

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЧЕТКО-МНОЖЕСТВЕННОГО ПОДХОДА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ПОЛНОГО УБЫТКА СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ

© 2018 **Козлов Михаил Леонидович**

кафедра банков, финансовых рынков и страхования
Санкт-Петербургский государственный экономический университет
191023, Санкт-Петербург, ул. Садовая, д. 21
E-mail: nerevar111@gmail.com

В рамках данной статьи представлены результаты исследования, посвященного повышению эффективности формирования резервов страховой компании. Автором была выявлена низкая прогностическая сила существующих методов прогнозирования величины полного убытка страховой компании, на основе которых и определяются нормы резервирования. Автор сформировал систему эффективного распределения ключевых методов расчета прогнозируемой величины полного убытка в разрезе основных учетных групп, а также интегрировал в нее подсистему корректировки результатов прогнозирования, основанную на нечетко-множественном подходе.

Ключевые слова: нечетко-множественный подход, резерва страховой компании, полный убыток, актуарные расчеты.

Процесс глобализации, увеличение скорости обмена информацией и неуклонный рост потребности ключевых субъектов экономики в капитале неизменно способствует росту значимости института страхования в контексте общей экономической безопасности государства. При этом, данный институт является наиболее чувствительным к дестабилизирующим явлениям макросреды. В качестве примера можно привести влияние кризисных явлений в экономике России (2014 год — наше время). Данные явления были вызваны множеством факторов, ключевыми из которых явились завершение крупных инвестиционных проектов, таких, как Олимпийские игры в Сочи, введением международных санкций против России, прежде всего, касающихся финансовых институтов, и, главным образом, резкое падение мировых цен на энергоносители [2]. К сожалению, особенно серьезно влияние кризиса чувствуют на себе страховые компании России. Количественно данное влияние проявляется в прогностической эффективности норм резервирования и тарификации. Следовательно, вопрос соответствия данных норм реальным показателям убыточности портфеля приобретает чрезвычайно актуальное значение.

В рамках отечественной и зарубежной практики актуарных расчетов, можно выделить до 11 наиболее распространённых методов прогнозируемой величины полного убытка. На основе данных 4 страховых компаний России проведена оценка эффективности наиболее распро-

странённых методов. Исследование отклонений фактической величины полного убытка от прогнозируемой, с периодом упреждения в 1, 2 и 3 года, которое определить наиболее эффективные методы для каждой из основных учетных групп. Результатом стала система эффективного распределения ключевых методов расчета прогнозируемой величины полного убытка.

Полученная система распределения доказала свою эффективность, однако существующие отклонения (особенно в отношении групп, связанных со страхованием ответственности, в частности «Обязательное страхование гражданской ответственности перевозчика за причинение вреда жизни, здоровью, имуществу пассажиров» и «Обязательное страхование гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте») неприемлемы на периоде упреждения в 3 года. Данный факт наглядно демонстрирует необходимость формирования системы корректировки получаемых результатов. Данная корректировка возможна посредством формирования и интеграции в процесс расчета уточняющих коэффициентов, позволяющих учесть специфику внешней и внутренней среды, оказывающей влияние на вероятность наступления страхового случая. Влияние среды проявляется в совокупности количественных и качественных факторов, часть из которых косвенно учтена в расчетах через системы расчета тарифов. Однако, большая часть учитываемых факторов являются факторами микроуровня, в

то время как факторы макроуровня оказывают не меньшее влияние на фактическую величину полного убытка. Факторы макроуровня оказывают влияние на поведение страхового портфеля в целом, значительно рознятся по вектору влияния, которое при этом ограничено во времени [3].

В качестве примера рассмотрим построение данной системы корректировки для учетной группы «Обязательное страхование гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте». В рамках данной учетной группы законодательно определена необходимость оценки влияния следующих факторов, для целей тарификации:

1. Тип опасного объекта.
2. Количество лиц, жизни, здоровью, имуществу которых может быть нанесен ущерб.
3. Наличие страховых случаев в прошлые периоды.
4. Уровень безопасности опасного объекта (оценивается страховщиком в соответствии с методикой, также регламентированной государством).

При этом, для целей тарификации, страховые компании фактически используют перечень факторов, учитываемых в страховании имущества юридических лиц. Корректировка прогноза величины убытка может осуществляться посредством учета влияния следующих факторов:

1. Финансовое состояние предприятия. Данный показатель в значительной мере влияет на возможность своевременно и в полном объеме поддерживать уровень безопасности использования объекта имущества. Существует множества методов оценки финансового состояния предприятия. В рамках данного исследования предлагается использовать модель, разработанную Конниковым Е.А [1]. Данный фактор оказывает обратное влияние на размер потенциального убытка. Влияние данного фактора на весь страховой портфель может быть выражена посредством следующих показателей:

а. Взвешенный прогноз коэффициента текущей ликвидности. Данный показатель рассчитывается как взвешенная, относительно страховых сумм, сумма отношений совокупной величины оборотных активов и краткосрочных обязательств предприятий. Условное обозначение — F_{1-1} . Единицы измерения — %. Измеряется статистически. Увеличение данного показателя

приводит к увеличению влияния фактора.

б. Взвешенный прогноз коэффициента оборачиваемости оборотных активов. Данный показатель рассчитывается как взвешенная, относительно страховых сумм, сумма отношений выручки предприятия и среднего размера его оборотных активов в течении базисного периода. Условное обозначение — F_{1-2} . Единицы измерения — %. Измеряется статистически. Увеличение данного показателя приводит к увеличению влияния фактора.

с. Возвещённое отношение собственных и заемных средств. Данный показатель рассчитывается сообразно предыдущим. Условное обозначение — F_{1-3} . Единицы измерения — %. Измеряется статистически. Увеличение данного показателя приводит к увеличению влияния фактора.

2. Наличие стихийных бедствий. Данный фактор оказывает значительное влияние на вероятность реализации риска. Влияние данного фактора может быть выражено посредством показателя прогнозируемой частоты стихийных бедствий в регионе (условное обозначение — F_{2-1} , единицы измерения — балл.). Измеряется экспертно. Увеличение данного показателя приводит к увеличению влияния фактора.

3. Динамика валютного курса. Данный фактор в первую очередь оказывает влияние на стоимость ремонта при нетотальном ущербе. Влияние данного фактора можно выразить посредством показателя прогнозируемого прироста стоимости валюты. Данный показатель может определяться, как экспертно (на основе анализа информации в средствах массовой информации), так и статистически (на основе анализа временных рядов). Условное обозначение — F_{3-1} . Единицы измерения — %. Измеряется статистически или экспертно. Увеличение данного показателя приводит к увеличению влияния фактора.

4. Экономический кризис. Влияние данного фактора приводит к увеличению частоты противоправных действий, в том числе страхового мошенничества. Влияние данного фактора может быть выражено посредством показателя текущей экономической стабильности в регионе. Данный показатель является исключительно экспертным и оценивается на основе как экономического, так и лингвистического анализа. Условное обозначение — F_{4-1} . Единицы измерения — %. Измеряется статистически или экспертно.

тно. Увеличение данного показателя приводит к увеличению влияния фактора.

5. Наличие природных катастроф, индуцируемых техногенными катастрофами. Данный фактор оказывает значительное влияние, так как характеризует тяжесть и вероятность реализации экологических рисков. Выразить влияние данного фактора можно посредством показателя, который во многом связан с анализом географических, гидрологических, океанологических и иных показателей. В связи с комплексной природой данного показателя, его предлагается измерять экспертно. Условное обозначение — F_{5-1} . Единицы измерения — балл. Увеличение данного показателя приводит к увеличению влияния фактора.

На рисунке 1 приведено распределение весов модели интегрального влияния среды на совокупную величину убытка по данному виду страхования.

Построенная система факторов наглядно демонстрирует многомерность прогнозирования величины полного убытка. На основе предложенной системы факторов (и показателей их определяющих) построена модель корректировки прогнозируемой величины полного убытка. В первую очередь был сформулирован алгоритм уточнения результатов прогнозирования. Введен интегральный показатель корректировки X_n , где n — это номер соответствующей учетной группы. Диапазон значений данного показателя варьируется от E_{min} до E_{max} , где E_{min} — это статистически минимальное значение отклонений

по выделенной учетной группе, в соответствии с используемым методом, за последние 6 лет (2 полных периода), а E_{max} — это статистически максимальное значение отклонений по выделенной учетной группе, в соответствии с используемым методом, за аналогичный период. Результат прогнозирования увеличивается или уменьшается (в зависимости от характера влияния среды) на полученное значение X_n . В формализованном виде данный алгоритм представлен на рисунке 2.

Модели расчета интегрального показателя корректировки в разрезе исследуемых учетных групп основаны на системах оценки влияния внешней и внутренней среды на величину полного убытка. Оценка влияния внешней и внутренней среды на величину полного убытка не может производиться на основе классических методов оценки [5]. В первую очередь, это обусловлено необходимостью использования как статистических, так и экспертных показателей, характеризующих влияние того или фактора. Более того, сложность объекта исследования определяет необходимость выделения нечетких интервалов оценки, также характеризующихся уровнем уверенности эксперта в сделанных выводах. Следовательно, одним из наиболее подходящих для построения моделей уточнения результатов прогнозирования величины полного убытка является нечетко-множественный подход [4]. При этом, для каждой учетной группы были выделены уникальные факторы, выраженные уникальной системой показателей.

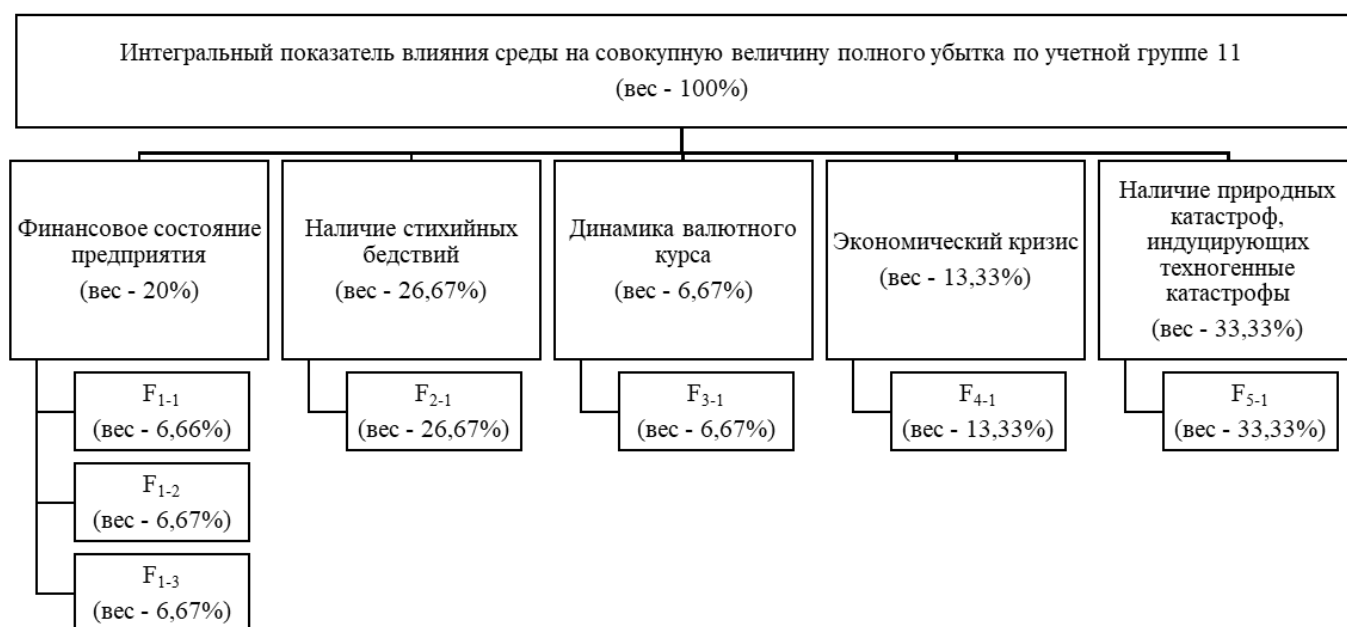


Рис. 1. Распределение весов модели интегрального влияния среды на совокупную величину убытка

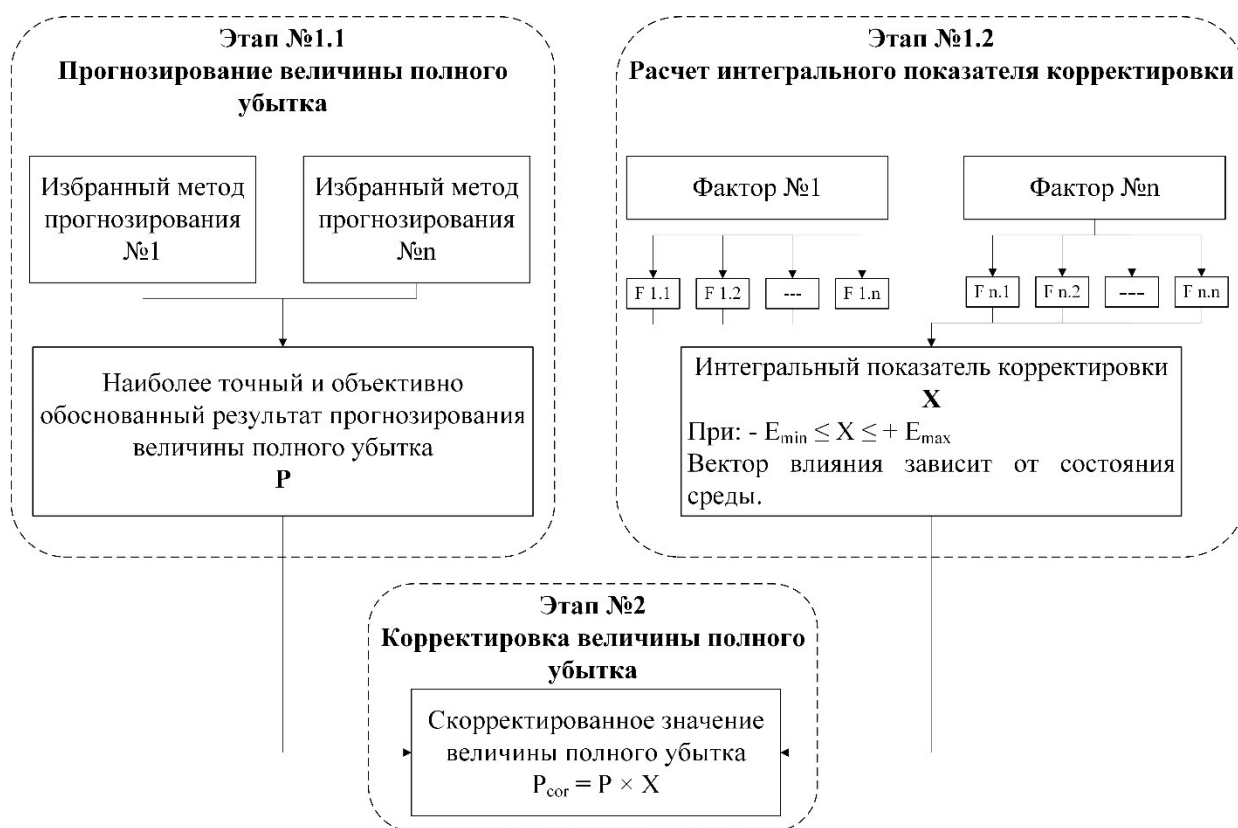


Рис. 2. Алгоритм уточнения результатов прогнозирования величины полного убытка

Библиографический список

1. Конников А.С., Конников Е.А. Методы оценки устойчивости развития низкотехнологичных промышленных предприятий. Монография. Казань. 2018. 144 с.
2. Курочкина А.Ю., Голубцов С.Б., Погребова О.А. Интернет-маркетинг: учебное пособие. Санкт-Петербург. 2016, 88 с.
3. Мокейчев Е.В., Конников Е.А., Кравцова Н.И. Российское страхование на пути к риск-ориентированному подходу к регулированию // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2017. Т. 10. № 5. С. 141–150.
4. Недосекин А. О. Методологические основы моделирования финансовой деятельности с использованием нечетко-множественных описаний. Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук, Санкт-Петербургский Государственный Университет Экономики и Финансов. Санкт-Петербург. 2003 г.
5. Kasyanenko E.O., Konnikov E.A., Lukashevich N.S. A fuzzy set model for assessment of a perspectives level for integration of new materials in industrial enterprise processes // SHS Web of Conferences. 2018. V. 44. PP. 00045.

Поступила в редакцию 12.07.2018 г.