инструменты формирования страхового тарифа для различных типов продуктовых инноваций. Путеводитель предпринимателя. 2018. № 40. С. 295–302.
9. Касьяненко Т.Г., Маховикова Г.А. Оценка стоимости машин и оборудования. – М.: Издательство Юрайт, 2021.
10. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ: пер. с англ. / Дж.-О. Ким, Ч.У. Мьюллер, У.Р. Клекка и др.; под ред. И.С. Енюкова. – М.: Финансы и статистика, 1989.
11. Брюс П., Брюс Э. Практическая статистика для специалистов Data Science: пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018.

References

1. Bulygina O., Emelyanov A., Ross G., Yashin Y. Investments, innovations, import substitution: simulation with elements of artificial intelligence in project risk management. Journal of Applied Informatics, 2020, vol.15, no.1, pp. 68–102.
2. Bulygina O., Emelyanov A., Yashin Y. NON-factors, temporal logic and fuzzy logical tools in hybrid import substitution risk management models. Journal of Applied Informatics, 2020, vol.15, no.4, pp. 5–43.
3. Indicators of innovative activity – 2022: statistical collection / V.V. Vlasova, L.M. Gokhberg, G.A. Gracheva and others. – M.: NRU HSE, 2022.
4. Gabova E.A. Insurance as a method of risk management. Economy and society, 2016, no. 6, pp. 480–483.
5. Krapivina E.N., Ioda Yu.V. Trends of development of the market of insurance services in Russia. Socio-economic phenomena and processes, 2018, vol. 13, no. 104, pp. 168–174.
6. Yashin E.S. Model of organizing the process of innovative product insurance. Scientific notes of the Russian Academy of Entrepreneurship, 2018, no.3, pp. 33–37.
7. Sherstiuk A. Mutual insurance as a tool for developing of the competition on the market of construction risks insurance (example: segment of insurance of the risks connected with transport infrastructure construction). Modern competition, 2018, vol. 12, no. 2-3, pp. 83–95.
8. Yashin E.S., Ross G.V. Economic and mathematical instruments of formation of the insurance tariff for various types of product innovations. Entrepreneur's Guide, 2018, no. 40, pp. 295–302.
9. Kasyanenko T.G., Makhovikova G.A. Valuation of machinery and equipment. Moscow: Yurayt Publishing House, 2021.
10. Factor, discriminant and cluster analysis [Russian translation] / J.-O. Kim, C.W. Muller, W.R. Klekka, et al.; ed. I.S. Enyukov. – M.: Finansy i statistika, 1989.
11. Bruce P., Bruce E. Practical statistics for Data Science specialists [Russian translation]. – St. Petersburg: BHV-Petersburg, 2018.