

УДК 338.2

*А. А. Кудрявцев*

## **РАЗВИТИЕ КОНЦЕПЦИИ АКТУАРНОГО АНАЛИЗА**

Страхование — сложный и многоуровневый процесс, требующий научного обоснования и управления, без которого у страховой компании могут возникнуть финансовые проблемы. Это достигается разными средствами и инструментами — маркетинговыми, финансовыми, юридическими и иными. Ключевое место среди указанных инструментов занимают методы актуарного анализа.

Актуарный анализ представляет собой специфическую функцию страховщика, направленную на научное обоснование страховых и смежных операций на основе методов экономико-математического моделирования. При этом он использует не только количественные оценки, на которые изначально ориентирован, но и качественную информацию о рисках, особенностях дизайна страхового продукта и закономерностях развития страховых рынков.

При этом методологические основы актуарного анализа изменялись, особенно в последние 30 лет. Для понимания современного состояния сферы деятельности актуариев необходимо представить особенности развития актуарных концепций. В данной статье рассмотрены тенденции такого развития.

### **Расширение сферы актуарного анализа**

Специалистов, занимающихся актуарным анализом, называют актуариями. Обычно к их обязанностям относят определение величины страховых взносов, а также установление размера и структуры страховых резервов, достаточных для поддержания стабильности операций по соответствующему виду страхования. Хотя эти технические задачи до сих пор входят в сферу ответственности актуариев, сводить ее только к ним было бы неверно. Несмотря на то, что подобная точка зрения достаточно широко распространена, она устарела уже, по крайней мере, лет на 50–100.

---

**Андрей Алексеевич КУДРЯВЦЕВ** — канд. экон. наук, доцент. Окончил Экономический факультет СПбГУ в 1990 г., аспирантуру того же факультета в 1994 г. В настоящее время работает на кафедре управления рисками и страхования СПбГУ в должности доцента. Имеет около 90 научных трудов, включая учебники и монографии (автор и соавтор). Сфера научных интересов — микроэкономика, актуарный анализ, страхование (прежде всего личное), экономика здравоохранения, управление риском.

© А. А. Кудрявцев, 2009

В настоящее время роль актуариев намного шире: они вовлечены в общий и финансовый менеджмент страховой компании. В частности, они осуществляют прогноз финансовой устойчивости страховой компании, их знания и опыт используются при долгосрочном планировании деятельности страховых компаний, включая налоговое планирование и обоснование решений об инвестировании резервов и других временно свободных денежных средств, а также при подготовке отчетных документов страховых компаний. Кроме того, они участвуют в обосновании процедур андеррайтинга (т. е. методов оценки индивидуального риска для выявления возможности предоставления скидок или, наоборот, повышения страховой премии), в создании новых страховых продуктов не только на уровне расчетов, но и на уровне их дизайна, осуществляют анализ операций конкурентов в рамках маркетинговых исследований и т. д. В целом актуарии принимают участие на всех этапах управления страховым бизнесом и, следовательно, играют в нем ключевую роль (см., в частности: [3; 30]).

Кроме того, представители актуарной профессии работают и вне сферы страхования. Довольно много актуариев сотрудничают с пенсионными фондами, заняты в органах государственного и муниципального управления, причем не только в органах страхового надзора и социального обеспечения. Нередко актуарии консультируют профсоюзы по вопросам анализа профессиональных заболеваний и определения величины компенсаций в связи с производственным травматизмом. К их услугам обращаются и банки с целью повышения обоснованности решений о выдаче кредитов физическим лицам. Консультации актуариев могут требоваться и в других сферах. Так, например, в Великобритании они выступают экспертами в судебных разбирательствах по делам в области пожизненных прав владения имуществом, перехода имущественных прав к другим лицам и при обосновании компенсаций за ущерб, причиненный здоровью и имуществу истцов [29].

Таким образом, в настоящее время актуарии рассматриваются как комплексные специалисты по управлению рисками страховой компании и в смежных областях на основе методов экономико-математического моделирования (подробнее см.: [2; 4]). Такой подход позволяет получать комплексную картину развития страхового бизнеса.

Тем не менее из приведенного обзора сферы деятельности актуарного анализа можно выделить несколько уровней, отражающих постепенное формирование указанной точки зрения. При этом каждый последующий уровень включает в себя предыдущий (рис. 1). Важно подчеркнуть, что формирование уровней происходило постепенно, друг за другом и обусловлено особенностями менеджмента страховых компаний\*.

Ядром актуарного анализа являются методы, позволяющие решать технические задачи — обоснование размера премий и оценку страховых резервов. Эти методы в значительной степени разнородны по применяемому математическому аппарату, хотя в значительной мере они связаны с теорией вероятностей, математической статистикой и теорией случайных процессов. Их объединяет объект моделирования и прогнозирования (страховые операции), а также целостная методология такого моделирования и прогнозирования.



Рис. 1. Расширение сферы деятельности актуариев.

Именно это техническое ядро обеспечивает специфику актуарного анализа и, в определенной мере, его содержание. Методология актуарного анализа первоначально была разработана именно для данного (первого) уровня, а потом она распространилась на иные области. Тем не менее ограничиваться этим базовым уровнем нельзя. Развитие методологии предполагает более широкий взгляд на проблемы страховых организаций, который не сводится к решению важных, но частных задач оценки премий и резервов.

Такую более широкую точку зрения обеспечивает второй уровень — обоснование страховых и смежных операций. Он позволяет увязать, по существу, разрозненные технические методы в единую систему. При этом центр тяжести переносится с вопроса «как лучше оценить?» на вопрос «как использовать полученные оценки?». Подобный переход предполагает расширение методологической базы: при сохранении важности и существенности чисто технических вопросов (в частности, адекватности моделирования и статистической значимости оценок) существенно больше внимания уделяется интерпретации результатов моделирования, более тесной увязке математических моделей с особенностями работы страховой организации и обеспечению единого, системного подхода к анализу.

Именно переход на новый уровень позволяет отказаться от терминов «актуарные расчеты» или «актуарная математика», предполагающих упор на методы, приемы и алгоритмы в пользу комплексного понятия «актуарный анализ». Последнее включает в себя с необходимостью разработку не только средств анализа, но и вопросов его практического применения с учетом особенностей рынков, операций и страховых продуктов. В этом смысле начинают стираться границы между актуарными методами, экономикой, финансами, психологией и юриспруденцией: хотя каждая из указанных сфер обладает своим четким предметом исследования, для решения проблем на практике необходимо использовать знания если не из всех, то, по крайней мере, из нескольких перечисленных областей. Современное представление о методологии актуарного анализа связано именно с определением места актуарных подходов к обоснованию страховых операций в широком контексте.

Наконец, в настоящее время наблюдается интенсивный выход актуарного анализа за рамки собственно страховой сферы. Это объясняется постепенным прояснением универсальности используемых методологических принципов и системностью самого актуарного анализа. О таком выходе за общепризнанные границы свидетельствует даже изменение используемой терминологии: если еще совсем недавно в отношении подобных обобщений широко использовался термин «расширения» (wider fields), то теперь они считаются законной частью работы актуария, так что указанный термин постепенно выходит из обращения.

Иными словами, третий уровень представляет собой концепцию обоснования и прогнозирования финансовых операций в условиях неопределенности. В данном смысле актуарный анализ постепенно сближается с такими концепциями из области менеджмента, как интегрированное управление риском, всеобщее управление качеством и ряд других. Особенно важную роль при этом играют различные подходы в сфере финансового менеджмента, например финансовый инжиниринг или различные теории ценообразования активов.

Таким образом, на данном, третьем уровне актуарный анализ превращается в управленческую доктрину, т. е. в системную теорию из области менеджмента со своим специфическим взглядом на управление, которая позволяет получать соответствующие практические рекомендации. Данный процесс происходит в настоящее время и еще

окончательно не завершен. Он более ярко проявляется в страховании, но имеет место и в других сферах бизнеса.

Процесс расширения сферы актуарного анализа во времени можно обобщить с помощью схемы, предложенной одним из ведущих актуариев XX в. Х. Бюльманном. В своей работе он предложил классифицировать актуариев по видам их деятельности, привязав указанную группировку к этапам развития актуарного анализа [12]:

- актуарии первого рода, специализирующиеся в математике страхования жизни, которые, по мнению Бюльманна, занимаются детерминистическими методами<sup>2\*</sup>;
- актуарии второго рода, работающие в области методов для краткосрочного страхования;
- актуарии третьего рода, действующие в области инвестиций.

Впоследствии британский актуарий Кларксон предложил добавить четвертую категорию — актуариев, применяющих свою квалификацию вне страховой сферы [13]. Указанная схема представлена на рис. 2.

Эта схема согласуется с точкой зрения, представленной на рис. 1 (ему соответствует «срез», показанный стрелкой на рис. 2). Техническое ядро можно увязать с понятиями актуариев первого и второго рода. Уровень обоснования страховых и смежных операций дополнительно включает в себя функции актуариев третьего рода и небольшую часть функций актуариев четвертого рода. Все типы актуариев отвечают уровню обоснования финансовых операций в условиях неопределенности. Таким образом, различие между обоими представленными рисунками состоит исключительно в разном проведении «границ» предметной сферы актуарного анализа.

Для исторического развития любого феномена характерны воздействие различных сил и влияние разных условий. То же самое имело место и для актуарного анализа. С современной точки зрения концепция актуарной деятельности, включающая и сферу применения актуарного подхода, определяется под влиянием пяти основных факторов<sup>3\*</sup>:

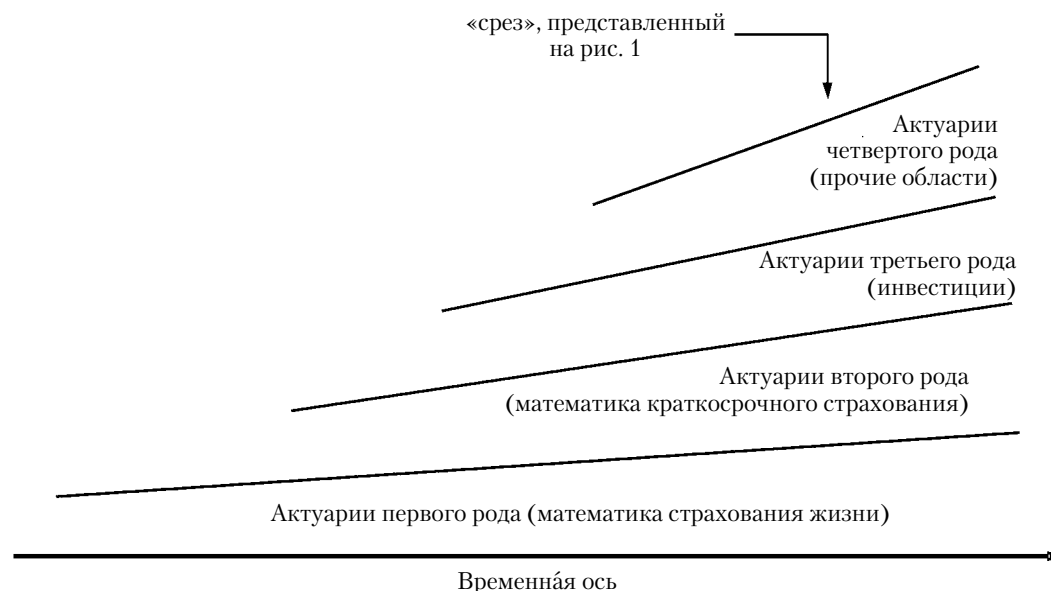


Рис. 2. Распространение во времени сферы актуарного анализа.

- *бизнеса*, прежде всего страхового, как традиционной области практического использования;
- *научных и университетских кругов*, которые развивают актуарные модели не только как инструмент решения прикладных задач, чем занимаются и практикующие актуарии, но и в чисто научных целях, а кроме того, зачастую осуществляют (по крайней мере, первичную) подготовку новых кадров;
- *надзорных органов* (в частности, страхового надзора) как представителя государства и, в конечном итоге, потребителей соответствующих услуг (в первую очередь страхователей);
- *актуарных ассоциаций*, формулирующих профессиональные и иные требования к своим членам и выступающих их представителем, в том числе обеспечивая защиту профессиональных интересов;
- *общественности*, заинтересованной в адекватной работе всех институтов, а потому требующей информационной открытости и права контроля.

Первые два фактора действовали с самого начала, третий и четвертый возникли и стали оказывать влияние со второй половины XIX в., а последний появился совсем недавно, так что специфика его воздействия еще не оформилась. Указанные факторы представлены на рис. 3.

Взаимодействие этих факторов, а следовательно, дальнейшее развитие актуарной методологии зависят от различных обстоятельств. Однако следует заметить, что по крайней мере три из пяти перечисленных групп тесно связаны с конкретными потребностями экономической практики. Иными словами, концепция актуарной деятельности и, следовательно, сфера применения актуарного подхода определяются характером развития экономических отношений (в частности, в страховании).

При этом в процессе развития страховой практики актуарный подход оказывал обратное воздействие на указанные факторы. Так, например, цели и задачи страхового надзора в его современной форме сформировались под сильным влиянием актуариев. Это обстоятельство демонстрирует тот факт, что концепция актуарной деятельности, являясь отражением (репрезентацией) реальных экономических процессов, развивается

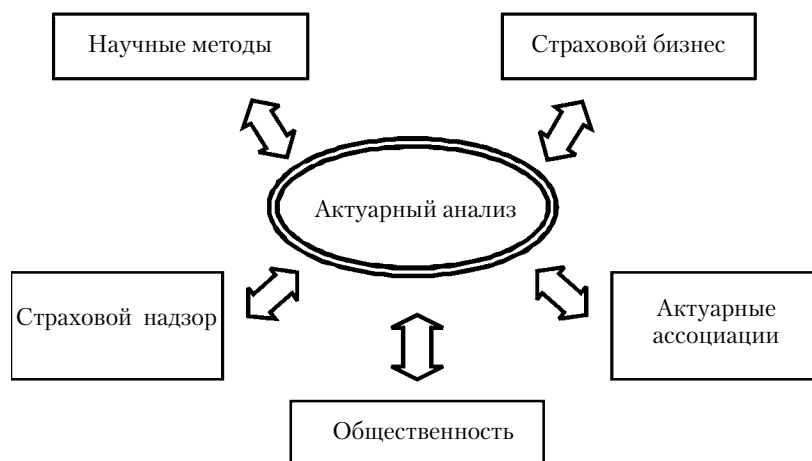


Рис. 3. Факторы исторического развития актуарного анализа.

не только в связи с их эволюцией, но и относительно обособленно. С философской точки зрения это означает, что актуарный подход можно рассматривать как одну из форм познания объективной действительности, в данном случае — практики страхования или, более широко, экономических отношений, возникающих в связи с деятельностью людей в условиях риска и неопределенности. Следовательно, историческое развитие концепции актуарной деятельности можно понимать как отражение эволюции познания конкретных производственных отношений<sup>4\*</sup>.

Несмотря на постоянные изменения представлений о сущности и предмете актуарного анализа, можно попытаться сравнить традиционную концепцию, окончательно сложившуюся к 60-м годам XX в., и современную, характерную для начала XXI столетия. Это позволит дополнить анализ развития актуарной методологии.

### Традиционная концепция актуарного моделирования

Традиционный, или «старый», подход формировался на протяжении второй половины XIX — первой половины XX в. Он не только ограничивает место экономико-математических моделей в обосновании страховых операций техническими задачами (оценка премий и резервов), но и определяет особенности системы моделей, используемых актуариями. Соответствующая структура системы актуарных моделей представлена на рис. 4.

В ее основе лежат модели риска, которые состоят из двух ключевых элементов:

1) модели возникновения страховых случаев и иногда размера ущерба («рисковый процесс»), которые могут заимствоваться актуариями из нестраховых областей в соответствии с природой риска;

2) модели оценки выплат, переводящие характеристики рискового процесса в платежи страховой компании.

Соотношение между указанными элементами и их интерпретация могут быть разными. Так, в страховании жизни рисковый процесс задается таблицей смертности и другими демографическими (или даже шире — биометрическими) моделями, а модели оценки выплат сводятся к формулам ожидаемой настоящей стоимости обязательств страховой компании на момент заключения договора. В свою очередь, для краткосрочного страхования рисковый процесс часто моделируется случайной величиной ущерба (реже соответствующим случайным процессом), а оценка выплат состоит в учете ответственности страховщика (страховые суммы, франшизы и т. п.) и особенностях формирования страхового портфеля, т. е. с помощью подходящей процедуры агрегации рисков. Тем не менее иногда указанные элементы могут быть представлены достаточно сложными моделями (см., напр.: [16]).

Следующий важный этап традиционного актуарного моделирования — оценка премий. В силу того, что актуарии, по существу, придерживаются технико-экономического подхода к ценообразованию (концепция «издержки плюс»), часто используются разные модели для ожидаемой нетто-премии, рисковей надбавки и нагрузки. Имеется достаточно много различных подходов, используемых актуариями для оценки премий, — от простых эмпирических правил до относительно сложных математических и статистических

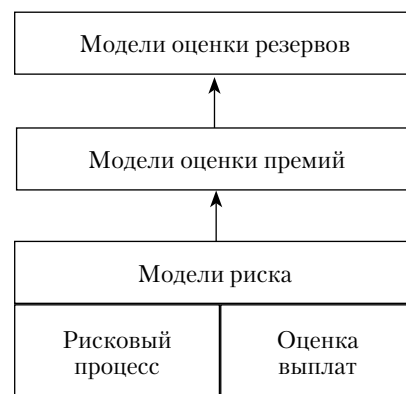


Рис. 4. Традиционная структура актуарных моделей.

моделей (см.: [6; 7; 11; 25; 31]). Выбор среди них осуществляется с учетом особенностей страхового продукта, информационного обеспечения и процедур управления издержками страховой компании.

Модели оценки резервов формализуют принципы, лежащие в основе страховых резервов (перераспределение денежных сумм во времени для резерва по страхованию жизни, задержки в урегулировании убытков для резервов убытков и т. п.). При этом большую роль в выборе типа модели и соответствующего математического аппарата играют не столько проблемы информационного обеспечения, сколько дополнительные предпосылки относительно особенностей реализации соответствующего процесса риска (см.: [5; 25]). Так, для резерва произошедших, но незаявленных убытков структура данных более или менее стандартна («верхний треугольник», хотя, возможно, с небольшими модификациями). Однако имеется несколько десятков различных методов оценки, отличающихся подходами к учету характера процесса урегулирования, наличия или отсутствия трендов, а также степени анализа случайности. Актуарий обычно делает свой выбор на основе изучения статистики, если предписания надзора не слишком жесткие.

Такая традиционная концепция актуарного моделирования достаточно универсальна. Вместе с тем имеется особый раздел актуарной математики — теория риска<sup>5\*</sup>, которая, на первый взгляд, не вписывается в эту схему. Действительно, сама по себе модель, описывает специальный случай процесса риска, в котором премии играют роль технического параметра. В этом случае логика, отраженная на рис. 4, кажется нарушенной. Тем не менее, это не так. Модели теории риска можно, по существу, рассматривать как принадлежащие к первым двум группам одновременно. Более того, теория риска занимается, скорее, теоретическими моделями, поэтому в практике расчетов не возникает даже кажущегося нарушения логики системы актуарных моделей.

Место актуарного анализа в процессе принятия решений показано на рис. 5.

Актуарные расчеты в этой концепции играют чисто техническую роль как инструмент оценки премий и резервов. Тем не менее они лежат в основе исследования страховых операций и определения финансового результата (операционной прибыли). Результаты выглядят вполне традиционно (чаще всего, это элементы финансовой отчетности). При этом актуарные методы рассматривались как средство анализа обязательств, тогда как активы определялись отдельно, в рамках финансовых и инвестиционных вычислений.

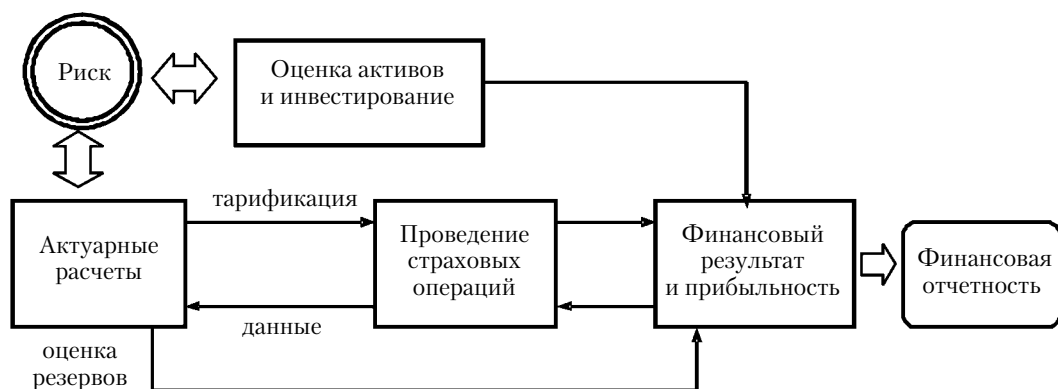


Рис. 5. Традиционная («старая») концепция актуарного анализа.

Хотя последние иногда также включались в актуарный анализ, особенно в англо-саксонских странах, он все же понимался достаточно узко. Таким образом, схема проведения анализа выглядит линейной (этап за этапом), что не исключает возможности возврата на предыдущие этапы.

Применяемые в данном контексте методы и модели часто были детерминированными. Даже если в основе того или иного метода лежит вероятностная модель, традиционная концепция часто предполагала сведение расчетов к использованию детерминистичного алгоритма. Несмотря на это, риск учитывался в рамках как актуарных расчетов, так и инвестиционного анализа. Но подобный учет был внешним и эпизодическим.

### Современная актуарная концепция

Современная актуарная концепция является комплексной и системной (рис. 6). Это проявляется в следующем:

- вместо линейного процесса с возвратами актуарный анализ представляет собой постоянно воспроизводящийся цикл, что позволяет более гибко проводить обоснования;
- в основе всей системы лежит всесторонний учет рисков разных типов и видов, что обеспечивает всему процессу единую методологическую базу;
- соответственно, используемые модели в основном — стохастические;
- результаты стали многообразнее (из-за сложности рисунка они представлены списком в его правой части, без связи с циклом актуарного анализа).

Таким образом, концепция актуарного анализа, сохранив в своем развитии основные черты и логику исследования, принципиально изменилась. Преемственность обеспечила возможность дальнейшего использования уже наработанных методов и алгоритмов, что

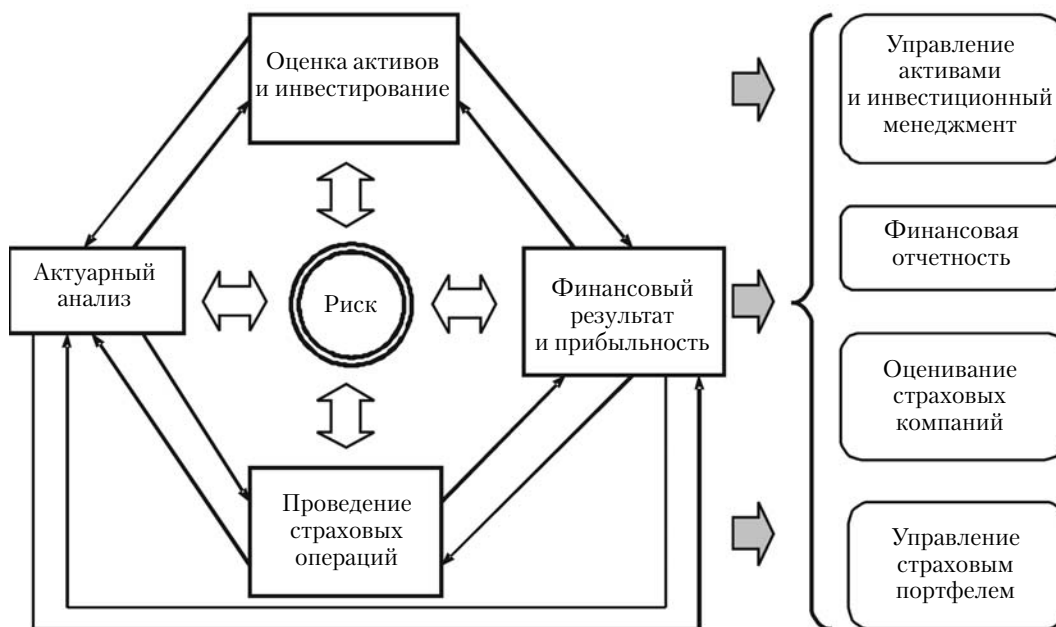


Рис. 6. Современная концепция актуарного анализа.



важно для обеспечения единства актуарной методологии. Но эволюция представлений о характере их применения в практике страхования и смежных областей усилила системность подхода и обеспечила более тесную связь с управленческими теориями.

Современные течения актуарного моделирования развиваются по нескольким направлениям в зависимости от характера и особенностей учета новых подходов в финансовом менеджменте и управлении рисками [8]. Тем не менее нельзя утверждать, что они противоречат друг другу. Напротив, их можно увязать в систему, основанную на идее иерархии



Рис. 7. Иерархия современных актуарных моделей.

«новых» актуарных моделей. При этом каждый тип актуарной модели можно «достраивать» до следующего уровня, что определяет взаимосвязи между концепциями. Данная иерархия моделей представлена на рис. 7.

Первым важным шагом на пути к более глубокому и комплексному изучению и оценке финансового состояния страховых компаний стала методология, получившая название прогнозирования и анализа прибыли (profit test) [10; 23]. Она представляла собой построение оценки прибыли, которая генерируется денежными потоками, возникающими в связи с тем или иным договором страхования. В основе такой оценки фактически лежала относительно простая модель (по сравнению с другими актуарными мо-

делями), которая несколько расширяла обычные расчеты для заполнения финансовой отчетности. В этом смысле речь идет именно о прибыли, а не о компоненте чистого денежного потока, который также широко используется при анализе финансовых аспектов страхования.

Основное отличие этого подхода от обычных финансовых расчетов, осуществляемых, например, в рамках коэффициентного анализа, состоит в следующем:

- для оценки отдельных компонентов модели используются достаточно сложные актуарные методы, которые выходят далеко за рамки элементарных финансовых вычислений;
- денежные потоки анализируются и оцениваются по отдельным договорам, а лишь затем группируются для оценок по всему страховому портфелю, тогда как анализ финансовой отчетности предполагает использование уже высокоагрегированной информации;
- предпосылки, закладываемые в расчеты и оценки, могут несколько отличаться от тех, которые определяются бухгалтерскими или иными стандартами, а также требованиями страхового надзора для предоставляемых ему страховых отчетов, хотя всегда существует определенное соответствие между ними<sup>6\*</sup>.

Конечно, использование денежных потоков при анализе страховых операций не является чем-то новым. Так, первая актуарная методика, разработанная еще в 1671 г. Яном де Виттом, премьер-министром Нидерландов, для обоснования стоимости пожизненных аннуитетов, которые использовались для финансирования бюджетного дефицита, предполагала некоторую (пусть и очень простую) форму исследования ожидаемых денежных потоков (перевод на англ. см.: [21]). Однако значение прогнозирования и анализа прибыли заключается вовсе не в пионерной роли исследования денежных потоков, а в разработке

ориентированной на практику методики финансовой оценки страховых операций, которая опиралась как на результаты, достигнутые общей финансовой теорией, так и на специфику страхового дела.

Такая методика могла бы быть реализована и раньше, так как идеи, лежащие в ее основе, хорошо согласуются с подходами, развиваемыми актуарной математикой, бухгалтерским учетом и финансовым анализом. Однако это было связано с большим объемом расчетов, которые было трудно организовать без применения компьютерной техники. Именно широкое внедрение информационных технологий в практику страхового бизнеса позволило реализовать эти идеи, превратив их из теоретической конструкции в операциональную методику расчетов [23; 24].

Изучение денежных потоков по определенному типу страхового договора в рамках прогнозирования и анализа прибыли позволяет выявить специфические характеристики таких договоров с точки зрения финансового менеджмента и управления риском. Кроме того, подобная детальная информация по каждому договору позволяет упростить построение модели страхового портфеля в целом, так что этот подход является важным средством обоснования политики продаж. Он позволяет комплексно анализировать обязательства страховой компании, т. е. увязывать ответственность, принимаемую на себя страховщиком, с параметрами договора и резервами.

Естественное расширение модели страхового портфеля представляет собой финансовая модель страховой компании (model office), которая включает в себя модель инвестиций или, в ряде реализаций, более широкую модель активов и модель формирования финансового результата для страховой компании в целом<sup>7\*</sup>. Это обеспечивает возможность полного анализа деятельности страховой компании. В рамках такой модели легко организовать как перспективные расчеты с целью прогнозирования финансового состояния, так и ретроспективные вычисления для определения источников прибыли или убытков. Таким образом, финансовая модель страховой компании может выступать как универсальный инструмент анализа деятельности страховых компаний.

Это понимание реализовалось в концепции, получившей название «цикл актуарного управления» (рис. 8) [10; 19; 30].

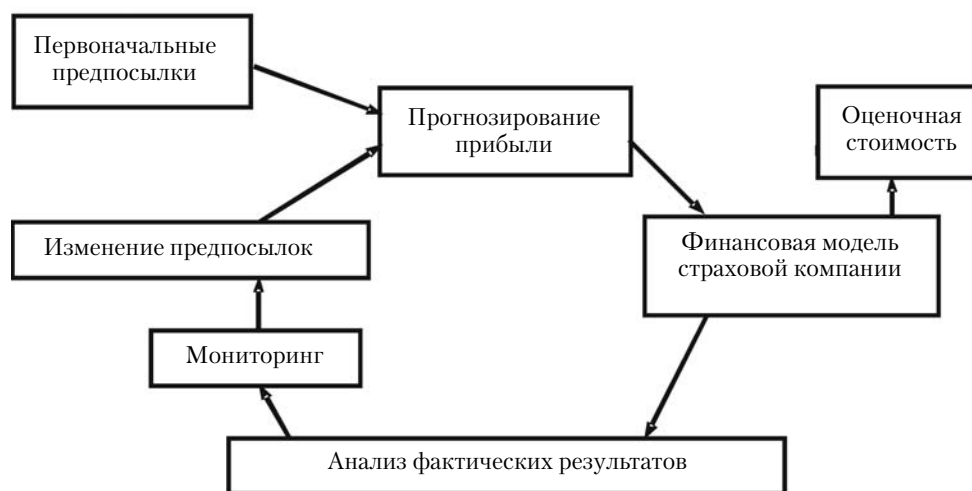


Рис. 8. Цикл актуарного управления.

В основе прогнозирования прибыли лежит ее прогнозирование по отдельным страховым договорам при различных начальных актуарных предпосылках. Эти денежные потоки и оценки будущей прибыли, в свою очередь, используются для построения финансовой модели компании, включающей построение денежного потока для возможных страховых портфелей различной структуры. Цели построения такой модели могут быть разными, но в литературе чаще всего в качестве подобной цели называется получение оценочной стоимости (appraisal value) компании, т. е. оценки текущего и будущего бизнеса компании, необходимой для владельцев [14; 28].

Далее оценки, полученные в модели, сравниваются с фактическими результатами работы компании. При этом выявляются причины наблюдаемых отклонений, в частности раскрывается, с изменением каких актуарных предпосылок это связано. Таким образом, выявляется информация о том, какие факторы являются основными источниками прибылей и убытков, а следовательно, каким образом следует организовывать постоянный мониторинг. Подобный мониторинг позволяет уточнить актуарные предпосылки, которые положены в основу расчетов. Таким образом, цикл замыкается, обеспечивая постоянный анализ бизнеса компании как основу принятия управленческих решений.

Эта концепция определяет взаимосвязь между актуарными моделями и финансовым менеджментом и является основой организации деятельности актуариев в современной фирме. Среди возможных направлений использования такой схемы можно назвать следующие:

- ценообразование, так как финансовая модель в целом позволяет исследовать вопрос, как введение нового продукта или заключение нового договора (группы договоров) повлияют на финансовый результат;
- углубленный анализ прибыли, отличающийся от подобного исследования, которое проводится только на основе модели страхового портфеля, тем, что учитывает дополнительное влияние доходности инвестиций и других важных аспектов управления страховой компанией;
- финансовая устойчивость, включая анализ соответствия требованиям надзора;
- управление риском, что подразумевает комплексный анализ различных рисков (страховых, инвестиционных и общих);
- обоснование операций перестрахования, которые выполняют различные экономические функции (обеспечение финансовой устойчивости, расширение операций, снижение рисков, связанных с продажами, и т. д.);
- согласование политики страховой компании в разных областях (продажи, инвестирование и т. д.).

При этом данная схема может использоваться не только для описания работы актуариев в страховой компании или пенсионном фонде, но и в других сферах его возможной деятельности. В ряде университетов и профессиональных актуарных ассоциаций концепция цикла актуарного управления широко используется при обучении и при подтверждении профессиональной пригодности.

В принципе цикл актуарного управления сам по себе не является чем-то революционным: эта концепция полностью соответствует принципам системного анализа<sup>3\*</sup>. Однако ее значение состоит в том, что она обобщила актуарную практику, когда ощущалась сильная потребность в смене актуарной парадигмы, и дала теоретическую основу для развития комплексной оценки деятельности страховой компании.

Хотя концепция цикла актуарного управления была важна для практики страхования, она явилась одной из основ другого важного подхода — интегрированного управления

активами и обязательствами страховой компании (asset–liability management — ALM) [15]. Другим значительным источником для него была методология согласования активов и обязательств (matching of assets to liabilities), первоначально разработанная в области инвестиций. Еще одной близкой методикой является так называемый динамический финансовый анализ (dynamic financial analysis DFA) [17]. Различия между упомянутыми методиками чисто технические, зависящие от ответов на вопросы, какие параметры считать стохастическими, а какие — детерминистическими и как использовать компьютерные технологии<sup>9\*</sup>.

Необходимость подобной, более тесной увязки активов и обязательств, чем это делается в рамках бухгалтерских концепций, появилась в связи со спецификой страхования. Она состоит в том, что первичной для страхования является структура обязательств (в первую очередь технические резервы), так что она определяет структуру активов, формируемую в конечном итоге за счет инвестиций. Иными словами, обе стороны баланса в страховании должны рассматриваться в очень тесной увязке на достаточно детализированном уровне (вплоть до рассмотрения отдельных транзакций).

Таким образом, в последние 30 лет в области страхования наблюдается быстрое изменение характера актуарных методик, применяемых для финансового менеджмента. Хотя подобные подходы были известны в теории и в других областях бизнеса, их внедрение в практику страхования важно уже само по себе, так как раньше страховые компании, в общем обходились без применения таких подходов. «Спусковым крючком» этого процесса послужили информационные технологии. Внедрение новых подходов имеет ряд особенностей. Прежде всего, сильное влияние оказывает специфика страхового дела, что порой приводит к резкому усложнению применяемых методов. Они развиваются на основе актуарного анализа и часто принимают форму специфических концепций. Вместе с тем это позволяет получать более точные прогнозы и выводы, так что такая специфичность представляется оправданной.

---

\* Сведения по истории актуарных методов можно найти, например, в статье [9].

<sup>2\*</sup> Уже в момент написания статьи это было неверно. Вероятностные модели страхования жизни использовались еще в XVIII в., но в XIX в. произошел переход преимущественно к их детерминистическим интерпретациям, что и послужило основой для мнения Бюльманна. Вероятностный подход в данной области стал возрождаться уже с начала 70-х годов XX в.

<sup>3\*</sup> Идея о влиянии первых четырех факторов была высказана проф. Р. Норбергом (в то время — Копенгагенский университет, Дания) в разговоре с автором 27.10.1998. Пятый фактор — общественность — был добавлен автором в связи с проходящим в последнее время обсуждением необходимости разработки актуарных стандартов по примеру бухгалтерских.

<sup>4\*</sup> Философская концепция исторического развития репрезентаций как отражения эволюции познания представлена, в частности, в книге [1].

<sup>5\*</sup> Теория риска описывает динамику выплат по страховому портфелю с помощью случайных процессов. Часто постановки сводятся к оценке вероятности разорения (пересечению процессом соответствующего барьера). Имеется обширная литература по таким моделям. Их подробный анализ можно найти, например, в книгах [18; 26].

<sup>6\*</sup> Различия в предпосылках (а следовательно, и в методах оценки) определяется целями исследования. Методики анализа, затрагиваемые в статье, осуществляются, как правило, в интересах акционеров и менеджеров, что определяет возможности использования сложных математических моделей и ослабление степени консервативности предпосылок, касающихся, в первую очередь, оценки будущего бизнеса (гудвилл) (подробнее см.: [22]).

<sup>7\*</sup> О финансовой модели страховой компании см., напр., следующие работы: [10; 20; 27].

<sup>8\*</sup> В частности, в книге [30], которая является наиболее полным изложением методики, построенной на основе цикла актуарного управления, он введен практически как тавтология, но затем подробно раскрывается на 4,5 сотнях страниц.

<sup>9\*</sup> Названия этих наиболее общих методик нельзя признать удачными, так как для финансиста, ограничивающегося коэффициентным анализом, они кажутся неоправданным клонированием привычного ему (ей) подхода. Однако это не так! Все эти подходы базируются на сложных экономико-математических моделях и предназначены для стохастического прогнозирования финансового состояния страховой компании.

1. *Вартофский М.* Модели: Репрезентация и научное понимание / Пер. с англ. М.: Прогресс, 1988. 507 с.
2. Использование актуариев как составляющая часть модели надзора (рекомендации) / Международная ассоциация страховых надзоров. 2003. Октябрь.
3. *Кудрявцев А. А., Чернова Г. В.* Мировой опыт подготовки актуариев // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 5: Экономика. 1996. Вып. 3. С. 87–94.
4. *Кудрявцев А. А.* Особенности преподавания демографии студентам, специализирующимся в страховании // Материалы международной конференции «Демографическое образование в 21 веке в странах СНГ, Балтии и Восточной Европы» (Третьи Валентеевские чтения). 18–20 сентября 2002 года. Москва, Россия. М.: МАКС Пресс, 2002. С. 68–71.
5. *Кудрявцев А. А.* Актуарная математика: Оценка обязательств компании страхования жизни. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2003. 240 с.
6. *Кудрявцев А. А.* Лекции по оценке премий для краткосрочных видов страхования. Часть 1. Совокупности однородных рисков. СПб.: Изд-во Европ. ун-та в Санкт-Петербурге, 2004. 120 с.
7. *Кудрявцев А. А.* Лекции по оценке премий для краткосрочных видов страхования. Часть 2. Совокупности неоднородных рисков. СПб.: Изд-во Европ. ун-та в Санкт-Петербурге, 2005. 120 с.
8. *Кудрявцев А. А.* Концепции финансового прогнозирования страховых компаний // Финансы и бизнес. 2006. № 4. С. 74–79.
9. *Кудрявцев А. А.* Страницы истории развития актуарного анализа // Рынок страхования. 2008. № 1. С. 22–26.
10. *Booth P. et al.* Modern Actuarial Theory and Practice. London: Chapman & Hall/CRC, 1999. P. 248–271.
11. *Bowers N. L. et al.* Actuarial Mathematics. Itasca, IL: The Society of Actuaries, 1986. 624 p. (русский перевод: Бауэрс Н. Л. и др. Актуарная математика. М.: Янус-К, 2001. 656 с.).
12. *Bühlmann H.* Actuaries of the Third Kind? // ASTIN Bulletin. 1987. Vol. 17. N 2. P. 137–138.
13. *Clarkson R. S.* Financial Economics – an Investment Actuary's Viewpoint // British Actuarial Journal. 1996. Vol. 2. Part IV. P. 809–973.
14. *Daykin C.D., Hey G.B.* Modelling the Operations of a General Insurance by Simulation // Journal of Institute of Actuaries. 1989. Vol. 116. Part III. N 465. P. 639–662.
15. *Dempster A.H. et al.* Global Asset Liability Management // British Actuarial Journal. 2003. Vol. 9. Part I. N 40. P. 137–216.
16. *Denuit M. et al.* Actuarial Modelling of Claim Counts: Risk Classification, Credibility and Bonus-Malus Systems. Chichester: Wiley, 2007. 356 p.
17. *Elling M., Parnitzke Th., Schmeiser H.* Management Strategies and Dynamic Financial Analysis // Variance. 2008. Vol. 2. N 1. P. 52–70.
18. *Gerber H.* An Introduction to Mathematical Risk Theory. Homewood, IL: Irwin, 1979. 164 p.
19. *Goford J.* The Control Cycle: Financial Control of a Life Assurance Company // Transactions of the Institute of Actuaries of Australia. 1985. P. 539–561.
20. *Hardy M.R.* Stochastic Simulation in Life Office Solvency Assessment // Journal of Institute of Actuaries. 1993. Vol. 120. Part I. N 475. P. 131–151.
21. *Hendricks F.* Contributions to the History of Insurance, and of the Theory of Life Contingencies, with a Restoration of the Grand Pensionary De Witt's Treatise on Life Annuities // Journal of the Institute of Actuaries (The Assurance Magazine). 1852. Vol. 2. P. 121–150, 222–258; Vol. 3. P. 93–120.
22. *Hoffmann W., Rejman A.* Embedded Value and Profit Testing. Lecture Notes for 13th Actuarial Summer School. Warsaw. 2003. 7–18 July.
23. *Lee R. E.* A Prophet of Profit: An Introduction to the Theory and Applications of Profit Tests // Journal of the Institute of Actuaries Students' Society. 1985. Vol. 28. P. 1–42.
24. *Lewin C.G. et al.* Calculating Devices and Actuarial Work // Journal of the Institute of Actuaries. 1989. Vol. 116. Part II. N 464. P. 215–287.
25. *Mack Th.* Schadenversicherungsmathematik. Karlsruhe: VVW, Münchener Rück, 1997. 406 S. (русский перевод: Мак Т. Математика рискованного страхования. М.: Олимп-Бизнес, 2005. 432 с.).
26. *Panjer H.H., Willmot G. E.* Insurance Risk Models. Schaumburg, IL: The Society of Actuaries, 1992. 442 p.
27. *Pentikäinen T.* Insurance Solvency and Financial Strength. Helsinki: Finnish Insurance training and Publishing Company, 1989. 315 p.

28. *Ryan J. P.* et al. The Valuation of General Insurance Company // Journal of Institute of Actuaries. 1990. Vol. 117. Part III. N 468. P. 597–669.
29. The Actuarial Profession in the European Communities. Groupe Consultatif des Associations d'Actuaires des Pays des Communautes Europeennes / Ed. by A. D. Wilke. 1985. P. 19–23.
30. Understanding Actuarial Management: the actuarial control cycle / Ed. by C. Bellis, J. Shepherd and R. Lyon. Sydney: Institute of Actuaries of Australia, 2003. 462 p.
31. *Van Eegen J., Greup E. K., Nijssen J. A.* Rate Making // Surveys of Actuarial Studies. 1983. N 2. 138 p.

Статья поступила в редакцию 25 мая 2009 г.