

## **РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ**

**М.Л. Галкина**

Научный руководитель Е.П. Ростова

Страхование является важным компонентом социальной и экономической сфер. В соответствии с данными ЦБ РФ, итоги 2020-го превзошли итоги 2019-го на 3,9 % против нулевой динамики годом ранее. При этом, наибольший вклад в рост страхового рынка приходился на страхование жизни (60,2 % совокупного прироста страховых взносов).

Рынок страхования продолжает развиваться и за 2021 год по базовому сценарию вырастет на 8–9 %, до 1,67–1,68 трлн рублей. Рынок страхования жизни вырастет примерно на 25 %.[1]

Наиболее крупными видами страхования в Самарской области являются: страхование жизни, личное страхование (кроме страхования жизни), страхование имущества и ОСАГО (обязательное страхование автогражданской ответственности). Именно эти виды были выбраны для анализа, обеспечив критерий репрезентативности выборки.

Результаты по собранным премиям по видам страхования в Самарской области за 2020 год представлены на рисунке 1.

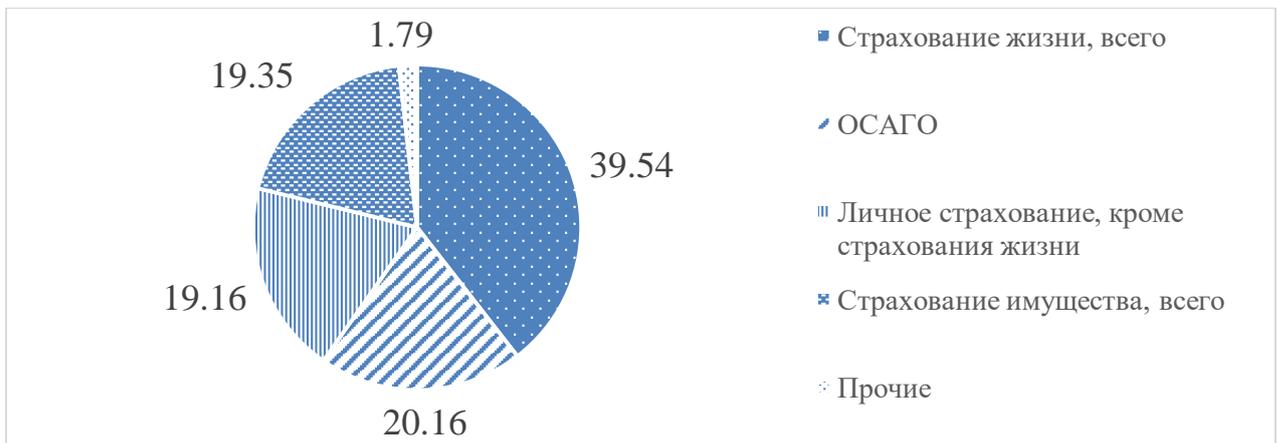


Рисунок 1. Проценты собранных премий по видам страхования в Самарской области за 2020 год, %.

Деятельность страхового рынка Самары и Самарской области представлена тридцатью четырьмя компаниями, которые предоставляют услуги страхования в различных направлениях. [2]

Группа «АльфаСтрахование» – безусловный лидер в онлайн-страховании с долей рынка почти 21%. В данной статье рассмотрена совокупная деятельность «АльфаСтрахование» и «АльфаСтрахование-Жизнь», созданной в 2003 году как специализированная компания по страхованию жизни группы «АльфаСтрахование». Входит в ТОП-3 страховщиков жизни в России по объемам сборов.

Для формирования оптимального страхового портфеля компании необходимо рассчитать норму убыточности существующего портфеля и минимизировать ее. Допустим, что компания осуществляет свою деятельность исключительно в рамках рассмотренных крупнейших видов страхования. Воспользуемся следующей математической моделью:

$$(1) H_{y\Sigma} = \sum_{k=1}^n \alpha_k H_{yk} \rightarrow \min,$$

где  $H_{y\Sigma}$  – норма убыточности портфеля компании,

$\alpha_k$  – доля компании в страховании определенного вида в регионе,

$H_{yk}$  – норма убыточности по виду страхования в компании,

$k$  – номер вида страхования

$n$  – количество видов страхования.

Доля компании в страховании определенного вида  $\alpha_k$  рассчитывается по формуле:

$$(2) \alpha_k = \frac{P_k}{\sum_{k=1}^n P},$$

где  $P_k$  – собранные страховые взносы по виду страхования,

$\sum P$  – суммарные страховые взносы, собранные компанией в регионе.

Ограничения модели следующие:

$$(3) \begin{cases} \min \alpha_k \leq \alpha_k \leq \max \alpha_k, \\ \sum_{k=1}^n \alpha_k = 1. \end{cases}$$

$\min(\max) \alpha_k$  – минимальная (максимальная) доля компании в страховании определенного вида за рассмотренный период 2015-2020 гг.

Сумма долей равна единице, исходя из условия формирования портфеля на основе рассмотренных видов страхования: страхование жизни, личное страхование, страхование имущества и ОСАГО.

Таким образом, значения переменных модели следующие:

- $\alpha_1$  – доля компании в страховании жизни, всего;
- $\alpha_2$  – доля компании в страховании имущества, всего;
- $\alpha_3$  – доля компании в ОСАГО;
- $\alpha_4$  – доля компании в личном страховании, кроме страхования жизни.

Для применения модели были собраны данные о поступлениях и выплатах по всем четырём исследуемым видам страхования за 2015-2020 гг. [3]

С помощью формулы гармонических колебаний, была построена функция тренда поступлений по страхованию жизни.

$$(4) x' = A * \cos(\omega t + f),$$

где  $A$  – амплитуда колебаний,

$\omega$  – угловая частота,

$f$  – начальная фаза.

Полученные значения максимально близки к исходным данным, что подтверждается коэффициентом детерминации  $R^2 = 0,98$ , полученным с помощью анализа данных.

Для определения нормы убыточности портфеля в будущем, был построен прогноз до 2025 года.

График полученной линии тренда и прогнозные значения изображены на рисунке 2.

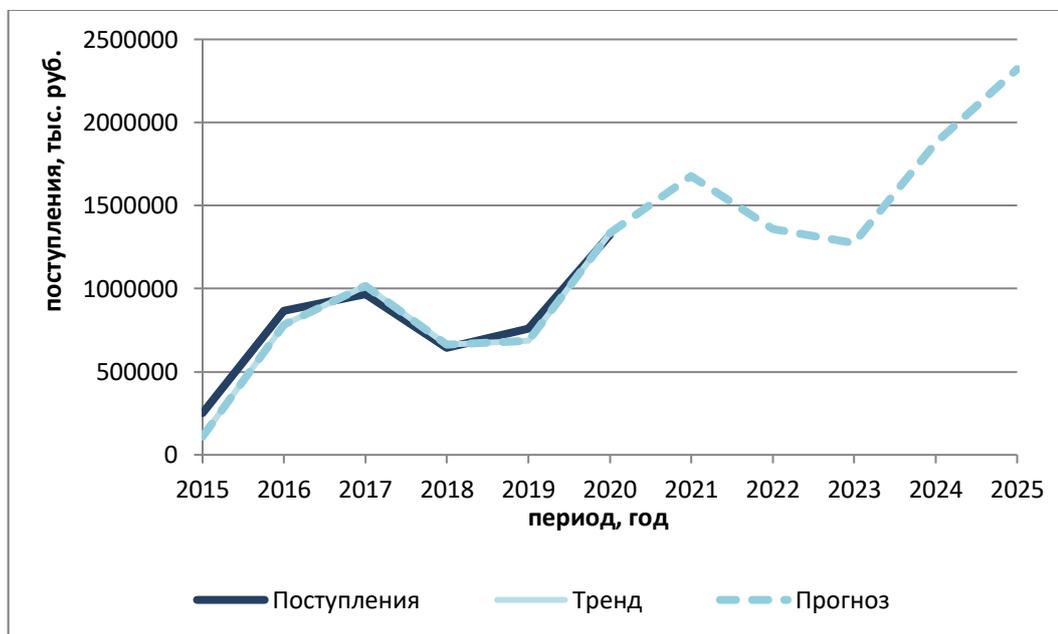


Рисунок 2. Линия тренда и прогноз поступлений по страхованию жизни.

Аналогичные действия были проделаны по поступлениям и выплатам всех рассматриваемых видов страхования, а также по общему количеству собранных премий группы «АльфаСтрахование».

В результате применения модели (1) и нахождения минимального значения нормы убыточности портфеля были изменены доли видов страхования в портфеле компании. В таблице 1 приведены доли видов страхования в существующем и оптимизированном портфеле и рассчитанные нормы убыточности.

Таблица 1. Доли видов страхования в портфеле страховой компании.

Показатель	«АльфаСтрахование»	
	До оптимизации	После оптимизации
$\alpha_1$	0,79649136	0,287038665
$\alpha_2$	0,13472998	0,191307365
$\alpha_3$	0,23096763	0,251171667

$\alpha_4$	0,17787634	0,270482298
<b>Н<sub>уΣ</sub></b>	<b>83,467093</b>	<b>59,06261703</b>

В рамках страхового портфеля компании «АльфаСтрахование» уменьшилась доля страхования жизни, и увеличились доли страхования имущества и личного страхования, произошло значительное увеличение доли ОСАГО. В результате оптимизации норма убыточности портфеля снизилась на 29,23%.

Результат применения модели, выраженный в снижении прогнозной нормы убыточности портфеля компании «АльфаСтрахование», говорит о корректной работе модели и возможности ее применения для оптимизации страховых портфелей компаний в дальнейшем.

### *Список использованных источников*

1. Любарская О., Янин А. Итоги 2020 года на страховом рынке и прогноз на 2021-й: успешная адаптация [Электронный ресурс] // Эксперт РА: кредитное рейтинговое агентство. URL: [https://raexpert.ru/researches/insurance/ins\\_2020/](https://raexpert.ru/researches/insurance/ins_2020/) (дата обращения 1.12.2021).
2. Рейтинг страховых компаний Самары и Самарской области [Электронный ресурс] // ООО "Выберу.ру". – URL: <https://samara.vbr.ru/strahovanie/rating/> (дата обращения 1.12.2021).
3. Динамика сборов и выплат по регионам и по видам страхования [Электронный ресурс] // ЗАО Медиа-Информационная Группа «Страхование сегодня» (МИГ). – URL: <https://www.insur-info.ru/statistics/analytics/?order=un09&region=61&datatype=itog&currency=rub&unAction=a03> (дата обращения 1.12.2021).