

## Глава 4

### Продукты страхования жизни (4)

*Разделы программы*

*(b)(ii) Опишите основные типы продуктов по страхованию жизни в терминах:*

- *потребностей клиентов*
- *финансового и других связанных с этими продуктами рисков, включая потребность в капитале*

*(Частично описаны в данной главе)*

#### **1. Введение**

В данной главе мы изучаем привязанные к паям и привязанные к индексу контракты.

Как уже упоминалось в Главе 1, привязывание к паям и привязывание к индексу само по себе не определяет тип страхового контракта. В частности, привязывание к паям может быть применено ко всем описанным в Главах 1-3 контрактам.

Поэтому, мы кратко обсудим некоторые важные концепции, связанные с привязыванием к паям, и дадим ряд примеров привязанных к паям контрактов.

## 2. Привязанные к паям контракты

### 2.1 Введение в привязанные к паям контракты

Основные черты привязанных паям контрактов:

- Взносы страхователей уплачиваются в инвестиционный фонд; в этот момент покупается некоторое количество паев этого фонда. Стоимость фонда напрямую зависит от стоимости его активов. Вследствие изменения стоимости активов, стоимость одного пая (цена пая) вычисляется ежедневно. Однако доля страхователя (количество паев) остается неизменной, пока не будут уплачены новые взносы, или не будут сделаны удержания со счета страхователя. Общий размер фонда одного страхователя в каждый момент времени равен количеству паев, умноженному на цену пая.
- Страховая компания будет делать удержания с фонда страхователя. Они могут быть сделаны с премий, до их инвестирования, например:
  - Паи будут куплены не на все 100% премии (ставка размещения [в паи] меньше 100%);
  - Может иметь место разница между ценами покупки и продажи, то есть разница между ценой, за которую страховая компания продает паи и ценой, по которой она покупает их обратно. (Это эквивалентно уменьшению процента премии, на который покупаются паи.);
  - С каждой премии может быть вычтена фиксированная сумма.
- Могут также иметь место удержания с паевого фонда, например:
  - Регулярный вычет в размере некоторого процента от размера фонда;
  - Регулярный фиксированный вычет (вероятно, как альтернатива фиксированному вычету с премии);
  - Регулярные вычеты для покрытия страховых выплат (например, по смерти или на случай длительного заболевания) сверх размера паевого фонда.Эти удержания делаются страховщиком за счет прекращения действия паев на сумму удержания.
- Контракты могут использоваться для предоставления защитных пособий. Если их стоимость окажется выше стоимости паевого фонда на дату выплаты (что обычно будет иметь место), страховщик покроет разницу. Страховщик должен будет окупить затраты на такие выплаты (плюс маржа на прибыль) за счет полисных удержаний.
- Существуют различные способы оплаты начальных издержек по привязанным к паям контрактам. Основными являются:
  - Очень низкая или нулевая ставка размещения (в паи) в течение короткого периода после выпуска полиса;
  - (Умеренно) уменьшенная ставка размещения (например, 93%) в течение существенной части срока страхования;
  - Более высокие регулярные удержания с фонда: в течение всего срока страхования, или, посредством выпуска специальных паев (часто называемых «капитальными» паями), в течение короткого периода после выпуска полиса. С этих капитальных паев будут взиматься значительно более высокие удержания с фонда, чем с

обычных паев. Например, в течение двух первых лет премии могут размещаться в капитальные паи, с которых берется удержание на управление фондом в размере, скажем, 3% в год; или премии могут в течение одного года размещаться в капитальные паи, и с них будет взиматься годовое удержание в размере, скажем, 6%.

- По дожитию обычно выплачивается размер паев (по цене покупки).
- При досрочном расторжении договора из стоимости паев может быть удержан штраф.
- Удержания используются страховщиком для покрытия издержек и «рисковых» пособий. Страховщик будет стараться, чтобы удержания превысили издержки и страховые пособия, с тем, чтобы получить прибыль.

### ***Паевые и не паевые фонды***

Ключом к ясному пониманию привязанных к паям полисов является разница между паевыми и не паевыми фондами.

Стоимость (по цене покупки) *паевого фонда* страхователя в любой момент времени равна сумме денег, которую компания выплатит страхователю по его полису. Причиной выплаты может быть смерть, дожитие до конца срока страхования (для смешанного страхования) или расторжение (игнорируя возможное наличие гарантированных выплат по страховым случаям или штрафов за расторжение). Следовательно, паевой фонд определяет (базовое) пособие страхователя и компания обязана уплатить эту сумму (каковы бы она ни была) на дату страхового случая.

*Не паевой фонд* фактически просто означает «другие» деньги компании. Вы можете думать о нем в целом как об аккумулированной стоимости всех удержаний, которые компания сделала по привязанным к паям полисам, за вычетом *фактических затрат*, которые она понесла по этим контрактам и за вычетом распределенной поставщикам капитала прибыли. Фактические затраты включают фактические издержки плюс дополнительная, сверх размера паевого фонда, стоимость выплаченных пособий (например, дополнительные средства, необходимые для выплаты полной гарантированной страховой суммы умершим страхователям). На полисном уровне вы можете думать о вкладе полиса в не паевой фонд (или доле полиса в не паевом фонде) в любой момент времени, как о разнице между полной долей активов по полису и паевым фондом полиса на данный момент.

Вам должна быть абсолютно ясна разница между *удержаниями* и *фактическими затратами*: удержания – это то, что компания просит *страхователей* уплатить, тогда как фактическая стоимость – это то, за что *компания* должна уплатить.

Приведенные в разделе 2.2 примеры иллюстрируют эти идеи.

## 2.2 Потребности клиентов

**Привязанный к паям контракт дает клиентам возможность получить более высокий ожидаемый уровень выплат при заданном размере премий, либо платить меньший ожидаемый уровень премий при заданном размере выплат, по сравнению с непривязанным контрактом.**

### Вопрос 4.1

Объясните вышеприведенный параграф Конспекта, сравнивая не участвующий в прибыли полис смешанного страхования (имеющий одинаковые пособия по смерти и дожитию) с привязанным к паям полисом смешанного страхования (имеющим то же гарантированное пособие по смерти, что и не участвующий в прибыли полис).

Отметим, однако, слово «ожидаемый». Хотя *ожидаемая* стоимость по дожитию привязанному к паям контракту выше, *фактическая* стоимость по дожитию *может* оказаться ниже. Именно это означает, что страхователь принимает на себя больший риск.

Важно отметить влияние того, будут ли удержания *гарантированными* или *пересматриваемыми*. Если удержания гарантированы, то *компания* не может изменить их в течение срока действия контракта. Отметим, что это не то же самое, что *постоянные* удержания в течение всего срока действия контракта. Например, мы можем иметь контракт, который гарантирует рост удержаний на издержки в соответствии с публикуемым индексом инфляции цен, или имеет гарантированные ставки удержания по смертности для каждого возможного возраста страхователя. Удержания по смертности будут изменяться каждый год, как вследствие изменения возраста, так и вследствие изменения суммы под риском (т.е. разницы между гарантированным пособием по смерти и паевым фондом).

**В дополнение к вышесказанному, привязанный к паям контракт может предоставлять большую гибкость в типах и уровнях покрытий, а также возможность изменения размера премии в соответствии с потребностями. Гибкий дизайн привязанного к паям контракта пожизненного страхования проиллюстрирован на следующем примере.**

## Пример

Привязанный к паюм контракт пожизненного страхования с регулярными взносами.

Премии: уплачиваются вперед ежемесячно.

Ставка размещения премий в паи: 25% в течение первых 18 месяцев, 97% в дальнейшем.

На выбор предоставляются 12 паевых фондов, таких как Международные акции, Японские акции, Германские облигации с твердым процентом и т.д.

£2 в месяц вычитаются из премии до покупки паев, эта величина растет в соответствии с подходящим индексом цен.

С фонда делается ежегодное удержание на управление: 1% от стоимости паевого фонда.

Мужчина, 25 лет, некурящий.

Месячные премии: £20 в месяц. Пересматриваются страховой компанией каждые 10 лет.

Страхователь может выбрать страховую сумму в пределах £200000.

Стоимость покрытия на случай смерти удерживается за счет ежемесячного аннулирования паев.

Есть также возможность, за счет дополнительной ликвидации паев, получить страхование на случай критических болезней (ускоренная выплата).

Страховая компания гарантирует страховые выплаты при условии уплаты требуемых взносов.

Расторжение договора разрешено в течение всего срока действия договора. Выкупная сумма равна стоимости паев.

Отметим, что стоимость ожидаемых «рисковых» пособий может быть покрыта без явной ликвидации паев. При применении (как в данном примере) явной ликвидации паев, общий принцип заключается в аннулировании паев ежемесячно в размере

$$\frac{q_x}{12} \times (\text{Страховая сумма} - \text{Стоимость паев})$$

где (Страховая сумма – Стоимость паев) – это *сумма под риском* или *напряжение смертности под риском*.

Ключевым элементом гибкости проиллюстрированного контракта является выбор страхового покрытия при заданном размере премии. При максимальном уровне страхового покрытия, через 10 лет (к первому пересмотру премий) накопится мало паев, при низком уровне покрытия – фонд будет больше.

#### **Вопрос 4.2**

Что, по вашему мнению, произойдет с взносами при их пересмотре в случае высокой страховой суммы?

При выборе очень малой страховой суммы, аннулирование паев будет значительно меньшим, и, поэтому, накопления будут выше. Это похоже на комбинацию нескольких продуктов в одном, причем страхователь имеет возможность выбора необходимой смеси накопления и защиты, и может быть даже сможет менять эту смесь по мере необходимости. Такая схема привязанного к паям страхования может быть использована для чего угодно: от чистого накопления до (почти) чистой защиты.

#### **Вопрос 4.3**

Размер паевого фонда может стать отрицательным в промежутке между пересмотрами премии.

Как это может произойти, и что из этого следует для страховой компании и страхователя?

Не *все* привязанные к паям продукты настолько гибки, как проиллюстрированный выше, однако есть и более гибкие. Это просто пример. Ниже дан пример менее гибкого привязанного к паям контракта. Он менее гибок и с точки зрения страхователя, и с точки зрения страховой компании.

#### **Пример**

Привязанный к паям контракт смешанного страхования.

Срок: 10 лет.

Премии: уплачиваются вперед ежемесячно.

Ставка размещения премий в паи: между 93% и 96% в течение всего срока страхования, в зависимости от возраста и пола страхователя.

Удержание на управление фондом: 1.5% в год.

Страховая сумма на случай смерти до истечения срока страхования: большее из двух величин – десятикратной годовой страховой премии и стоимости паев.

Стоимость покрытия на случай смерти покрывается вышеуказанными общими удержаниями.

Выкупная сумма равна стоимости паевого фонда за вычетом штрафа за расторжение, зависящего от уровня взносов и длительности действия полиса на дату расторжения.

#### Вопрос 4.4

Каковы достоинства и недостатки для компании примененного в вышеуказанной схеме неявного удержания денег на страховое покрытие на случай смерти?

Наконец, рассмотрим привязанные к паям полисы страхования здоровья.

#### Вопрос 4.5

Опишите, как будет определяться, и как будет выплачиваться страховое пособие в привязанном к паям полисе страхования на случай критических болезней.

Помните, что полисы страхования здоровья являются в первую очередь защитными контрактами, и размер паевого фонда будет, вообще говоря, незначимым по сравнению с уровнем пособия по болезни (если только нет прямых обратных указаний!).

### 2.3 Риски

**Природа и степень финансового риска, связанного с инвестициями, издержками и демографическими предположениями, зависит от природы и уровня данных компаний гарантий, и имеющихся ограничений на размер удержаний со стороны регулирования или рынка.**

В привязанных к паям контрактах, основную часть инвестиционного риска несут, через размер паев, страхователи. Страховая компания будет в некоторой степени подвержена риску, если удержания основаны на размере фонда, однако это будут эффекты второго порядка. *(Тем не менее, этот вопрос может быть важен, особенно если удержания с фонда являются большой частью общих удержаний по конкретному типу контракта.)*

Однако подверженность страховой компании инвестиционному риску может резко увеличиться, если она дает некоторые, не связанные с размером паев гарантии, такие как минимальный размер выплаты по дожитию, равный сумме уплаченных взносов, или равный аккумулированной с 3% доходностью сумме уплаченных взносов.

Страховая компания может в какой-то степени защитить себя от будущего роста издержек, применяя привязанные к инфляции удержания, или оставляя за собой право на увеличение некоторых удержаний по своему собственному усмотрению (речь идет о *пересматриваемых* удержаниях, которые упоминались в предыдущем разделе). Однако ей, возможно, придется ограничиться низким размером удержаний для поддержания конкурентоспособности или справедливости по отношению к клиентам, которые могут не ожидать роста удержаний. Поэтому, на практике, высокий уровень издержек может быть столь же губителен для привязанных к паям контрактов, сколь и для не привязанных.

Любые конкретные предписанные законом ограничения на увеличение удержаний будут, очевидно, увеличивать данный риск.

Связанные с демографией, например со смертностью, гарантии, могут у привязанных к паям контрактов быть ниже. Например, в проиллюстрированном в разделе 2.2 контракте пожизненного страхования, страховая компания имеет право увеличивать премии через регулярные промежутки времени, и возможно имеет право варьировать аннулирование паев для оплаты страхования на случай смерти по собственному усмотрению (в описании 302-4: Продукты по страхованию жизни (4)

не указаны какие либо гарантированные ставки для вычисления удержаний по смертности). Однако, для поддержания конкурентоспособности, компании, возможно, придется ограничивать размер удержаний.

Не следует также забывать, что компания все-таки гарантирует определенный уровень покрытия на случай смерти в течение 10 лет за фиксированную премию; поэтому серьезное ухудшение опыта будет, по-видимому, стоить ей денег. Это может произойти при расторжении полиса в момент, когда паевой фонд был отрицательным.

**Риск антиселекции будет тем же, что и для аналогичных не привязанных контрактов. Риск селективного расторжения будет, скорее всего, выше, вследствие более прозрачной структуры удержаний, чем для аналогичных не привязанных контрактов.**

#### Вопрос 4.6

«Однако, поскольку страховая компания имеет право на регулярный пересмотр взносов, риск антиселекции должен резко упасть? Если фактическая смертность высока, компания может просто увеличить взносы.» Прокомментируйте.

**Расторжение также будет связано с финансовым риском в моменты, когда доля активов по контракту отрицательна. В другие моменты времени, наличие данного риска будет зависеть от размера выкупной суммы по сравнению с долей в активах. Хотя размер выкупной суммы может не быть гарантирован в денежных единицах, метод ее расчета обычно гарантирован.**

Здесь вы должны быть уверены, что понимаете разницу между долей активов и паевым фондом привязанного к паям полиса. При наличии сомнений вам следует повторить описание паевого фонда в разделе 2.1: паевой фонд определяет *полисное пособие* в конкретный момент времени, тогда как доля активов – аккумулярованная стоимость всех премий за вычетом фактических затрат к тому же моменту времени. Хотя паевой фонд вычисляется схожим образом, он связан с аккумулярованием размещенных (а не полных) премий, и удержаниями, а не фактическими затратами. Паевой фонд и доля активов могут, в зависимости от структуры удержаний, достаточно сильно отличаться; не существует никаких причин препятствующих тому, чтобы паевой фонд заметно превысил долю активов, особенно в начале срока действия полиса.

Следовательно, размер выкупной суммы может быть определен как стоимость паевого фонда страхователя за вычетом штрафа за расторжение. Компания постарается определить этот штраф таким образом, чтобы всегда, когда это только возможно, выплата страхователю не превышала его доли в активах, а, предпочтительно, была меньше этой доли, чтобы принести доход. Фактически, при некоторых сроках действия договора, компания может стремиться к получению того же дохода, который был бы получен, если бы договор продолжал действовать.

Дизайн контакта и структура присущих ему издержек будут основными факторами, определяющими необходимость штрафа за расторжение, степень его зависимости от срока страхования и периода действия, а также форму штрафа (денежная сумма или величина, зависящая от паев).

Это проиллюстрировано следующими тремя упрощенными примерами контрактов. Для всех трех контрактов мы предполагаем, что основная масса издержек имеет место при выпуске контракта, а срок действия контракта равен 10 годам.

### ***Примерный контракт 1***

В течение всего срока страхования, ставка размещения премий в паи равна 95%. Удержание на управление фондом равно ½% в год.

В данной схеме начальные издержки в основном покрываются за счет 5% от каждой премии, не идущих на покупку паев. Поэтому разумный штраф за расторжение может быть равен современной стоимости «утраченных» будущих денежных величин, например (игнорируя дисконтирование) 20% от годовой премии после 6 лет страхования.

### ***Примерный контракт 2***

В течение всего срока страхования, ставка размещения премий в паи равна 100%. Удержание на управление фондом равно 2% в год.

В данной схеме начальные издержки в основном покрываются за счет высокого удержания с фонда. Если компания хочет компенсировать «утраченные» будущие удержания (так, чтобы расторжение и продолжение действия полиса давали одинаковый ожидаемый доход), ей понадобится штраф за расторжение, равный некоторому проценту от паевого фонда, причем этот процент будет убывать по мере приближения к концу срока страхования. Выкупная сумма при этом очень похожа на актуарно фондируемую стоимость паевого фонда. (Смотрите пример раздела 2.4, если вам нужно вспомнить актуарное фондирование).

### ***Примерный контракт 3***

В течение первых двух лет ставка размещения равна 0%, а затем – 100%. Удержание на управление фондом равно ½% в год.

#### **Вопрос 4.7**

Какой штраф за расторжение необходим для данной схемы контракта?

Каким бы ни был дизайн контракта, компания не может всегда избежать убытков при расторжении. В течение первых нескольких месяцев фонд может быть слишком мал, чтобы с него можно было удержать адекватный штраф. Это, на самом деле, просто другой способ сказать, что доля активов может, в первое время, быть отрицательной; поэтому, даже при отсутствии выкупной суммы, будут иметь место убытки.

Одним из способов уменьшения штрафа за расторжение является сокращение начальных издержек. Например, может существовать возможность сокращения начальной комиссии в пользу увеличения ее размера в течение срока действия контракта.

**Существует также значимый маркетинговый риск, связанный с более высоким разбросом уровня пособий при заданной премии или уровня премий при заданных пособиях, чем для не привязанных контрактов.**

Другими словами, уменьшение гарантий, которое может привести к большим ожидаемым величинам, также приводит большей неопределенности в отношении того, что страхователь получит. При плохом развитии событий, страховая компания или вся отрасль могут стать объектом критики и недоброжелательности. Это особенно верно в случае, когда страхователи не понимают взятых на себя рисков.

## 2.4 Потребность в капитале

**Потребность в капитале критическим образом зависит от дизайна контракта.**

Для контрактов с регулярными премиями, схема, связанная с низким размещением премий в паи в начале срока действия договора, особенно эффективна с точки зрения капитала (см. Примерный контракт 3). Это связано с тем, что первые взносы могут быть использованы для обеспечения для страховой компании положительного денежного потока, а не для покупки паев. Это означает, что начальное напряжение капитала будет быстро покрыто.

Другие схемы могут компенсировать начальные издержки и давать доход более медленно, например, посредством регулярных вычетов из премий (см. Примерный контракт 1) или паевого фонда (см. Примерный контракт 2) в течение срока страхования.

*Может* существовать возможность получения кредита под эти будущие удержания вперед, однако это будет зависеть от конкретного регулирования. Базовый принцип заключается в получении кредита в резервах под ожидаемую современную стоимость будущих удержаний, предназначенных для компенсации начальных издержек.

Формула:

$$\text{Скорректированный резерв} = \text{Обычный резерв} \text{ минус} \\ \text{Ожидаемая современная стоимость удержаний на начальные издержки}$$

Отметим, что поскольку резерв показывается в балансе компании в качестве обязательств, *Ожидаемая современная стоимость удержания на начальные издержки* показывается как актив, уменьшающий потребность компании в капитале.

В случае Примерного контракта 1, мы будем вычислять этот актив в форме отрицательного не паевого резерва. Мы возвратимся к вычислению такого резерва в главе 19.

В случае Примерного контракта 2, мы будем вычислять скорректированный резерв как актуарно фондируемую стоимость паевого фонда. «Актуарное фондирование» описано в Предмете 105. Поскольку его знание важно для Предмета 302, давайте немного припомним, что собой представляет актуарное фондирование, для чего оно используется и как работает.

## Пример

Единовременная премия в размере £1000 уплачена по 5-летнему привязанному к паям полису. Разница между ценой покупки и продажи отсутствует. Единственным удержанием по полису является удержание на управление фондом в размере 5% в год, вычитаемое в начале каждого года.

- (i) Вычислите ожидаемую годовую прибыль, возникающую в конце каждого года действия данного полиса, предполагая начальные издержки равными £150 и текущие издержки в начале каждого последующего года в размере £10 в году 2, возрастающие на 4% в год. Предположите годовую доходность в размере 10% в год для паевых активов и в размере 6% в год для не паевых. Игнорируйте смертность.

Паевой фонд в конце первого года вырастет до  $1000 \times 1.1 = 1100$ , до удержаний. Затем вычитаются удержания, равные  $0.05 \times 1100 = 55$ , и остается 1045.

Используя аналогичную логику для следующих четырех лет, получим следующий рост паевого фонда:

Год	Фонд в конце года	Удержание на управление фондом	Фонд после удержания
1	1100.00	55.00	1045.00
2	1149.50	57.48	1092.02
3	1201.22	60.06	1141.16
4	1255.28	62.76	1192.52
5	1311.77	65.59	1246.18

Сгруппированные по датам денежные потоки:

Год	Удержание на управление фондом	Издержки	Денежный поток
0		-150.00	-150.00
1	55.00	-10.00	45.00
2	57.48	-10.40	47.08
3	60.06	-10.82	49.24
4	62.76	-11.25	51.51
5	65.59		65.59

*Таким образом, этот контракт приводит к очень большому убытку сразу после выпуска полиса, за которым следует большая ежегодная прибыль в каждом последующем году.*

(ii) Компания решила провести актуарное фондирование 75% будущих удержаний на управление фондом. Фактор актуарного фондирования для полиса длительностью  $t$  равен:

$v^{5-t}$ , вычисленный при ставке процента  $i = 0.75 \cdot 0.05 / (1 - 0.05)$ ,

т.е. фактор фондирования равен  $\left(\frac{0.95}{0.9875}\right)^{5-t}$ .

Вычислите пересмотренные потоки прибыли для данного контракта.

Мы вычислим актуарно фондированный паевой резерв на дату  $t$  как:

$${}_tV = U_t \times \left(\frac{0.95}{0.9875}\right)^{5-t},$$

где  $U_t$  – лицевая стоимость паев на этот момент.

Все что теперь происходит, попросту означает, что компания держит резервы, равные фондированной стоимости паев в любой момент времени, а не полной номинальной стоимости этих паев. В момент времени 0, компания получает премию в размере £1000, но в резервы должна отложить только величину  ${}_0V$ . Разница немедленно поступает в прибыль на данный момент времени. В любой целый момент времени  $t$  ( $t > 0$ ) прибыль равна:

$${}_{t-1}V * (1+i) - {}_tV - E_t,$$

где  $E_t$  – издержки, понесенные в момент  $t$ , и  $i$  – инвестиционный доход, заработанный на активы паевого фонда.

Будет получена следующая прибыль.

Время, $t$	${}_{t-1}V * (1+i)$	${}_tV$	$E_t$	Прибыль
0	1000.00	824.01	150.00	25.99
1	906.41	895.08	10.00	1.33
2	984.59	972.28	10.40	1.91
3	1069.51	1056.14	10.82	2.55
4	1161.75	1147.23	11.25	3.27
5	1261.95	1246.18		15.77

*Теперь у нас есть продукт, в котором большая часть прибыли будущих лет была перемещена в начало действия полиса, превратив напряженность капитала в положительную прибыль. Важно, что степень актуарного фондирования не привела, ни в одном году, к отрицательным денежным потокам.*

Таким образом, с использованием актуарного фондирования:

- Мы держим резервы, размер которых меньше номинальной стоимости паев. Это дает очень большой вклад в прибыль в начале срока действия полиса, тем самым существенно снижая напряжение нового бизнеса;
- Каждый год мы увеличиваем долю номинальной стоимости, которую мы держим в качестве резервов, уменьшая прибыль данного года;
- К концу «периода фондирования» резервы равны номинальной стоимости паев.

#### **Вопрос 4.8**

Какие существуют ограничения на степень актуарного фондирования, которое вы можете использовать? *(Ключ, по крайней мере, к одному ограничению вы найдете в вышеприведенном примере.)*

#### **Вопрос 4.9**

Опишите воздействие (при его наличии), которое актуарное фондирование будет, вероятно, иметь на инвестиционный риск и риск смертности страховой компании.

## 3. Привязанные к индексу контракты

### 3.1 Потребности клиентов

**Привязанные к индексу контракты дают потребителям возможность получить пособие, которое гарантированно изменяется в соответствии с поведением указанного в контракте индекса. Обычно индекс бывает инвестиционным или экономическим.**

Подходящими инвестиционными индексами могут быть основные домашние индексы акций любой страны, а также международные индексы акций. Привязывание может также иметь место по отношению к другим типам активов, например облигациям с твердым процентом.

Типичные, пригодные для применения экономические индексы включают индексы розничных или других подходящих цен. В частности, привязывание пособий к индексу розничных цен дает клиенту пособие, изменяющееся в точности в соответствии с инфляцией розничных цен.

### 3.2 Риски

**Основной, специфичный для этого типа контрактов риск страховой компании, связан с инвестициями. Компания может не суметь инвестировать свои активы таким образом, чтобы они в точности соответствовали выданным, в отношении выплат, гарантиям.**

Отметим, что Конспект указывает, что это основной риск, *специфический* для данного типа контрактов. Инвестиции вовсе не обязательно являются основным риском. Данные контракты, так же как и привязанные к паям контракты, передают риск колебаний рыночных цен своим страхователям.

Отсутствие точного согласования активов и обязательств может проистекать из простых практических соображений. Если индекс покрывает несколько сотен акций, некоторые из которых не участвуют в активной торговле, поддержание в точности тех же пропорций различных акций, что и в индексе, может быть непрактичным и очень дорогостоящим. Периодические изменения состава индекса дополнительно усложняют эту проблему.

Даже если индекс основан на меньшем количестве акций, страховая компания может принять решение о поддержании (примерного) соответствия индексу за счет тщательно отобранной группы входящих в индекс акций. Это поможет уменьшить операционные издержки.

Проблема соответствия изменениям индекса может также возникнуть в случае, когда индекс не основан на взвешенной рыночной капитализации.

На некоторых рынках может существовать возможность использования производных ценных бумаг для обеспечения очень точного соответствия изменениям соответствующего индекса.

Если пособие привязано к изменению экономического индекса, компании понадобится инвестировать в активы, изменение стоимости которых будет максимально точно соответствовать изменению индекса.

**Риск того, что стоимость имеющихся активов не будет изменяться в соответствии с индексом, несет страховая компания. В этом отличие от привязанного к паям страхования, где риск активов несет страхователь.**

#### **Вопрос 4.10**

Оплачиваемый единовременным взносом контракт гарантирует выплату, через пять лет или в случае смерти в течение этого срока, стоимости единовременной премии, скорректированной в соответствии с изменением национального индекса розничных цен за предшествующий выплате период.

Кратко объясните вероятную природу инвестиционного риска данного контракта с точки зрения:

- (a) страхователя;
- (b) страховой компании.

Отметим, что, как для привязанного к паям страхования, так и для привязанного к индексу страхования, вы можете инвестировать в активы, отличающиеся от тех, которые определяют обязательства страховой компании по отношению к страхователю. Однако это обычно будет неразумно, и законодательство может даже требовать от компаний максимально возможного соответствия.

## **Глава 4 Резюме**

### ***Привязанные к паям контракты***

Привязанные к паям контракты обычно дают меньше гарантий, чем их непривязанные аналоги. Основная часть инвестиционного риска и, возможно, некоторые другие риски, передается страхователю. Это позволяет страховой компании делать меньшие запасы в предположениях, используемых для расчета премий, что приводит к более высоким *ожидаемым* результатам для страхователей.

Однако передача рисков страхователю увеличивает неопределенность результатов страхователя, который может пострадать от неблагоприятного развития событий в большей мере, чем это имело бы место в не привязанных схемах. Это может привести к недовольству компанией, особенно если страхователь не понимал имеющихся рисков, т.е. компания подвергается маркетинговому риску.

Для компании по страхованию жизни, финансовый риск, связанный с предположениями об инвестициях, издержках и демографией, зависит от природы и уровня данных страхователям гарантий. Возможности компании по увеличению удержаний в случае неблагоприятного развития ситуации могут быть ограничены маркетинговыми соображениями или регулированием.

Как и в случае непривязанной схемы, компания понесет потери при расторжении договора, если выкупная сумма превысит долю активов, что неизбежно, когда доля активов отрицательна.

Важной чертой привязанных к паям контрактов является предлагаемая ими гибкость, например, с точки зрения дизайна, уровня и набора покрытий.

Привязанные к паям контракты могут быть очень эффективны с точки зрения капитала, что зависит от структуры удержаний и способности (если нужно) получить кредит в предписанных резервах под будущие, предназначенные для покрытия начальных издержек удержания, для чего применяются актуарное фондирование и отрицательные не паевые резервы. Возможность этого может быть ограничена законодательством.

### ***Привязанные к индексу контракты***

Эти контракты связывают страховые выплаты с некоторым инвестиционным индексом.

Для компании по страхованию жизни, основным риском, специфичным для таких контрактов, является риск того, что изменение стоимости имеющихся активов не будет в точности соответствовать изменению индекса.

## Решения

### Решение 4.1

Скорее всего, компания по страхованию жизни даст меньшие гарантии по привязанным к паям контрактам, чем по не привязанным контрактам (например, инвестиционный риск в основном передается страхователю; если удержания подлежат пересмотру, то они могут быть увеличены впоследствии, если издержки или смертность окажутся выше, чем планировалось). Поскольку риск передается страхователю, это означает, что, например:

- Страховая компания может иметь меньшие запасы в предположениях, закладывая меньшие удержания при данном уровне прибыльности;
- Возможно 100% инвестирование в акции (если этого захочет страхователь), которые имеют более высокую ожидаемую норму доходности, чем, скажем, ценные бумаги с твердым процентом, которые компания, вероятно, использует для инвестирования по не привязанным продуктам.

Следовательно, мы имеем комбинацию более низких размеров маржи и, вероятно, более высокой ожидаемой доходности активов. Оба эти фактора могут привести к меньшему размеру премий и/или к более высоким ожидаемым выплатам по дожитию.

*Избежание потребности в больших запасах особенно важно при расчете тарифов по контрактам, для которых имеет место существенная неопределенность, например, контрактов с новыми типами покрытий. Если страховая компания несет риск в очень неопределенной ситуации (например, в случае не участвующего в прибыли полиса), ей могут потребоваться очень большие запасы.*

### Решение 4.2

Для сохранения той же самой страховой суммы, премия, предположительно, вырастет, возможно, даже существенно. Страховые резервы невелики, а страхователь стал на 10 лет старше. Следовательно, стоимость страхования жизни существенно выросла.

*В качестве альтернативы, страхователю может быть разрешена уплата той же премии, но при условии сокращения страховой суммы.*

### Решение 4.3

Суммарные удержания могут превысить стоимость аккумулированных премий. Это может произойти при высокой инфляции (вычеты из премий привязаны к инфляции, тогда как сами премии постоянны), и низкой доходности инвестиций (паевой фонд растет медленнее). Меньший размер паевого фонда также увеличит удержание по смертности (поскольку сумма под риском будет выше), еще более уменьшая стоимость паевого фонда.

Если опыт смертности ухудшится, компания может увеличить удержания по смертности. Это тоже приведет к дальнейшему уменьшению паевого фонда.

Здесь существуют множество вариантов. Если на дату пересмотра полис все еще действует, то для покрытия накопленного дефицита потребуются существенное увеличение премий. Страхователи могут на него не согласиться и расторгнуть полисы с убытком (равным отрицательной стоимости паевого фонда) для страховщика.

Если полис был расторгнут, когда фонд имел дефицит, то страховщик понес убыток.

Отметим, что страховщик будет обязан продолжать действие полиса до даты следующего пересмотра независимо от состояния паевого фонда, поскольку он гарантировал, что премии не будут увеличены между датами пересмотра.

#### **Решение 4.4**

##### **Преимущества**

Упрощение может помочь в продаже контрактов, особенно в случаях, когда метод продажи не позволяет давать подробные разъяснения, или, если целевой рынок не искушен в финансовых вопросах.

Упрощение должно сделать администрирование дешевле, что выгодно страхователю, и, поэтому, приведет к дальнейшему росту товарности продукта. Прибыль также может возрасти.

##### **Недостатки**

Удержания не будут чувствительны к изменению суммы под риском. Например, когда стоимость паевого фонда падает (например, вследствие плохой доходности инвестиций), затраты на выплаты по смерти возрастут (вследствие роста суммы под риском). Однако, при данных условиях взимания удержаний, размер удержаний компании фактически упадет (вследствие наличия большого компонента удержаний на управление фондом).

Ежегодные удержания могут быть не очень хорошо согласованы с годовыми затратами на выплаты по смерти. Если ожидаемая стоимость выплат превысит удержания, которые, предположительно, будут получены в течение некоторых будущих лет, то компания должна будет иметь не паевые резервы (т.е. резервировать средства в дополнение к стоимости паевого фонда) для покрытия этих будущих убытков. Поскольку данные резервы будут объектом государственного регулирования, это, скорее всего, увеличит потребность контракта в капитале.

*Не волнуйтесь, если вы не поняли последнее утверждение. Это вопрос, понимание которого возрастет по мере изучения данного предмета.*

#### **Решение 4.5**

Пособие будет определено, как страховая сумма и указано в условиях контракта. (Отметим, что оно *не* будет стоимостью паевого фонда на дату страхового случая, если только паевой фонд не превысит страховую сумму.)

Оно будет оплачено за счет удержаний, равных рисковой премии для пособия, выплачиваемого в текущем месяце (в предположении месячных удержаний). Рисковая премия будет вычисляться по формуле следующего вида:

$$\frac{q_x^i}{12} (\text{Страховая сумма} - \text{Стоимость паев}),$$

где  $q_x^i$  - ожидаемая годовая вероятность диагностирования критических болезней в возрасте  $x$ . (Отметим, что  $q_x^i$  не является стандартным обозначением, так что вам следует определять используемые символы.)

*Другие типы страхования здоровья (страхование на случай длительного заболевания или потребности в долгосрочном уходе) будут рассчитываться аналогичным образом, за исключением того, что пособие будет определено как регулярная, а не единовременная выплата. Удержание будет вычислено как рисковая премия, которая будет функцией ожидаемой современной стоимости будущих пособий, умноженной на ожидаемую вероятность страхового случая в течение месяца. Точные детали могут варьироваться от компании к компании.*

#### **Решение 4.6**

Этот комментарий неверен. Пересматриваемые удержания действительно дает некоторую защиту против общего роста смертности, но не против антиселекции. Страховая компания, имеющая плохой андеррайтинг, быстро обнаружит, что ее опыт хуже, чем у конкурентов. Попытки увеличения тарифов, вероятно, приведут к селективному расторжению договоров, поскольку здоровые люди будут искать лучшие условия в другой компании.

*Последнее утверждение содержится и в Конспекте: тот факт, что по многим типам привязанных к паям контрактов размер удержания по смерти указан в явном виде, означает, что страхователи хорошо знают, сколько они тратят на страховую защиту. Это, вероятно, приведет к росту селективных расторжений, особенно в связи с тем, что по мере старения страхователей удержания ежегодно растут.*

#### **Решение 4.7**

По-видимому, никакой. В любом случае, в течение первых двух лет фонд, с которого можно было бы брать штраф, отсутствует. По истечении двух лет, компания должна покрыть начальные издержки и получить доход (доля активов должна к этому времени превысить размер паевого фонда).

#### **Решение 4.8**

Остаточная годовая прибыль, возникающая после актуарного фондирования, должна оставаться положительной во все годы. Если ожидаемая прибыль будет в каком либо из последующих лет отрицательна, то компания сейчас должна будет держать более высокие резервы, для того, чтобы покрыть убыток (другими словами, для уменьшения степени актуарного фондирования до тех пор, пока не компания не избавится от отрицательной будущей прибыли!).

*Позднее в данном курсе вы поймете, что мы должны оценивать прибыль на базе консервативных предположений относительно будущего опыта. Отметим, что, с этой точки зрения, в приведенном в тексте примере эта проверка не была проведена надлежащим образом. В частности, мы должны были проверять положительность будущих годовых прибылей на базе более консервативной ставки роста фонда, и, возможно, более высокой ставки инфляции издержек – об этом будет сказано больше далее в данном курсе!*

Другое ограничение заключается в том, что штраф за расторжение должен быть не меньше превышения страховой стоимости над фондированной стоимостью паев. Это связано с тем, что резерв по полису не может ни в какой момент времени быть меньше выкупной суммы.

#### **Решение 4.9**

##### ***Инвестиционный риск***

Актuarное фондирование не влечет за собой увеличения инвестиционного риска. Каждый год компания фактически должна увеличить свои резервы соразмерно росту фондирующего фактора по сравнению с предыдущим годом (что является расходом), и покрыть этот рост за счет удержания на управление фондом (которое является доходом). Поскольку и доход, и расход пропорциональны размеру паявого фонда, размер инвестиционного дохода и даже его знак (положительный или отрицательный) значения не имеют; компания всегда будет иметь достаточный размер получаемого удержания на управление, чтобы покрыть недостаток резервов.

##### ***Риск смертности***

Актuarное фондирование приведет к росту риска смертности. Это связано с тем, что в случае смерти компания должна будет выплатить страховую стоимость паев, поэтому будет иметь место напряжение смертности, равное разнице между страховой стоимостью паев и фондированной стоимостью. (Отметим, что это увеличивает напряжение смертности, которое уже могло иметь место по полису до актuarного фондирования.) Хотя фондирующие факторы могут учесть ожидаемое напряжение смертности (см. детали в Предмете 105!), компания рискует в случае более высокой, чем ожидалось смертности. Однако, скорее всего, степень риска будет невелика.

#### **Решение 4.10**

##### **(a) *Инвестиционный риск страхователя***

Доходность, равная росту розничных цен за тот же период времени, дает страхователю гарантированную нулевую реальную ставку доходности на его инвестиции. Наибольший риск разочарования возникает в случае неожиданного, постоянного падения инфляции на некоторой стадии действия полиса. С другой стороны, по сравнению с альтернативными инвестициями, страхователь в наибольшей мере выиграет в периоды неожиданно высокой инфляции.

##### **(b) *Инвестиционный риск страховой компании***

Риск страховщика в основном зависит от достигнутой степени согласования. 100% инвестирование в привязанные к индексу государственные облигации подходящей длительности, обеспечит наилучшее согласование. Однако тесное согласование также сделает близкой к нулю ожидаемую прибыль от инвестиций. Это приведет к гарантированным потерям компании по контракту (игнорируя прибыль от расторжения), поскольку не будет излишка на покрытие издержек.

Поэтому компания может принять инвестиционную стратегию, которая, хотя и обеспечит в целом согласование с индексом, обеспечит ожидаемую доходность, превышающую изменение индекса, достаточную (будем надеяться) для покрытия издержек и получения прибыли. Смесь «домашних» акций и привязанных к индексу государственных облигаций может дать желаемый баланс, учитывая, что в течение длительного периода времени можно обычно ожидать, превышения доходности акций над инфляцией цен. Это приведет к риску больших, чем в случае тесного согласования, убытков для компании, однако снизит риск убытков как таковых.

*Значительно менее рискованной для компании альтернативой было бы наличие дополнительных специальных удержаний по полису для покрытия издержек и получения прибыли. Тогда, пособием по полису могла бы быть индексированная величина единовременной премии за вычетом удержаний, так что компания сможет, если захочет, применять 100% инвестирование в привязанные к индексу облигации и, тем не менее, рассчитывать на получение прибыли. С другой стороны, конечно, это приведет к уменьшению доходности для страхователей и, как результат, к снижению товарности продукта.*