

## МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ АССОРТИМЕНТА СТРАХОВЫХ ПРОДУКТОВ

**В статье исследуется возможность оптимизации ассортимента страховых продуктов путем построения соответствующей модели, обеспечивающей корректировку стратегии развития страховой компании с учетом изменения факторов спроса и конъюнктуры страхового рынка. Предложена математическая модель, разработанная на основе теории нечетких множеств.**

**Ключевые слова:** страховая компания, страхователь, страховой продукт, модель оптимизации.

Российский страховой рынок и его продукты значительно отстают по параметрам качественного развития бизнеса. Качественное отставание не только сдерживает дальнейшее укрепление конкурентных преимуществ страховых компаний, но и является причиной их ухода с рынка. Поэтому выживание страховых компаний, повышение конкурентоспособности и укрепление их рыночных позиций является важной макроэкономической задачей.

В процессе формирования страхового продукта страховые компании, как правило, сталкиваются с большим количеством специфических особенностей страхового рынка. Ключевую роль играют такие аспекты, как уровень спроса, предпочтения потребителей, производственные и инфляционные ожидания, инвестиционные намерения, сезонность спроса, покупательские стереотипы и другие. Все эти вопросы желательно рассмотреть и учесть на начальном этапе развития страховой компании.

Чтобы финансовые компании работали эффективно, им необходима устойчивая модель бизнеса. Находясь в режиме выживания, российские страховые компании должны определить, в каком направлении развивать страховой бизнес. Решению данной задачи, может способствовать разработка модели оптимизации ассортимента страховых продуктов на основе теории нечетких множеств.

Метод теории нечетких множеств и структур является методом математического моделирования (поскольку используют формальный математический аппарат), использующим в качестве входных данных экспертные оценки (ибо с использованием последних осуществляется в теории нечетких множеств построение функции принадлежности). Основы теории нечетких множеств были заложены в

фундаментальных работах Лофти Заде. Теория нечетких множеств дала схему решения задач, в которых субъективное суждение или оценка играют существенную роль при оценке фактора неясности или неопределенности. Замыслом этой теории было построить функциональное соответствие между нечеткими лингвистическими описаниями и специальными функциями, выражающими степень принадлежности значений измеряемых параметров упомянутым нечетким описаниям. Впоследствии диапазон применимости теории нечетких множеств существенно расширился. Л. Заде определил нечеткие множества как инструмент построения теории возможностей. С тех пор научные категории случайности и возможности, вероятности и ожидаемости получают теоретическое разграничение. Вводится набор операций над нечеткими числами, которые сводятся к алгебраическим операциям с обычными числами при задании определенного интервала достоверности (уровня принадлежности). Теоретико-множественный подход позволяет учитывать социально-психологические и экономические переменные страхового рынка: привлекательность страховой компании, качество страхового продукта, предпочтения, отдаваемого страхователем той или иной страховой компании и страховому продукту.

Рассмотрим одну из моделей, позволяющей сформировать перспективный ассортимент выпускаемой продукции. Такой подход эффективен только для страховой компании, которая характеризуется близостью к потребителям или клиентоориентированностью, а значит знающая своего покупателя и имеющая возможность производить те страховые продукты, которые уже завтра найдут своего покупателя.

Для создания модели оптимизации ассортимента использовались экспертные оценки руководителей и менеджеров страховой компании «РОСНО».

Для построения данной модели были исследованы страховые продукты страховой компании, ранжированные по признакам: цена, мотивация, популярность, стадия жизненного цикла.

По критерию – «страхователь» были выделены такие целевые сегменты рынка как юридические лица с высоким и со средним уровнем дохода, а также физические лица с высоким и средним уровнем дохода.

Значимость (вес) каждой группы страхователей, представленный в таблице 1, был составлен на основе данных занесенных экспертами в матрицы «Страховые продукты – Признаки» и «Признаки – Страхователи».

Каждый эксперт заполнял матрицу «Страховые продукты – Признаки» руководствуясь рядом критериев:

1) значение экспертной оценки близкое к «1» свидетельствует о том, что цена на данный вид страхового продукта удовлетворяет страхователя, а значение «0» экспертной оценки по признаку «цена» сигнализирует, что цена на данный вид страхового продукта не соответ-

ствует ожиданиям страхователей. Все промежуточные значения показывают, в какой степени актуальная цена сопоставима со страховым продуктом;

2) значение «1» экспертной оценки по признаку «популярность» подтверждает высокую популярность страхового продукта, а промежуточные значения указывают на снижение популярности по сравнению с другими страховыми продуктами;

3) значение «1» экспертной оценки по признаку «мотивация» говорит о том, что приобретение страхового продукта возможно, значение «0» – нежелательно;

4) значение «1» экспертной оценки по признаку «стадия жизненного цикла» подтверждает стадию зрелости страхового продукта, а значение «0» – означает либо зарождение продукта, либо спад ликвидности.

Результаты экспертных оценок по вышеуказанным критериям для компании «РОСНО» характеризуются данными таблицы 2.

Важным этапом в создании модели оптимизации ассортимента страховых продуктов стало формирование матрицы «Признаки – Страхователи». Элементы данной матрицы выражают относительные степени важности признаков при принятии решения о приобретении

Таблица 1. Определение весов сегментов

Сегмент	Юридические лица с высоким уровнем дохода	Юридические лица со средним уровнем дохода	Физические лица с высоким уровнем дохода	Физические лица со средним уровнем дохода	Сумма
Значимость (в баллах)	4	5	4	4	17
Вес	0,24	0,29	0,24	0,24	1

Таблица 2. Формирование матрицы «Страховые продукты – Признаки» для компании «РОСНО»

Наименование страхового продукта	Признаки			
	Стадия жизненного цикла	Популярность	Мотивация	Цена
Индивидуальное страхование от несчастных случаев	1	0,8	1	1
Добровольное медицинское страхование	1	0,9	1	0,9
Страхование грузов	0,6	0,4	0,9	1
Страхование имущества предприятий	0,9	0,7	0,9	0,7
Страхование строительно-монтажных работ	0,7	0,5	0,9	1
Страхование сельскохозяйственных культур	0,7	0,4	1	0,9
ОСАГО	0,9	1	1	1
Страхование профессиональной ответственности	0,8	0,6	0,9	0,9
Страхование автотранспортных средств	0,9	0,9	0,9	0,8

Таблицы 1, 2 составлены авторами на основе [1]

страхователями продуктов, относящихся к определенному сегменту страхового рынка. Следовательно, близость значения экспертной оценки к «1» говорит о том, что для страхователя данный признак играет большую роль, а значение «0» свидетельствует о том, что спрос на данный страховой продукт не зависит от данного признака.

Результат заполненной экспертом компании «РОСНО» матрицы «Признаки – Страхователи» представлен в таблице 3.

Данные матриц «Страховые продукты – Признаки» и «Признаки – Страхователи» стали основой для составления производной матрицы «Страховые продукты – Страхователи» (таблица 4). Показатели матрицы определялись согласно формуле 1.

$$\xi_T(x_i, z_k) = \frac{\sum_y \varphi_R(x_i, y_j) \psi_U(y_j, z_k)}{\max_i \sum_y \varphi_R(x_i, y_j)}, \quad (1)$$

где  $x_i$  – тип выпускаемой продукции (ассортиментная позиция),  $i = 1, n$ ;

$y_j$  – признак страхового продукта,  $j = 1, b$ ;

$z_k$  – страхователи, являющиеся постоянными потребителями продукции,  $k = 1, s$ .

Следующим этапом в создании модели оптимизации стало определение перспективного ядра страховых продуктов для каждого сегмента. Для создания матрицы «Страховые продукты – Степень предпочтения» был установлен порог разделения. В качестве порога разделения для начала возьмем величину равную L, которая определяется по формуле 2.

$$L = \min_i \max_k \xi_T(x_i, z_k). \quad (2)$$

Порог разделения понижался, при малом количестве страховых продуктов, преодолевших его, и наоборот повышался при большом количестве продуктов, преодолевших порог разделения.

Создание и анализ данных матрицы «Страховые продукты – Степень предпочтения» позволило отбросить те виды страховых продуктов, которые пользуются наименьшим спросом. Элементы матрицы «Страховые продукты – Степень предпочтения» рассчитываются по формуле 3.

Таблица 3. Данные матрицы «Признаки – Страхователи»

Признаки	Страхователи			
	Юридические лица с высоким уровнем дохода	Юридические лица со средним уровнем дохода	Физические лица с высоким уровнем дохода	Физические лица со средним уровнем дохода
Стадия жизненного цикла	1	1	0,9	0,7
Популярность	1	1	1	1
Мотивация	0,9	0,9	0,8	0,9
Цена	0,9	0,6	0,8	0,6

Таблица 4. Матрица «Страховые продукты – Страхователи»

Страховые продукты	Страхователи			
	Юридические лица с высоким уровнем дохода	Юридические лица со средним уровнем дохода	Физические лица с высоким уровнем дохода	Физические лица со средним уровнем дохода
Индивидуальное страхование от несчастных случаев	0,92	0,85	0,85	0,77
Добровольное медицинское страхование	0,93	0,86	0,85	0,78
Страхование грузов	0,69	0,62	0,63	0,57
Страхование имущество предприятий	0,78	0,73	0,72	0,66
Страхование строительно-монтажных работ	0,75	0,67	0,68	0,62
Страхование сельскохозяйственных культур	0,72	0,65	0,65	0,60
ОСАГО	0,95	0,87	0,87	0,80
Страхование профессиональной ответственности	0,77	0,71	0,71	0,64
Страхование автотранспортных средств	0,85	0,79	0,79	0,72

Таблица 4 составлена и рассчитана авторами на основе [1]

$$\mu_T(x_i, z_k) = \begin{cases} \xi_T(x_i, z_k)w_k, & \text{если } \xi_T(x_i, z_k)w_k \geq L_R, \\ 0, & \text{в противном случае.} \end{cases} \quad (3).$$

С ее помощью было произведено моделирование товарного ядра, с учетом корректировки порога разделения. Результаты моделирования, полученные при пороговом значении  $L=0,16$  представлены в таблице 5.

В таблице 6 представлены результаты ранжирования страховых продуктов по степени убывания интересов к ним и установлена соответствующая степень предпочтения в целом по данному сегменту страхового рынка.

Из всей совокупности страховых продуктов были выделены продукты, которые наиболее востребованы страхователями и установлено позиционирование страховых продуктов на соответствующих сегментах страхового рынка для компании «РОСНО» (см. рис. 1).

Следовательно, данная модель позволяет максимально учесть интересы страхователей по индивидуальному страхованию от несчастных случаев, добровольному медицинскому страхованию, страхованию автотранспортных средств и «ОСАГО». При этом продукты страхования профессиональной ответственности следует реализовывать преимущественно в сегментах 1, 2 и 3, а продукты страхования строительно-монтажных работ – в сегментах 1 и 2.

Таким образом, модель оптимизации ассортимента страховых продуктов позволяет создать наиболее предпочтительную для страховой компании структуру страховых продуктов, оптимизировать существующий ассортимент страховых продуктов и создать базу по-

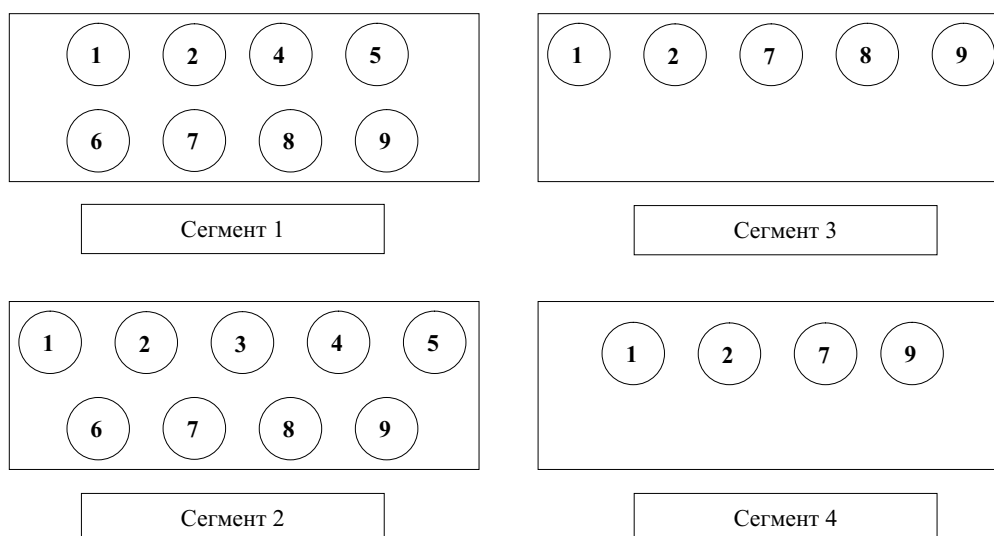
Таблица 5. Страховые продукты – Степень предпочтения\*

Страховые продукты	Потребители			
	Юридические лица с высоким уровнем дохода	Юридические лица со средним уровнем дохода	Физические лица с высоким уровнем дохода	Физические лица со средним уровнем дохода
Индивидуальное страхование от несчастных случаев	0,22	0,25	0,20	0,18
Добровольное медицинское страхование	0,22	0,25	0,20	0,18
Страхование грузов	0,00	0,18	0,00	0,00
Страхование имущество предприятий	0,18	0,21	0,00	0,00
Страхование строительно-монтажных работ	0,18	0,20	0,00	0,00
Страхование сельскохозяйственных культур	0,17	0,19	0,00	0,00
ОСАГО	0,22	0,26	0,21	0,19
Страхование профессиональной ответственности	0,18	0,21	0,17	0,00
Страхование автотранспортных средств	0,20	0,23	0,19	0,17

Таблица 6. Ранжирование страховых продуктов по степени предпочтения

Страховые продукты	Степень предпочтения
ОСАГО	0,88
Добровольное медицинское страхование	0,85
Индивидуальное страхование от несчастных случаев	0,85
Страхование автотранспортных средств	0,79
Страхование имущество предприятий	0,57
Страхование профессиональной ответственности	0,56
Страхование строительно-монтажных работ	0,37
Страхование сельскохозяйственных культур	0,36
Страхование грузов	0,18

\* Составлено и рассчитано авторами на основе [1]



Условные обозначения для сегментов страхового рынка:

1. юридические лица с высоким уровнем дохода;
2. юридические лица со средним уровнем дохода;
3. физические лица с высоким уровнем дохода;
4. физические лица со средним уровнем дохода.

Условные обозначения для страховых продуктов:

1. индивидуальное страхование от несчастных случаев;

2. добровольное медицинское страхование;

3. страхование грузов;
4. страхование имущества предприятий;
5. страхование строительно-монтажных работ;
6. страхование сельскохозяйственных культур;
7. ОСАГО;
8. страхование профессиональной ответственности;
9. страхование автотранспортных средств.

Рисунок 1. Карта восприятия страховых продуктов целевыми сегментами рынка для компании «РОСНО»

стоянных клиентов. Она дает возможность страховой компании корректировать стратегию при изменении конъюнктуры рынка, зоны

обслуживания, добавления новых страхователей и своевременно отслеживать в краткосрочном периоде динамику спроса.

20.11.2012

**Список литературы:**

1. Андрейчиков А. В., Андрейчикова О. Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике. – М.: «Финансы и статистика», 2000. – 312 с.
2. Садыкова, Л. М. Страховой рынок России: состояние и перспективы развития: монография / Л. М. Садыкова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2011. – 112 с.

Сведения об авторах:

**Садыкова Л.М.**, доцент кафедры банковского дела и страхования  
 Оренбургского государственного университета, кандидат экономических наук  
**Коробейникова Е.В.**, доцент кафедры банковского дела и страхования  
 Оренбургского государственного университета, кандидат экономических наук  
 460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, ауд. 6305, тел. (3532) 372471, e-mail: sad.l.m@mail.ru,  
 koroboff79@yandex.ru

**UDC 368.1**

**Sadykova L.M., Korobeynikova E.V.**

Orenburg state university, e-mail: sad.l.m@mail.ru

**MODEL OF OPTIMIZATION OF THE RANGE OF INSURANCE PRODUCTS**

In article possibility of optimization of the range of insurance products by creation of the corresponding model providing correction of strategy of development of insurance company taking into account change of factors of demand and a conjuncture of the insurance market is investigated. The mathematical model developed on the basis of the theory of indistinct sets is offered.

Key words: insurance company, insurance product, optimization model.

**Bibliography:**

1. Andreychikov A. V., Andreychikova O. N. The analysis, synthesis, planning of decisions in economy. – М.: «Finance and statistics», 2000. – 312 p.
2. Yarushkina, N. G. Bases of the theory of indistinct and hybrid systems. – М.: Finance and statistics, 2004. – 345 p.