

Глава 9

Риск (1)

Разделы программы

(c)(i) Объясните, как могут стать источником риска для компании по страхованию жизни:

- Полисные и иные данные;
- Нормативы смертности, (общей) заболеваемости и заболеваемости критическими болезнями;
- Результаты инвестиций;
- Издержки, включая воздействие инфляции;
- Расторжение;
- Состав нового бизнеса с точки зрения природы, размера контракта и источника;
- Объем нового бизнеса;
- Гарантии и опции;
- Конкуренция;
- Управление компанией;
- Контрагенты по перестрахованию.

(Первые пять пунктов описаны в данной главе.)

1. Введение

Данная и две последующих главы посвящены макро рискам, с которыми может сталкиваться компания по страхованию жизни. В этой и следующей главах, мы будем изучать различные источники риска. В третьей из посвященных риску глав, мы рассмотрим проблемы, которые данные риски могут создавать для страховщика.

Мы уже затратили некоторое время на обсуждение рисков в предыдущих главах данного курса в контексте конкретных контрактов. Мы идентифицировали эти риски как «микро» риски, но, с тем же успехом, их можно рассматривать как конкретные примеры «макро» рисков, описываемых в данной главе.

Например, неопределенность в отношении будущей доходности инвестиций является общим риском для компании по страхованию жизни, и поэтому мы обсудим ее здесь. Однако мы уже видели, что значимость этого риска зависит от конкретного типа контракта.

В этой главе мы займемся более подробным рассмотрением того, как и почему наши предположения о будущем могут оказаться неверны. Действительно, основной темой данной и следующей глав является:

1. Актуарии постоянно занимаются исследованиями, в которых им нужно делать предположения о широком спектре будущих событий. Эти исследования формируют базу для стратегических решений компании (например, в отношении тарифов, дизайна продукта, инвестиционной стратегии, стратегии перестрахования и т.д.);
2. По разным причинам реальная ситуация оказывается иной, чем предполагалось (т.е. отличающейся от *ожидаемой*). Это будет означать, что решения, принятые компанией

на базе этих предположений, могут более быть не приемлемы (например, глядя назад, компания, возможно, приняла бы иную стратегию, чем та, которая была принята только на базе «взгляда вперед»). Использование «неверного» решения приведет к менее желательным результатам (например, в отношении прибыли и платежеспособности) и степень этого отклонения от желаемого результата – это то, что в конечном итоге означает «риск». Следовательно, каждое предположение является источником риска.

Мы также рассмотрим некоторые риски иной природы, например, влияние конкуренции и управления компанией.

Идентификация рисков является существенной частью контрольного цикла компании по страхованию жизни. Любой бизнес хочет определить источники опасности для своего финансового благополучия и «потока» прибыли. *Вам рекомендуется прямо сейчас, прежде чем продолжить изучение данной главы, перечитать Главу 0, для того, чтобы вспомнить важность риска в контексте контрольного цикла.*

Определив риски, компания может включить механизм их мониторинга. Компания может также принять множество мер для ограничения имеющихся рисков и управления ими. В данной части курса мы, в основном, сконцентрируемся на источниках риска, а не на управлении и мониторинге. Эти аспекты контрольного цикла будут описаны позднее.

2. Полисные и иные данные

2.1 Полисные данные

Компания по страхованию жизни будет вести базу данных по своим полисам. Для каждого полиса она будет содержать такие данные, как возраст на дату вступления договора в силу, срок страхования, длительность действия, страховая сумма и многие другие, в зависимости от типа полиса.

Главной актуарной причиной потребности в полисных данных является потребность в регулярной оценке обязательств, обычно, но не исключительно, в целях отчетности перед надзирающими органами. База данных ведется компанией по страхованию жизни и оценивающей обязательства актуарий обычно не имеет над ней прямого контроля. Поэтому существует риск того, что база данных не будет содержать необходимых актуарию адекватных, аккуратных и полных записей и, следовательно, результаты оценивания будут не точны.

Вопрос 9.1

Насколько серьезным это может быть?

Аналогичные соображения относятся к полисным данным для внутренних актуарных исследований, необходимых чтобы дать компании правильные рекомендации.

Ясно, что если данные настолько неточны, что приводят к неправильным актуарным рекомендациям, то потенциальные последствия могут быть очень серьезны и для компании и для актуария. Уменьшится эффективность мониторинга, который является очень важной частью контрольного цикла. Поэтому, актуарий обычно проверяет качество данных. Это совершенно необходимо, чтобы актуарий хотя бы *знал* о проблемах с данными.

Для некоторых исследований может использоваться модель бизнеса компании в целом или его части. В этом случае будет существовать риск того, что модель неадекватно описывает бизнес.

Здесь имеют место два аспекта данного риска. Во-первых, данные компании могут быть неаккуратны, неадекватны или неполны, как об этом сказано выше, что повлияет на любую модель действующего бизнеса, зависящую от этих данных. Это, очевидно, является риском данных.

Однако имеют место и другие причины того, что модель бизнеса может неадекватно представлять данный бизнес, даже в случае абсолютно аккуратных данных. Это происходит вследствие того, что не всегда практично и экономично вести исследования, используя все имеющиеся полисы или даже все полисы определенного типа. Большой страховщик на крупном рынке может иметь миллионы действующих полисов.

Прогнозирование денежных потоков, которое может понадобиться актуарию в разных целях, может быть дорогим и трудоемким (хотя быстрое развитие компьютеров снижает значимость этой проблемы). Поэтому, может использоваться упрощенное описание бизнеса, известное как «модель офиса».

Например, все не участвующие в прибыли полисы смешанного страхования сроком на 25 лет, действовавшие в течение 11 лет и проданные мужчинам, могут быть представлены одним образцом полиса (часто называемым «точкой модели») со средней страховой суммой и средним возрастом застрахованного. Более продвинутые модели могут использовать значительно большее количество таких образцов полисов, чтобы учесть распределение по возрастам и страховым суммам. Результаты расчетов по таким модельным точкам могут затем быть масштабированы, чтобы получить результат для всего портфеля.

Модель офиса может использовать несколько сотен или десятки тысяч точек модели в зависимости от целей и мощности компьютера. Чем меньше точек используется, тем менее аккуратно представление существующего бизнеса. Это может привести к ошибкам в результатах и некорректным решениям.

Этот второй тип риска уместно, поэтому, назвать *модельным* риском или риском *моделирования*. Это риск того, что модельный офис окажется слишком упрощенной моделью реальной компании в отношении портфеля действующих полисов, и, в результате, будет вести себя нереалистично. Мы вернемся к модельному риску в разделе 3 данной главы, а к моделированию в целом, в главе 12.

2.2. Иные данные

Наиболее типичными необходимыми актуарию «иными данными» являются данные, используемые для определения актуарных предположений, такие как смертность и заболеваемость. Такого типа данные могут относиться к собственному опыту компании, или компания может получить их из других источников, таких как данные страховой индустрии, национальной статистики или зарубежных рынков.

Может получиться так, что внутренние данные компании будут не адекватны для того чтобы дать надежный ориентир на будущее, или, они могут быть адекватны, но относиться к популяции, существенно отличающейся от той, для которой они будут использоваться.

Внутренние данные могут быть неадекватными по разным причинам, например:

- Из-за наличия пропущенных данных;
- Из-за неточностей в данных;
- Из-за малого объема данных.

Даже качественные данные не всегда могут быть использованы в качестве базиса для предположений о будущем (без существенной модификации), если они основаны на неподходящем классе застрахованных.

Вопрос 9.2

Компания по страхованию жизни в течение многих лет выпускала большое количество полисов смешанного страхования с участием в прибыли. У нее есть аккуратный анализ средних, на один полис, издержек для данного бизнеса. Она, впервые в своей истории, готова начать продажу полисов страхования на срок без участия в прибыли, и планирует использовать предположение о том, что издержки на полис будут теми же, что и по смешанному страхованию. Укажите причины, по которым это может быть неверно.

Аналогично, любые внешние данные могут быть неадекватными или ненадежными, а если даже и надежными, то не подходящими по тем же причинам, которые указаны выше, то есть вследствие того, что они относятся к популяции, существенно отличающейся от той, для которой должны использоваться.

3. Нормативы смертности, (общей) заболеваемости и заболеваемости критическими болезнями

В большинстве проводимых актуариями исследований необходимо делать предположения относительно будущей смертности, (общей) заболеваемости и заболеваемости критическими болезнями. Существуют три риска, связанных с данными предположениями:

- «Модельный» риск, то есть риск того, что модель, обычно распределение вероятностей, выбранная для описания будущей смертности (или других показателей), может оказаться неподходящей для данного случая;
- «Параметрический» риск, то есть риск того, что используемые в модели параметры не будут адекватно описывать будущий опыт для класса застрахованных лиц, или лиц, которые будут застрахованы в будущем, даже при правильном выборе модели;
- Риск «случайных отклонений», то есть риск того, что фактический будущий опыт не будет соответствовать принятой модели и ее параметрам, несмотря на то, что они адекватно описывают класс застрахованных лиц, или лиц, которые будут застрахованы в будущем.

Последние два риска существуют всегда, поскольку актуарии не могут предсказать будущее, однако, степень риска зависит от надежности и применимости существующих данных.

Здесь риск заключается в том, что смертность и/или заболеваемость окажутся более неблагоприятными, чем предполагалось в моделях, использованных для принятия решений. Перечисленные выше три типа риска, помогают нам понять различные варианты возникновения риска. Это, в свою очередь, может помочь нам создать подходящие средства управления рисками. Другими словами, понимание того, откуда приходит риск, это половина дела.

С самого начала следует понимать отсутствие догматических правил относительно того, какая часть связанного с конкретной переменной риска является модельным, параметрическим или связанным со случайными флуктуациями риском. Это зависит от того, как вы рассматриваете поведение переменной, и как вы его моделируете.

Обычно переменную, которая может принять различные неопределенные значения, рассматривают как случайную переменную, значения которой зависят от некоторого распределения вероятностей. Прогнозируемые будущие значения переменной, представляют собой некоторую модель переменной.

Многие прогнозы в отношении будущих значений переменной (например, инвестиционного дохода) являются фиксированными и одинаковыми для всех лет (например, 6% в год). Это пример *детерминистического* прогноза или прогноза с использованием детерминистической модели. Вы можете использовать детерминистическую модель, которая использует разные значения для разных лет прогноза, например, если вы предполагаете, что смертность застрахованного будет соответствовать ставкам некоторой стандартной таблицы: это все еще детерминистический подход, поскольку значения установлены (известны) наперед.

Лежащая в основе детерминистического прогноза философия (обычно) заключается в том, что прогнозируемые величины являются средними (или ожидаемыми) значениями переменной в каждом будущем году. Если мы приняли это положение, то мы можем рассмотреть возможный риск *отклонения* значений переменной от этих величин, используя для переменной распределение вероятностей.

Пример

В качестве примера, мы можем предположить, что группа из 1000 сорокалетних лиц будет в течение следующего года иметь смертность, равную $q_{40}=0.003$ (другими словами, мы предполагаем, что в следующем году умрут 3 человека из 1000). Как мы могли бы оценить риск того, что фактическое количество умерших будет иным?

Для этого, мы должны более точно определить модель. Мы можем предположить, что все страхователи идентичны и независимы (типичное статистическое предположение), и определить вероятность смерти каждого из них как 0.003. *Если данное предположение верно*, то количество смертей будет распределено по Биномиальному закону с параметрами 1000 и 0.003. Это позволит численно оценить *риск случайных флуктуаций* для данного портфеля, поскольку мы можем предсказать такие показатели, как вероятность того, что в течение года *исключительно в результате натуральных (или случайных) присущих данной системе флуктуаций* умрет более 10 человек из 1000.

Существуют и другие, возможно более существенные причины того, что количество смертей может быть больше ожидаемого. Вероятно, наиболее важным является параметрический риск, например, может иметь место группа независимых идентичных лиц, однако вероятность их смерти равна 0.006. Это, например, существенно увеличит вероятность того, что умрет более 10 человек.

Неопределенность значения параметра данной модели (т.е. вероятности смерти q_{40}) может сама рассматриваться в терминах вероятностных распределений, или, более прозаично, как *расширяющийся раструб сомнений*. Мы можем говорить о расширяющемся раструбе, поскольку, если мы пытаемся предсказать значение q_{40} через 10 лет, а не через один год, то должны будем считать возможным более широкий интервал значений q_{40} . (Другими словами, дисперсия параметра q_{40} будет тем больше, чем дальше на будущее мы пытаемся его предсказать.)

Другим важным источником риска является модельный риск. Например, если наши страхователи не независимы, то дисперсия количества смертей вырастет. Это связано с тем, что Биномиальная модель верна только для независимых в отношении смертности лиц, поэтому случайные отклонения будут фактически выше, чем оценка, полученная из Биномиальной модели. Дальнейшая ошибка может возникнуть, если наша популяция является гетерогенной – другими словами, люди не являются идентичными в отношении смертности.

Параметрический риск – это, в сущности, риск того, что «неверны» параметры, используемые в нашей модели будущего. Иногда различие между модельным и параметрическим риском довольно размыто. Например, смертность сорокалетних может расти во времени. Поэтому, часть того, что мы назвали «параметрической ошибкой» в прогнозировании смертности на 10 лет в вышеприведенном примере, может быть следствием отсутствия учета будущего изменения смертности во времени: т.е. модельным, а не параметрическим риском.

Как говорится в Конспекте, вероятность справедливости наших предположений о будущем зависит от качества и соответствия доступных данных. Другими словами, плохие или неадекватные данные увеличивают параметрический риск. На одном конце спектра мы можем иметь дело с широко применяемым типом контракта с достаточно стабильным и предсказуемым опытом, и наличием большого объема данных, подходящих для выработки предположений. В этом случае риск будет низок. На другом конце спектра мы можем иметь дело с совершенно новым на рынке типом контракта, и будем вынуждены полагаться на смесь догадок и грубых адаптаций имеющихся немногочисленных подходящих данных. Это будет высоким риском.

Пример

Во многих странах, развивающих страхование на случай потребности в длительном уходе, страховщики использовали опыт США, где этот рынок развит лучше. Этот опыт вряд ли можно использовать в других стран без адаптации. Для этого существует множество причин, включая различия в уровне государственного обеспечения, отношении к поддержке внутри семьи и общем уровне здоровья в стране.

Как бы ни были хороши данные о прошлом, нельзя исключать возможность появления новых болезней или внезапных достижений медицины. Другими словами, всегда будет иметь место расширяющийся раструб сомнений, какими бы хорошими ни были данные о прошлом опыте.

Риск «случайных отклонений» частично возникает вследствие неоднородности застрахованных (нынешних или будущих), а частично вследствие того, что количество подверженных риску недостаточно велико, чтобы применять закон больших чисел.

Вторая идея, заключающаяся в том, что непредсказуемые отклонения больше для малых выборок, не требует дополнительных пояснений. Однако даже для больших выборок будут иметь место случайные отклонения, и, следовательно, будет иметь место риск случайных отклонений.

Мы уже затронули первую идею, относящуюся к неоднородности популяции, в конце примера о 1000 сорокалетних лиц. Мы можем моделировать большую популяцию с единственным значением q_x для лиц заданного пола в возрасте x . Это может скрыть большую часть различий в популяции, которую мы могли бы лучше моделировать, если бы провели дальнейшее разделение, например, на курящих и не курящих.

В нашем примере мы назвали это «модельным риском». В Конспекте говорится, что неоднородность популяции приведет к большему размеру *видимых* случайных флуктуаций относительно среднего, чем ожидается в модели. Мы (возможно) могли бы описать эту ситуацию как «необъясненное» а не «случайное» отклонение. Оно не объяснено, вследствие неадекватности модели. Важно, однако, то, что риск действительно существует, как бы вы ни оценивали его природу. Рассматривая его природу, как мы поступили выше, мы можем гораздо лучше оценить фундаментальный риск: степень того, насколько фактический опыт будет хуже, чем мы предполагали в модели прогнозирования.

Вопрос 9.3

Обсудите, до какой степени смертность представляет риск для компании, занимающейся страхованием на развитом страховом рынке в стране, с развитой экономикой, в случае страхования на срок без участия в прибыли.

4. Результаты инвестиций

В большинстве проводимых актуариями исследований, необходимо делать предположения, на детерминистической или стохастической базе, относительно нормы доходности, учитывая как регулярный (купоны, дивиденды и т.д.) доход, так и рост капитала, инвестиций, которые будут иметь место в будущем. Поэтому, могут иметь место как «модельный», так и «параметрический» риски.

Традиционно актуарии использовали детерминистические предположения относительно будущего инвестиционного дохода. Влияние возможных вариаций исследовалось на основе тестирования чувствительности. В настоящее время, альтернативой является стохастический подход, в котором доходность инвестиций по различным классам активов в течение любого заданного периода времени моделируется как реализации случайных величин с заданными вероятностными распределениями. Такие прогнозы можно легко выполнить на компьютере с использованием случайного выбора из предполагаемых вероятностных распределений, на основе компьютерного генератора случайных чисел. Это метод Монте-Карло, который вы изучали в более ранних предметах. Мы дадим пример использования такой модели в Главе 20.

Ключевое преимущество стохастического подхода заключается в том, что он позволяет попытаться смоделировать внутреннюю нестабильность (т.е. риск случайных колебаний) некоторых классов активов, особенно акций. Однако мера колебаний устанавливается детерминистически, когда мы выбираем значение дисперсии для соответствующего распределения. При стохастическом моделировании мы должны выбрать не только среднюю доходность, но и всю функцию плотности распределения. Более того, мы можем захотеть указать взаимосвязь между доходностью различных классов активов или ограничить степень колебания доходности от года к году.

Другими словами, при прогнозировании на основе стохастической модели, используется больше показателей плотности распределения моделируемой переменной. Какие бы параметры ни требовались для прогноза (они могут включать в себя один или несколько параметров для каждой переменной: среднее, дисперсия, асимметрия, корреляции с другими переменными и т.д.), будет иметь место параметрический риск (или неопределенность), связанный с каждым параметром.

Как мы видели, модельный риск в наиболее общем смысле, это риск непригодности модели. Никакая модель не может в совершенстве отражать многообразие жизни. Поэтому, вероятно будет лучше сказать, что модель недостаточно аккуратно описывает реальность, чтобы давать надежные результаты.

Примерами ошибок стохастической инвестиционной модели могут быть:

- Неправильный выбор функции плотности распределения для случайного члена, например, нормальной, когда следовало выбрать логнормальную;
- Неправильно описана взаимосвязь между результатами временного ряда для разных моментов времени.

При использовании *детерминистического* подхода мы, в сущности, просто используем один параметр – ожидаемое значение. Используемый для тестирования чувствительности набор значений говорит кое-что о присущей модели переменчивости, но мы не моделируем ее в явном виде.

Общепринято раздельное прогнозирование (регулярного) дохода и роста капитала. Одной из причин этого является различие в их налогообложении.

Вопрос 9.4

Как могут возникнуть суммы, «которые будут инвестированы в будущем»?

Некоторые исследования требуют предположений, на детерминистической или стохастической основе, в отношении будущего дохода и роста капитала для всех или части существующих активов компании. Вновь здесь могут иметь место модельный и параметрический риски.

Эти предположения потребуются при прогнозировании, относящемся к существующему бизнесу компании.

Исследования, связанные со сравнением размеров обязательств с размерами активов, подвержены также риску стоимости капитала в отношении существующих активов.

По самой своей природе такого рода исследования обычно дают «моментальный снимок» в конкретный момент времени. Риск заключается в том, что страховая компания, которая представляется платежеспособной сегодня, может, в результате изменения стоимости активов, оказаться неплатежеспособной завтра.

Вопрос 9.5

Должно ли в последней фразе слово «изменения» означать «падения»?

5. Издержки, включая влияние инфляции

В большинстве проводимых актуарием исследований, необходимо сделать предположения относительно будущих издержек компании. Они должны, в явной или неявной форме, детерминистически или стохастически, учитывать инфляцию. Поэтому они связаны с параметрическим риском, а, при использовании стохастических предположений, и с модельным риском.

Когда к доходу от инвестиций применяется стохастический подход, естественно моделировать инфляцию стохастически. Фактически, стохастически генерируемая норма инфляции может быть базой для прогноза, а сам доход от инвестиций будет, тем или иным способом, привязан к прогнозируемой инфляции. Инфляция издержек компании по страхованию жизни может не совпадать с общей инфляцией цен в экономике, но может быть привязана к ней в модели.

Компания, в явном или неявном виде, включает во взимаемые со страхователей премии величины, предназначенные для покрытия издержек. Эти удержания могут быть дополнены другими, вычитаемыми, в явной или неявной форме, из фонда страхователя.

В непривязанном контракте, удержания на издержки могут быть невидимы для страхователя, поскольку они заложены внутри тарифов премий. Иногда, для покрытия некоторой части издержек, используется декларируемая в явном виде фиксированная плата за полис.

Как мы видели ранее в данном курсе, в привязанном к паям контракте удержания делаются в явном виде. Они могут быть вычтены из взноса (например, за счет размещения менее чем 100% премии в паи) или из фонда (например, за счет регулярной платы за полис, уплачиваемой за счет ликвидации паев).

Трудно себе представить возможность такой схемы удержаний (явных или неявных), чтобы они в точности соответствовали издержкам по администрированию продукта и изменялись в соответствии с любыми изменениями в издержках.

Поэтому, существует риск того, что заработанная в течение года сумма удержаний не совпадет с фактическими издержками компании за этот год.

Особенно важным примером является ситуация, когда высокие начальные издержки постепенно покрываются за счет удержаний, проводимых в течение всего срока страхования. В этом случае, страховая компания уязвима, например, в случае расторжения договора. Другая проблема имеет место в отношении долгосрочных договоров, где более высокая, чем предполагалось, инфляция, может привести к неадекватности заложенных при выпуске полиса нагрузок на издержки.

Другой очень важный аспект риска издержек связан с влиянием объемов бизнеса на способность компании покрывать свои фиксированные издержки (которые мы определили в Главе 1). Мы вернемся к этому вопросу более подробно в следующей главе.

6. Расторжение

В большинстве проводимых актуарием исследований, необходимо сделать предположения относительно будущего расторжения выпущенных компанией контрактов. Поэтому имеет место «параметрический» риск, и может также иметь место «модельный» риск.

Например, мы можем иметь модель расторжения, которая связывает расторжение со стохастически генерируемой доходностью инвестиций (возможно, в качестве замены общей экономической ситуации). Мы можем ошибиться во мнении о том, как расторжение связано с доходностью инвестиций. Это будет означать наличие модельного риска.

Если даже структура нашей модели верна, мы можем неправильно оценить параметры, например, недооценить общий уровень расторжений.

Кроме того, особенно в малых портфелях, расторжение будет подвержено риску случайных отклонений.

Параметры для смертности и заболеваемости (общей или критическими болезнями) основаны на модели селективного влияния расторжения. Отклонения от предположений о расторжении, сделает эти параметры неточными.

Вопрос 9.6

Объясните последний параграф Конспекта.

Упомянутые в разделе 5 параметры будущих издержек, основаны на модели будущего расторжения. Отклонения от предположений о расторжении, сделают эти параметры неточными.

Более высокий, чем предполагалось, уровень расторжений договоров означает, что фиксированные издержки будут распределены на меньшее количество договоров. Это может привести к более высокому, чем планировалось при тарификации, уровню издержек на один полис.

Кроме того, такое отклонение может быть причиной упомянутого в разделе 5 расхождения между размером удержания на издержки и фактическим размером издержек компании.

Вопрос 9.7

Объясните предыдущее предложение.

Подытоживая, ключевыми моментами риска расторжения являются:

- Финансовый риск того, что выкупная сумма окажется выше доли активов на дату расторжения. Этот риск часто усиливается несогласованностью начальных издержек и удержаний, покрывающих данные издержки;
- Риск для опыта смертности и/или заболеваемости, вследствие селективного воздействия расторжения;

- Риск роста приходящихся на один полис фиксированных издержек, вследствие уменьшения объема бизнеса.

Глава 9. Резюме

В большинстве исследований, актуарии должны делать предположения о будущем. Поскольку мы не можем точно предсказать будущее, существуют связанные с такими предположениями риски.

Эти риски могут обычно классифицироваться следующим образом.

Модельный риск:	риск неадекватности используемой модели.
Параметрический риск:	риск использования некорректных параметров модели.
Риск случайных флуктуаций:	риск возникновения непредсказуемых флуктуаций, связанных с размером выборки. Чем меньше выборка, тем больше ошибка.

Ниже приведены некоторые риски компании по страхованию жизни.

Полисные данные

Неадекватные, неаккуратные или неполные полисные данные могут привести к некорректным результатам и рекомендациям актуарных исследований, включая исследования, проводимые для регулирующих органов.

Если используется модель офиса, описание существующего бизнеса компании может оказаться недостаточно аккуратным.

Иные данные

Используемые при формулировании актуарных предположений данные, могут быть неадекватны. Даже если сами по себе они адекватны, они могут быть неприменимы для тех целей, в которых они требуются актуарию.

Смертность и заболеваемость (общая или критическими болезнями)

Будущие параметры никогда не могут быть предсказаны в точности, поскольку, например, могут появиться новые болезни или совершенствоваться методы лечения. Однако риск ошибок при оценке параметров существенно уменьшается при наличии качественных и соответствующих задаче прогноза данных.

Существует также риск случайных флуктуаций.

Издержки

Существует риск того, что издержки будут выше, чем предполагалось.

Отчисления на покрытие издержек за счет премий и удержаний, могут плохо согласоваться с появлением фактических издержек по датам и размерам.

К риску издержек приводит также и более высокая, чем предполагалось инфляция. Этот риск может иметь модельную, параметрическую и случайную компоненты.

Глава 9. Резюме (продолжение)

Доходность инвестиций

Предположения о доходности инвестиций могут понадобиться, как для существующих активов, так и для будущих инвестиций (или, вероятно, для обоих).

Доходность инвестиций может моделироваться детерминистически или стохастически. В обоих случаях имеют место модельный риск, параметрический риск и риск случайных флуктуаций.

При использовании стохастического подхода, случайные флуктуации моделируются в явном виде. При использовании детерминистического подхода, данный риск может изучаться с использованием тестирования чувствительности.

В любом исследовании, связанном со сравнением существующих активов и обязательств, имеет также место «риск стоимости капитала».

Расторжение

Риск заключается в непредсказуемости расторжения. Раннее расторжение обычно представляет собой наибольший риск убытков, вследствие невозможности окупить начальные издержки.

Если фактический уровень расторжений отличается от ожидаемого, то могут стать неверными предположения относительно селективного воздействия расторжений на смертность и заболеваемость (общую и критическими болезнями). Вследствие влияния расторжений на объем действующего бизнеса, могут также стать неверными и предположения об издержках.

Решения

Решение 9.1

Потенциально, это может быть ЧРЕЗВЫЧАЙНО серьезно. Ясно, что степень серьезности зависит от размера и природы ошибки. В экстремальном варианте, страховая компания может декларировать платежеспособность, когда она на самом деле является неплатежеспособной, и наоборот.

Менее серьезные ошибки могут повлечь за собой некорректные решения, например, вследствие недооценки потребности в капитале для фондирования нового бизнеса.

Решение 9.2

Не волнуйтесь, если ваш ответ не содержит большинства деталей, особенно если вы изучаете данный предмет в первый раз. Анализ фактического опыта и его использование для подготовки предположений о будущем, является важной частью контрольного цикла, и будет более подробно изучаться ближе к концу данного курса.

Издержки по страхованию на срок будут, скорее всего, отличаться от издержек по смешанному страхованию по следующим причинам:

- Более серьезный андеррайтинг по страхованию на срок, означает более высокий уровень начальных издержек;
- Однако более простая природа контракта может сократить текущие издержки;
- Вес разных каналов сбыта может отличаться;
- Может иметь место разный уровень комиссионного вознаграждения.

Мы должны учесть инфляцию, имевшую место с того момента, когда был проведен анализ ...

... и будущую инфляцию, если тарифы премий будут использоваться в неизменном виде в течение некоторого времени.

Относительный размер бизнеса также повлияет на размер издержек на один полис.

Издержки страховой компании могли меняться во времени, и, можно предположить, будут меняться в будущем, по многим причинам, например, вследствие повышения эффективности.

Решение 9.3

Смертность – наиболее важный элемент базиса, и, следовательно, представляет собой существенный риск.

С другой стороны, на хорошо развитом рынке должны быть хорошие данные, на которых можно основывать предположения. Кроме того, популяционная смертность в развитых странах была достаточно стабильной, или имел место стабильный тренд. Поэтому модельный и параметрический риск должны быть невысоки.

Тем не менее, возможность появления новых болезней представляет собой риск, который трудно оценить.

Для конкретной страховой компании, риск будет также зависеть от размера портфеля. Чем больше портфель, тем больше потенциальный убыток. С другой стороны, чем больше портфель, тем меньше риск случайных флуктуаций.

Риск будет также зависеть от предпринимаемых страховщиком шагов по снижению риска, но мы будем рассматривать этот аспект в данном курсе позднее.

Решение 9.4

Возможности включают:

- Реинвестирование доходов от активов;
- Будущие премии по действующим договорам;
- Будущие премии по новому бизнесу.

Решение 9.5

Нет. И падение, и рост могут привести к неплатежеспособности, если обязательства определяются по рыночным нормам доходности. Если активы инвестированы с более коротким средним дисконтированным сроком, чем обязательства, то падение нормы доходности приведет к тому, что размер обязательств вырастет в большей мере, чем размер активов.

Другой взгляд на данный эффект заключается в том, что если норма доходности упадет, то текущие доходы от активов (которые, в среднем, доступны раньше, чем нужно), нельзя будет реинвестировать с доходностью, необходимой для того, чтобы покрыть обязательства.

Решение 9.6

Селективное расторжение страховых контрактов является риском потому, что после него остаются нестандартные группы застрахованных. Страховщики знают об этом и могут учесть при расчете тарифов.

Однако остается риск того, что селективное расторжение превысит ожидаемый уровень. Если это произойдет, то смертность (и др. показатели) будет хуже, чем предполагалось.

Решение 9.7

Если компания покрывает начальные издержки постепенно в течение срока контракта, то имеет место несовпадение во времени доходов и расходов. Объем предназначенных для покрытия начальных издержек удержаний был установлен, при тарификации контракта, на основе предполагаемых ставок будущих расторжений. Более высокий, чем предполагалось, уровень расторжения контрактов, сделает будущие удержания недостаточными для покрытия начальных издержек.

При некоторых сроках действия договора, можно принять контрмеры, выплачивая страхователям выкупные суммы, достаточно низкие для того, чтобы покрыть издержки и, даже, получить прибыль.