

## Еще об актуариях...

Наша цель — попытаться ответить на вопрос «Когда актуарии становятся нужны?».

**Актуарии и страхование, основанное на риске.** Профессиональные актуарии востребованы на страховом рынке, «основанном на риске» («risk-based insurance»), т.е. когда в основу регулирования страхового процесса положен риск страхователя, клиента, понимаемый как будущие выплаты.

К «основанному на риске» страхованию пришли опытным путем в разных странах, включая Россию. Так, в России с 18-го века существовало государственное пенсионное обеспечение<sup>1</sup>. Система расчета величины «пенсии» офицера в зависимости от результатов его службы называется *эмеритальной*<sup>2</sup>. Но, как писал в 1900 году С.Е. Савич в книге «Элементарная теория страхования жизни и трудоспособности», число лиц, которым должна назначаться пенсия, к концу 19-го века в России существенно выросло<sup>3</sup>. Поэтому эмеритальная система, как не исходящая собственно из риска<sup>4</sup>, перестала быть «реализуемой» (в самом деле, где брать деньги на выплаты, а главное — сколько брать?).

Книга С.Е. Савича 1900 года написана *одновременно* с законом Российской империи о переходе на *страховую* систему расчета пенсий. С.Е. Савич — один из авторов этого закона. Он пишет: «... назначение этого курса (книги — *В.М.*) — дать возможность лицам, деятельность которых связана с жизнью страховых учреждений, усвоить основные понятия настолько, чтобы они ясно себе представляли значение тех операций, которые они выполняют, и были в состоянии дать правильные объяснения во всех случаях и вопросах, могущих возникнуть».

В чем существо страховой системы расчета? В том, что она *базируется на риске*. В случае пенсий риск — это суммарные выплаты до момента смерти клиента<sup>5</sup>. Зная статистические характеристики группы клиентов, можно оценить вероятностными методами величину выплат в будущем<sup>6</sup>, т.е. риск всего предприятия. Опираясь на это знание, можно разумно рассчитать величину взносов в систему в настоящем. Эти взносы формируют капитал, из которого потом будут производиться выплаты.

Если стоять на позициях «основанного на риске» страхования, нужно:

1. изучать реальный риск (в примере — случайную величину дожития),
2. готовить специалистов, умеющих применять вероятностно-статистические методы, что делал и С.Е. Савич, публикуя свою книгу.

---

<sup>1</sup>Послужной список офицера Императорской гвардии, армии и флота это — при выходе в отставку — его пенсионное дело.

<sup>2</sup>От французского «*mérite*», «заслуги».

<sup>3</sup>Из-за развития земств. Сюда следует добавить изменение структуры боевых потерь с середины 19-го века в связи с развитием военной техники.

<sup>4</sup>В данном случае — совокупной величины страховых выплат в будущем.

<sup>5</sup>Время дожития, т.е. интервал с момента выхода на пенсию и до смерти, когда выплаты прекращаются — *случайная величина*; суммарные выплаты — производная от этой *случайной величины*.

<sup>6</sup>Не точное значение, но «наиболее ожидаемый» диапазон таких выплат.

**Таблицы смертности и опасности их отсутствия.** Реальный риск в ситуации со страхованием жизни и с пенсионным обеспечением традиционно описывается таблицами смертности. С.Е. Савич, действовавший по поручению Министерства путей сообщения, включил в свою книгу — по неимению в тот момент собственных, составленных в России<sup>7</sup> — таблицы иностранные, но для сходных групп клиентов<sup>8</sup>.

Сейчас таблицы смертности в странах с развитым страховым рынком не только составлены и изданы, но их «адекватность» *подтверждена* уполномоченными государства. Составление, выверка, поддержание в современном состоянии и издание различных страховых таблиц<sup>9</sup> — одна из главных задач страховой индустрии<sup>10</sup>, если она хочет иметь приемлемую социальную репутацию.

Наличие или отсутствие каталога страховых таблиц смертности — критерий «развитости» рынка и защищенности населения. В самом деле, если их нет, то надзорные требования на размер резервов можно «пересчитать назад» так, чтобы выйти на «фиктивные» таблицы смертности («вставить жучка», как принято говорить). Тем самым, скажем, нагрузка в виде премий на женщину 20 лет будет завышена и будет выглядеть, скажем, как нагрузка на женщину 60 лет. В конце концов<sup>11</sup>, это может спровоцировать стихийное недовольство страхованием вообще, не говоря уже о том, что это не способствует уважению к такому рынку.

Отсутствие адекватно описанного риска чревато проблемами собственно в сфере бизнеса. Так, например,

1. предложение на перестрахование портфеля, не прошедшее актуарного анализа, провоцирует необоснованное завышение перестраховочной премии,
2. незнание реального риска<sup>12</sup> может привести к демпингу на рынке<sup>13</sup>.

Говоря попросту, страховщики, не знающие реальный риск настолько, насколько это «позволяет природа», похожи на хозяина, который не знает, или не хочет знать, свое хозяйство.

**Риск в других видах страхования.** Таблицы смертности — форма описания риска, принятая в страховании жизни. В страховании не-жизни вариантов риска намного больше и задача становится сложнее. Но принципиально ситуация остается такой же.

Любой страхователь, в том числе автовладелец, будет считать страхование добросовестной услугой (и будет доволен договорными отношениями со страховщиком), если будет убежден, что предоставляемые услуги «стоят» денег, которые он платит по договору. Особенно это важно в обязательных видах, таких как ОСАГО, поскольку недовольство клиента, если оно возникнет, будет направлено на государство<sup>14</sup>, обязавшее его купить полис.

---

<sup>7</sup>Для справедливости отметим, что в то время на русском языке был издан многотомный атлас страховых таблиц, составленный Малешевским.

<sup>8</sup>Железнодорожников можно было причислить к наиболее обеспеченным слоям работающих в России.

<sup>9</sup>Страховые таблицы сильно отличаются от просто демографических данных, поскольку отвечают на совершенно другие вопросы.

<sup>10</sup>Во многих странах, например, в Швеции, этим занимаются институты, поддерживаемые страховой индустрией.

<sup>11</sup>Не говоря уже о том, что это создает почву для так называемой отрицательной селекции рисков, т.е. для потери «хороших» клиентов и приобретения «плохих», если имеется конкуренция на рынке; это должно интересовать в первую очередь самих страховщиков.

<sup>12</sup>Иногда полагаются на «консервативный базис», понятие в значительной мере неопределенное.

<sup>13</sup>Обнаружение демпинговой политики на «ранних стадиях», а не a posteriori, по «очевидным негативным результатам», невозможно без знания реального риска.

<sup>14</sup>Невысокий лимит ответственности, принятый сейчас в России, делает ОСАГО похожим на налог; в практике многих стран широко рекламируются именно случаи больших выплат, поскольку они говорят клиенту, в чем собственно состоит услуга ОСАГО. Так, выплаты сумм в несколько десятков тысяч долларов (типичные для множественных аварий) вряд ли по карману среднему автоладельцу. Сумма в несколько миллионов долларов — к примеру, в результате аварии на переезде Бар-ле-дук, описанной на стр. 80 книги Ж. Лемера «Автомобильное страхование», изданной мною в русском переводе — вообще невозможна для рядового страхователя. Однако школьный учитель Жерар Гассон, попавший в эту

В «основанной на риске» модели страхового рынка это формализовано как «принцип эквивалентности». Соблюсти такую «эквивалентность» весьма сложно. Сложно даже внятно объяснить неподготовленному человеку, в чем она состоит, поскольку с одной стороны уравнения находится *число* (страховая премия), а с другой — *случайная величина* (выплата, величина которой варьируется от нуля в случае ненаступления страховых случаев до очень больших сумм в случае катастроф).

Обратная сторона «принципа эквивалентности» — это «принцип платежеспособности», который говорит, что премии должны быть настолько высокими, чтобы компания могла выполнить свои обязательства. Но и этот принцип в конце концов можно «довести до сознания» страхователя, поскольку ему не выгодно разорение фирмы, которая взялась предоставить ему страховую защиту.

Тут, собственно, и лежит важнейшая проблема страховой (она же актуарная) математики применительно к страховому регулированию. Анализ баланса «эквивалентность–платежеспособность» требует знания истинного риска и профессионального владения методами вероятностного и статистического анализа. Исследованиям в этом направлении посвящен ряд давно издающихся специальных журналов.

Как к этому принято подходить на практике, скажем, в автостраховании? Во-первых, разбивать страховую портфель на *однородные классы*. Сперва — по *априорным* факторам, т.е. таким, которые очевидны (характеристики машины и т.д.). Тогда клиент будет видеть, что его индивидуальный «технический», связанный с его автомашиной, риск принимается в расчет. Далее — по *апостериорным* факторам, т.е. таким, которые характеризуют мастерство самого водителя (это часто называется системой бонус-малус<sup>15</sup>). Тогда клиент будет видеть, что и его индивидуальные способности водителя тоже учитываются<sup>16</sup>.

Тут, собственно, начинается конкретика, которая требует отдельного изложения. Этому посвящены многолетние усилия в разных странах<sup>17</sup>. Если стоять на намеченных выше позициях, то необходимо:

1. изучать и раскрывать клиентам<sup>18</sup> в разумной форме реальный риск, связанный с их конкретикой (как и почему устроены классы риска, от которого они страхуются, к какому классу отнесен именно их риск и почему, какова статистика по риску в именно этом классе и почему, и т.д.), подтверждая тем самым репутацию страхования как «честной» услуги,
2. готовить специалистов, умеющих применять вероятностно–статистические методы (актуариев), что делается в большинстве западных университетов по заказу страховой промышленности.

---

ситуацию вечером 18 марта 1976 года, лишь «потерял бонус в 160 бельгийских франков к страховой премии в 3800 бельгийских франков за то, что ездил на “лысой” резине». Сумма ущерба, покрытого страховой индустрией, составила 227 миллионов бельгийских франков.

<sup>15</sup>Легко догадаться, что цель введения системы бонус-малус в российском законе по ОСАГО несколько иная.

<sup>16</sup>Понятно, что это будет приветствоваться лучшими водителями и в этом есть известная справедливость: лучшие не должны платить за ошибки худших.

<sup>17</sup>Бельгийский страховой рынок в 1970-х годах постигли большие проблемы, описанные в книге Ж. Лемера «Автомобильное страхование». Не вдаваясь в детали, скажем, что это было связано с рассогласованием системы, установленной законом. Одна из основных причин была «негибкость» системы бонус-малус, внесенной в текст закона *в числах*. Иногда проблемы связаны с «незрелостью вероятностной интуиции»: вместо случайных величин, которые *не есть числа*, предпочитают оперировать со средними значениями, *которые есть числа*, но содержат лишь очень усеченную информацию о риске.

<sup>18</sup>В развитой модели «основанного на риске» страхового рынка часто в качестве клиентов выступают союзы потребителей. В случае обоснованных сомнений в завышенности тарифа они подают иск в суд.

**Как информировать о риске.** Известно, что не все люди обладают врожденной вероятностной интуицией. Если бы это было не так, то вряд ли, скажем, казино и лотереи пользовались бы популярностью<sup>19</sup>.

Специалисты по теории вероятностей хорошо понимают, насколько мало информации о случайной величине заключено в ее среднем (математическом ожидании). Однако часто, говоря о риске в страховании, интересуются только средними выплатами и средней частотой страховых случаев. Не переходя к распределению случайных величин, нельзя понять большинства инструментов страхования, таких как франшизы, уровни платежеспособности, и проч.

Хорошо известно, что страховой «принцип эквивалентности» нельзя понимать упрощенно, как назначение премии, равной средним выплатам (в этом случае гарантированно разорение компании в достаточно длинном временном промежутке).

Вероятно, информируя клиентов о страховом риске, необходимо развивать их вероятностную интуицию и учитывать опыт, скажем, прогнозов погоды. Еще несколько десятилетий назад прогноз заключался в указании ожидаемой температуры. Конечно, он часто не оправдывался. Сейчас предпочитают указывать диапазон температур, разъясняя причины ожидаемых изменений (движение грозового фронта, зоны повышенного и пониженного давления, движение циклонов и антициклонов и проч.).

**Как вводятся стандарты.** Приведем один пример. В перестраховании для расчета премии (точнее, той ее составляющей, которая основана на риске, а не разных надбавок на «математическую премию») используются «перестраховочные кривые», которые с вероятностной точки зрения являются всего лишь одним из вариантов представления распределения риска.

Математику ясно, что «стандартные» кривые такого рода — это либо предмет удобства, либо фикция, поскольку произвольный риск никогда не опишешь несколькими, заранее подобранными кривыми. Однако «стандартные» кривые существуют и широко используются в страховой практике. Их — часто с разумными обоснованиями — вводят ведущие перестраховщики, а потом путем долговременной рекламной кампании «приучают» к ним весь мировой рынок.

Некоторые выводы отсюда таковы:

1. предложение своего видения риска приводит к активной позиции в переговорном процессе и, в конечном итоге, к преимуществам в переговорном процессе,
2. «приучение» рынка к своему стандарту описания риска и к последующему использованию его в переговорах весьма выгодно, в том числе — для прибыльности страхового процесса,
3. действия, связанные с продвижением на рынок «своих» стандартов описания риска требуют специальных знаний<sup>20</sup>, больших расходов, в том числе на рекламную кампанию, большой целеустремленности и, в конечном итоге, времени.

**Страховое регулирование и вероятностное моделирование.** Принцип платежеспособности требует, чтобы страховой менеджмент вел дела так, чтобы риск неплатежеспособности был контролируемым<sup>21</sup>. Но само по себе статистическое описание риска (даже если оно

---

<sup>19</sup>Известно изречение классиков, что лотерея — это дополнительный налог на дураков, хотя современная наука на основе различной «склонности» и «несклонности» к риску рассматривает различные функции полезности страхователя и делает на этой основе содержательные выводы.

<sup>20</sup>Иногда, скажем прямо, найма «специалистов с именем».

<sup>21</sup>Например, вероятность неплатежеспособности в ближайший страховой год не должна превышать заранее заданной величины.

проведено добросовестно и на основе прошлых наблюдений) не отвечает на вопросы *прогноза*<sup>22</sup> деятельности страховой компании.

Контроль платежеспособности осуществляется в интересах клиентов и от лица государства органами страхового надзора<sup>23</sup>. Каким образом уполномоченные надзорные органы вырабатывают свое отношение к финансовому положению той или иной компании?

В «основанной на риске» модели страхового рынка надзорные органы *моделируют* будущий страховой процесс в компании на основе описанного риска и «правил игры», принятых для менеджмента. Основная этого — законы природы, управляющие явлением случайности<sup>24</sup>. Надзорные органы смотрят, приемлем ли с их позиций такой будущий процесс, или нет. Любые директивы надзора, например, требование повысить величину резерва, в конечном итоге являются следствием такого *моделирования*. Поэтому, если «правила игры», по которым строится модель, известны, эти требования можно объяснить страховщику из рациональных соображений<sup>25</sup>.

В 1980-х годах в Финляндии, и затем в Великобритании, из-за того, что надзор столкнулся с непредвиденными проблемами<sup>26</sup>, были созданы «Finnish Solvency Working Party» и «British Solvency Working Party», рабочие группы по изучению платежеспособности в страховании<sup>27</sup>. Перед ними стояла задача разработать систему моделей страхового процесса и методику изучения этих моделей. Выводы этих рабочих групп, упрощенные до директив, воплощены в современном европейском страховом законодательстве<sup>28</sup>.

Отметим, что для того, чтобы осознать преимущества такого подхода, подготовить кадры, подготовить программные продукты, изменить стандарты сбора статистики, и проч., разработанные на базе работы «Finnish Solvency Working Party» и «British Solvency Working Party» новые положения вводились очень постепенно (несколько десятилетий). Резкие изменения в сфере страхового регулирования вряд ли полезны и вряд ли возможны.

Если идти этим путем, то нужно:

1. пересмотреть некоторые структурные положения законодательства о страховании,
2. провести моделирование страхового процесса российского страховщика с позиций платежеспособности<sup>29</sup>,
3. ввести традицию подкреплять требования страхового надзора результатами моделирования страхового процесса<sup>30</sup>,

---

<sup>22</sup>Основное отличие актуария от бухгалтера состоит в том, что первый должен давать обоснованный прогноз будущего развития страхового процесса.

<sup>23</sup>Здесь не обсуждаются, скажем, действия самой страховой компании по анализу своей платежеспособности.

<sup>24</sup>Именно это составляет содержание таких научных дисциплин, как теория вероятностей и теория случайных процессов.

<sup>25</sup>Каждый солдат «должен знать свой маневр», как говорил А.В. Суворов. Когда главным арбитром между страховщиком и надзорными органами в конце концов выступает природа, экономические проблемы становятся похожи на проблемы естественных наук: физик понимает, что безнаказанно нельзя обмануть Господа Бога. При этом моральный климат и уважение к делу, которым занимаешься, только растут.

<sup>26</sup>Например, разорение компании «Vehicle and General», которая бурно росла, а потом разорилась — и все это за срок, меньший года. До этого использовались показатели типа «годовой убыточности».

<sup>27</sup>По широко распространенной легенде, ASTIN (Actuarial Studies In Non-life), подразделение Международной актуарной ассоциации, было создано по инициативе Де Голля, который хотел разобраться в том, что же такое ОСАГО, перед тем, как вводить этот обязательный вид в своей стране.

<sup>28</sup>Например, в Directive 2002/13/EC of the European Parliament and of the Council of 5 March 2002, Brussels, 5 March 2002.

<sup>29</sup>Результаты иностранных рабочих групп можно перенести на российскую почву только в области методики, но никак не в области конкретной реализации.

<sup>30</sup>При этом будет ясно, какую статистику и почему требуется собирать компании для защиты своих позиций. При наличии отработанной методики моделирования ее можно применять в различной конкретике — поэтому важен даже не вывод, а наличие инструмента анализа.

4. готовить специалистов, умеющих применять вероятностно–статистические методы как с позиции страховщика, так и с позиции надзорных органов, что делается в большинстве стран университетами по заказу страховой промышленности.

**Совершенствование страхового законодательства.** Центр внимания специалистов, занимающихся этим вопросом в «основанной на риске» модели страхового рынка, в настоящее время сосредоточен на разработке усовершенствованных подходов к страховому регулированию и к оценке платежеспособности, еще не сформированным, но уже широко известным как программа Solvency II<sup>31</sup>. Многие документы<sup>32</sup>, относящихся к Solvency II, читаются как тавтология<sup>33</sup>, если не иметь в виду прежних достижений вероятностного моделирования в целях выработки более совершенного страхового регулирования.

Основное нововведение Solvency II состоит в «сценарном подходе» — подходе, когда анализ будущего финансового результата проводится в лучшем, среднем и худшем «сценарии», то есть при различных вариантах стечения внешних для страховщика обстоятельств. Это весьма важно, поскольку в реальной практике страховщик не может точно предсказать и не может влиять на такие факторы макроэкономики, как инвестиционный климат, цены на нефть и проч.

Программа Solvency II — это прямое продолжение деятельности «Finnish Solvency Working Party» и «British Solvency Working Party», результаты которой условно называют Solvency I. Движение вперед, таким образом, опирается на предыдущие достижения. Важно заметить, что к нововведениям в регулировании рынок «приучают» весьма постепенно, путем долговременной рекламной кампании, разъяснений на семинарах, путем прямой переподготовки кадров и проч.

---

<sup>31</sup> «Платежеспособность II».

<sup>32</sup> Например, «On Solvency, Solvency Assessment and Actuarial Issues». An IAIS Issues Paper (Final version), IAIS Solvency and Actuarial Issues Subcommittee, 2000, «Principles on Capital Adequacy and Solvency». IAIS Solvency and Actuarial Issues Subcommittee, 2002, «Solvency Control Levels», Draft Guidance Paper, IAIS Subcommittee on Solvency and Actuarial Issues, Draft version 24 June 2002.

<sup>33</sup> Например, такие принципы, как

- Principle 4 (Matching). Capital adequacy and solvency regimes have to address the matching of assets with liabilities.
- Principle 5 (Absorption of losses). Capital requirements are needed to absorb losses that can occur from technical and other risks.
- Principle 6 (Sensitivity to risk). Capital adequacy and solvency regimes have to be sensitive to risk.
- Principle 7 (Control level). A control level is required.
- Principle 8 (Minimum capital). A minimum level of capital has to be specified.
- Principle 10 (Risk management). Capital adequacy and solvency regimes have to be supplemented by risk management system.
- Principle 11 (Allowance for reinsurance). Any allowance for reinsurance in a capital adequacy and solvency regime should consider the effectiveness of the risk transfer and make allowance for the likely security of the reinsurance counterparty.
- Principle 12 (Disclosure). The capital adequacy and solvency regimes should be supported by appropriate disclosure.
- Principle 13 (Solvency assessment). Insurance supervisory authorities have to undertake solvency assessment.