

Глава 20

Инвестиции

Разделы программы

(d)(vii) Опишите принципы инвестирования и требования к согласованию активов и обязательств компании по страхованию жизни; очертите, как модели прогнозирования могут быть использованы для разработки надлежащей стратегии инвестирования.

1. Введение

В данной главе мы рассмотрим вопрос о том, как компания по страхованию жизни должна инвестировать свои активы. Применяемая компанией по страхованию жизни инвестиционная стратегия критически важна для ее:

- Коммерческого успеха;
- Финансовых результатов;
- Безопасности.

Поскольку на некоторых рынках компании по страхованию жизни ощущают все большую конкуренцию, как со стороны других компаний по страхованию жизни, так и со стороны иных сберегательных институтов, например банков, все большее внимание уделяется инвестиционным результатам фондов страхователей. На участвующих в прибыли потенциальных страхователей обычно в большей мере влияют недавние инвестиционные результаты, чем премиальные тарифы (или, в случае привязанного к паям бизнеса, удержания). Даже для не участвующего в прибыли бизнеса, более высокий инвестиционный доход позволит применять более низкие премиальные тарифы. Поэтому, высокая доходность инвестиций имеет большое коммерческое значение для компании по страхованию жизни.

Высокая доходность активов также необходима для получения хорошего финансового результата. Здесь активы распадаются на две категории – активы, по которым весь или почти весь доход идет страхователям (привязанный к паям и участвующий в прибыли бизнес), и активы, по которым акционеры напрямую получают прибыль от высокого дохода (не участвующий в прибыли бизнес и собственные свободные активы акционеров). Даже в случае, когда основная часть инвестиционного дохода идет страхователям, - например, по участвующему в прибыли бизнесу, где обычно 80-90% от дохода может быть распределено среди страхователей в качестве излишка – компания все же хочет максимизировать доход акционеров, равно как и доход страхователей.

Наконец, выбор инвестиционной стратегии повлияет на безопасность, которую компания по страхованию жизни может обеспечить страхователям. Наиболее очевидный пример – выполнение гарантированных обязательств; однако, речь также идет и об обеспечении доходности, которую страхователи могут резонно рассчитывать заработать.

Выражая вышесказанное в наиболее простых терминах, компания хочет получать высокий и стабильный доход. Однако эти две цели конфликтуют; предлагающие высокую доходность инвестиции, как правило, имеют относительно нестабильную доходность.

Ниже мы увидим, как компания по страхованию жизни пытается сбалансировать доходность и безопасность с учетом природы своих обязательств.

Прежде чем приступить к выбору наиболее подходящей для компании по страхованию жизни инвестиционной стратегии, будет полезно кратко повторить характеристики основных типов активов. Они должны быть вам известны из предыдущих предметов.

2. Свойства активов

Мы можем рассматривать типы активов в соответствии со следующими свойствами:

- Доходность;
- Безопасность (и изменчивость рыночной стоимости);
- Товарность;
- Издержки;
- Срок.

В дополнение к ним, менее важные вопросы включают любые предписанные ограничения для компании по страхованию жизни на обладание конкретными активами, и проблемы, вызываемые большим минимальным размером инвестиций.

Из этих факторов, наиболее важным аспектом является доходность активов. При рассмотрении доходности мы должны думать о следующем:

- Насколько велик ожидаемый доход?
- Является ли доход реальным или номинальным?
- Как доходность разделена между регулярным доходом и погашением капитала?
- Достаточно ли текущая доходность для нужд инвестора?
- Какова дисперсия дохода?
- Как на доходность влияют налоги?

Теперь мы сравним основные типы активов с использованием вышеприведенной категоризации. Поскольку изолированное рассмотрение доходности бессмысленно, мы будем сравнивать их относительную доходность. Кроме того, мы не будем подробно комментировать налогообложение, поскольку налогообложение конкретных активов будет зависеть от законодательства конкретного рынка. Однако полезно помнить следующие характерные последствия налогообложения инвестиций:

- Налог снижает доходность;
- Налоговый режим может быть благоприятным для конкретных активов;
- Налоговый режим может быть более благоприятным для регулярного дохода по сравнению с ростом капитала (или наоборот).

Государственные облигации с твердым процентом

Долговые облигации, выпущенные и гарантированные государством.

Предлагают номинальную доходность. Обычно выпускаются с купонным доходом, близким к рыночной доходности, хотя в некоторых странах предлагаются бескупонные облигации, по которым текущий доход равен нулю, и весь доход получается за счет высокой стоимости погашения. Доходность этих активов не подвержена колебаниям (однако, она варьируется в случае продажи до погашения – это *очень важный* момент при рассмотрении вопросов согласования).

Обычно считается наиболее безопасным, за исключением наличных, типом активов. Хотя рыночная стоимость облигаций может колебаться вместе с рынком, на конечную стоимость погашения это не повлияет.

В большинстве стран это наиболее распространенный и товарный тип активов. Операционные издержки обычно очень низки. Доступный выбор сроков зависит от местного рынка, однако, обычный интервал: 0-15 лет.

Государственные облигации с плавающей ставкой

Отличаются от облигаций с твердым процентом тем, что купонные выплаты определяются со ссылкой на некоторый индекс или стоимость – например, на местную инфляцию цен или базовую кредитную ставку центрального банка. Это снизит нестабильность рыночной стоимости (которая обычно колеблется вблизи номинальной стоимости).

Объем и разнообразие выпущенных государством облигаций с плавающей ставкой обычно меньше, чем с твердым процентом, что несколько снижает товарность облигаций с плавающей ставкой.

Корпоративные облигации с твердым процентом

Долговые облигации, выпущенные и гарантированные частными компаниями.

Вопрос 20.1

Опишите свойства корпоративных облигаций с твердым процентом.

Акции

Инвестиции в акции предлагают доход (дивиденды), который, предположительно, будет расти в реальных величинах. Рыночная стоимость акций тоже должна расти в реальных величинах по отношению к дате покупки. Однако текущий доход по акциям соответственно низок.

Имеют место риски, связанные с регулярным доходом и стоимостью капитала. Соответствующая компания может обанкротиться или просто работать очень плохо. Кроме того, рыночная стоимость акций изменчива (нестабильна). Рыночная стоимость акции будет колебаться вместе с рыночным восприятием стоимости будущих доходов компании, а также вместе с рыночным восприятием относительной привлекательности других типов активов (особенно государственных облигаций). Эта нестабильность *может* быть проблемой даже при длительном владении активами с целью получения долгосрочного дохода (поскольку вам может потребоваться оценить их по рыночной стоимости для демонстрации платежеспособности), и, очевидно, является проблемой при погашении (если вам придется продать по значительно более низкой, чем вы рассчитывали, цене).

Что такое срок акции? Предполагая, что акции будут погашены через некоторый период времени, можно увидеть, что номинальный срок может быть настолько большим, насколько нам это нужно. Однако, с точки зрения согласования с обязательствами, имеет значение дисконтированный средний срок, который является конечным (в качестве примера смотрите Вопрос 20.6).

На некоторых рынках инвестирование в акции является очень развитым и товарным, однако, и на таких рынках будут иметь место почти не товарные акции. На других рынках инвестиции в акции могут быть, по сути, невозможны, вследствие размера и надежности локального рынка; в этом случае компании по страхованию жизни могут рассмотреть возможность инвестирования в более зрелые, зарубежные фондовые биржи.

Недвижимость

Вопрос 20.2

Опишите инвестиционные характеристики недвижимости.

Наличные

Под наличными мы обычно понимаем деньги на счетах на одну ночь, по которым получают «спот» ставку доходности (по кассовым сделкам).

Это наиболее безопасный тип активов с наименьшей изменчивостью стоимости. Он очевидно очень ликвиден, операционные расходы практически отсутствуют. Проблемой, в дополнение к относительно низкой доходности, является нулевой дисконтированный средний срок, или, что эквивалентно, можно сказать, что будущая доходность инвестиций неизвестна (будет зависеть от рыночных условий). Как мы увидим позднее, это большая проблема для компании по страхованию жизни, имеющей длинные обязательства.

Сравнение доходности

Вопрос 20.3

Какова, по вашему мнению, сравнительная доходность вышеуказанных типов инвестиций?

3. Принципы инвестирования

Их можно сформулировать следующим образом:

- (а) Компания должна выбирать инвестиции, соответствующие природе, сроку и валюте обязательств;**
- (b) Инвестиции должны также выбираться таким образом, чтобы максимизировать общую доходность активов, где общая доходность включает и регулярный доход, и рост капитала;**
- (с) Степень, в которой можно отойти от а) с целью достижения b) будет, в том числе, зависеть от размера свободных активов компании.**

Эти принципы можно также выразить следующим образом:

- Компания должна инвестировать так, чтобы максимизировать общую доходность активов, при условии, что принимаемый риск не превышает доступных финансовых ресурсов.**

Это – фундаментальный подход к балансировке риска и доходности. Целью является максимизация доходности при условии приемлемого уровня риска. Уровень риска будет зависеть от финансовых ресурсов компании, т.е. ее свободных активов. Ниже мы рассмотрим, как наличие более крупных свободных активов позволяет компании по страхованию жизни применять более рискованные стратегии.

4. Требования к согласованию активов и обязательств

4.1 Природа, срок и валюта обязательств

Первый из трех вышеприведенных принципов говорит об активах, соответствующих природе, сроку и валюте обязательств. Другими словами, это означает, что активы и обязательства должны быть согласованы. Здесь мы рассмотрим природу, срок и валюту обязательств, и как они должны влиять на выбор подходящих активов.

Расход по обязательствам равен:

Выплаты пособий
+ **Расходы по издержкам**
- **Премии**

На практике, ожидаемый годовой или месячный расход по обязательствам зависит от денежной стоимости каждой составляющей, и вероятности их получения или оплаты. Сначала рассмотрим денежную сторону этих стоимостей. Влияние вероятностей будет рассмотрено позднее.

Описанное далее в данной главе моделирование активов/обязательств внесет все вероятностные эффекты. Здесь достаточно помнить, что при рассмотрении конкретного контракта мы можем оценить вероятный будущий расход в отношении неопределенных элементов, таких как выплаты по смерти, расторжению и издержкам. Будущий доход по премиям также является областью неопределенности. Для больших портфелей полисов и при наличии достаточного прошлого опыта, не должно существовать проблемы с получением достаточно аккуратной оценки будущих нетто денежных потоков.

Природа

Используя вышеприведенное разбиение обязательств, мы можем по отдельности рассмотреть природу выплат пособий, расходов на издержки и выручки от премий.

Пособия можно подразделить на четыре типа:

- **Гарантированные в денежных терминах - пособия, размер которых указан в контракте страхования жизни в денежных единицах. Они включают в себя гарантированные пособия по всем типам не участвующих в прибыли контрактов, и заработанные контрактные пособия по участвующим в прибыли контрактам;**
- **Гарантированные в терминах некоторого индекса цен и близкие к ним – включают пособия, чей размер напрямую привязан к такому индексу;**
- **По усмотрению компании (дискреционные) - будущие бонусы по участвующим в прибыли контрактам, а также не гарантированные выкупные суммы. Степень «усмотрения» будет зависеть от метода распределения бонусов;**
- **Привязанные к инвестициям – состоят из пособий по привязанным контрактам; размер пособий прямо определяется стоимостью инвестиций по контракту.**

Выплаты по издержкам имеют тенденцию к возрастанию. Скорость роста не является в точности аналогичной скорости изменения индекса цен, однако, для инвестиционных целей, это отличие не принципиально. Поэтому, они могут быть

включены в группу пособий, гарантированных в терминах индекса цен или иного похожего индекса.

Издержки компаний по страхованию жизни, в первую очередь состоят из заработной платы и связанных с ней издержек; для них характерен более высокий уровень инфляции, чем для потребительских товаров, на которых основано большинство индексов цен. Однако, для данных целей, принятие инфляции издержек равной инфляции цен потребительских товаров, не будет связано большой потерей точности.

Премии обычно фиксированы в денежных единицах, поэтому они могут трактоваться как отрицательные выплаты по пособиям, гарантированные в денежных терминах. Наличие контрактов, по которым страхователь может выбирать размер уплачиваемой ежегодно премии, не меняет справедливости данного положения.

Вопрос 20.4

Объясните последнее утверждение.

В соответствии с вышесказанным, расходы по обязательствам можно разбить на четыре категории:

- **Гарантированные в денежных величинах;**
- **Гарантированные в терминах некоторого индекса цен, или подобные им;**
- **Произвольные;**
- **Привязанные к инвестициям.**

Вопрос 20.5

Разбейте расходы по обязательствам по следующим контрактам на эти четыре категории - гарантированные в денежных величинах, гарантированные в терминах некоторого индекса, дискреционные (по усмотрению) и привязанные к инвестициям:

- (i) находящийся в середине срока страхования, участвующий в прибыли полис с регулярными взносами;
- (ii) не участвующий в прибыли аннуитет с единовременным взносом; выплаты аннуитета возрастают в соответствии с официальным индексом розничных цен;
- (iii) привязанный к паям сберегательный контракт с единовременной премией, предлагающий минимальную страховую сумму на случай смерти в размере \$100000.

Срок

Думая о сроке в контексте инвестиций – независимо от того, идет ли речь об активах или обязательствах – мы обычно используем концепцию «дисконтированного среднего срока» (другим названием является «длительность»), а не фактический номинальный срок. Дисконтированный средний срок актива (или обязательства) определяется как взвешенная сумма сроков уплаты, где, для каждого срока, веса равны современной стоимости платежа в этот момент.

Дисконтированный средний срок обязательства полезен при рассмотрении подходящей инвестиционной стратегии. Если мы имеем обязательство с определенным дисконтированным средним сроком, то, выбирая актив с тем же дисконтированным

средним сроком, получим инвестиции, стоимость которых, в случае малых колебаний процента, будет меняться вместе с обязательством (при условии выполнения некоторых иных условий – см. ниже). Таким образом, мы будем защищены от риска таких флуктуаций процентной ставки. Это концепция иммунизации, которая будет обсуждаться ниже.

Вопрос 20.6

При 9% ставке процента, рассчитайте дисконтированные средние сроки для:

- i) десятилетних облигаций с 6% купоном;
- ii) акции, дивиденды по которой растут на 3% в год;
- iii) наличных;
- iv) 10 летнего сберегательного контракта с единовременной премией (сразу после продажи), в предположении постоянной ставки смертности $q=0.0015$ в год.

Валюта

Выраженные в конкретной валюте обязательства должны, в целях согласованности, покрываться активами в той же валюте, чтобы уменьшить валютный риск.

Альтернативный способ согласования заключается в инвестировании в зарубежные активы, и хеджировании валютного риска с использованием подходящего валютного опциона.

Вопрос 20.7

Почему компания может хотеть инвестировать за границей?

4.2 Влияние природы обязательств

Теперь рассмотрим более подробно инвестиционные вопросы, связанные с четырьмя определенными выше типами обязательств:

- Гарантированными в денежных величинах;
- Гарантированными в терминах некоторого индекса;
- Дискреционными (по усмотрению);
- Привязанными к инвестициям.

Гарантированные в денежных величинах

В идеале компания хочет инвестировать так, чтобы обеспечить выполнение своих гарантий. Это означает инвестирование в активы, которые дают поток доходов, согласованный с оплатой обязательств. При этом нужно учитывать срок оплаты обязательства и вероятность того, что оплата будет проведена, чтобы оценить срок соответствующих активов.

Эта форма обязательств имеет место по не участвующим в прибыли полисам и по гарантированной компоненте участвующих. Для простоты, мы сфокусируемся на не участвующем в прибыли бизнесе, для которого фиксированы и премии, и пособия. При большом количестве полисов денежные потоки от премий и пособий (включая издержки)

будут статистически предсказуемы. Поэтому компания по страхованию жизни может попробовать инвестировать в активы, которые имеют равный и противоположный (по знаку) денежный поток.

За исключением некоторых типов компаний, на практике будет, вероятно, невозможно найти активы, доходы по которым будут в точности согласованы с ожидаемой оплатой обязательств. В частности, сроки существующих облигаций с твердым процентом, часто короче соответствующих обязательств. Наилучшая пара – все, на что обычно можно надеяться.

Зачастую трудно бывает найти активы, согласованные с требуемым денежным потоком по обязательствам. Например, могут отсутствовать активы с достаточно длинным сроком. Или, при наличии блока недавно выпущенного бизнеса, в течение нескольких лет премиальный доход может превышать выплаты, давая в эти годы нетто доход. Никакой тип активов не может быть согласован с этим потоком (не плутая в трясине производных инструментов), поэтому компании придется инвестировать излишек премий под неизвестные будущие ставки.

Наилучшая пара, которую найдет компания, может быть плохо согласована с некоторыми структурами оплаты. Часто выручка от активов будет превышать нетто оплату обязательств. Излишек придется реинвестировать под неизвестную ставку, что делает точное согласование невозможным. Эта проблема может быть преодолена за счет использования облигаций с нулевым купоном, но они могут отсутствовать на конкретном рынке.

Для этих целей может быть использована описанная в предметах 102 и 301 техника иммунизации, однако она сталкивается с серьезными теоретическими и практическими проблемами. Предпочтительный, хотя и более сложный подход к оценке того, что может быть наилучшей парой, будет дан ниже в разделе 5.

Вероятно, будет полезно дать резюме теории иммунизации.

Иммунизация

Иммунизация – это альтернатива (фактически, вторая по качеству) точному согласованию. Цель та же, что и для согласования: защита страхователя от изменения будущих ставок процента.

Предположим, что мы имеем ожидаемую оплату обязательств в размере L_t в момент t , в соответствии с природой наших обязательств. Существующие активы дают в момент t доход A_t .

Стоимость обязательств, при текущей ставке процента i , равна $V_L = \sum v^t L_t$ и стоимость активов $V_A = \sum v^t A_t$.

Вопрос 20.8

Напишите формулу для дисконтированного среднего срока оплаты обязательств.

Мы будем находиться в состоянии иммунизации, если:

1) $V_A = V_L$, т.е. современная стоимость оплаты обязательств и активов равна.

2) $\frac{\sum t v^t A_t}{\sum v^t A_t} = \frac{\sum t v^t L_t}{\sum v^t L_t}$, т.е. средние сроки оплаты обязательств и выручки от активов равны.

3) $\frac{\sum t^2 v^t A_t}{\sum v^t A_t} > \frac{\sum t^2 v^t L_t}{\sum v^t L_t}$, т.е. разброс вокруг среднего срока стоимости выручки от активов должен быть больше, чем разброс стоимости оплаты обязательств.

В таком иммунизированном состоянии (обычно имеется множество различных вариантов для любого заданного набора обязательств), компания будет защищена от того, что в случае изменения процентных ставок активы не будут покрывать обязательства, при условии, что изменения не были слишком велики.

Вопрос 20.9

В чем заключаются разнообразные проблемы и ограничения данного подхода?

С учетом этих разнообразных ограничений, иммунизация имеет смысл только для гарантированных обязательств; однако даже для них обычно предпочтителен описанный ниже в данной главе подход.

Гарантированные в терминах индекса цен или аналогичных индексов

Подходящей парой будут – при их наличии - привязанные к индексу облигации, в идеале выбранные так, чтобы соответствовать также ожидаемым срокам оплаты обязательств. В их отсутствие, заменой будут активы, предположительно дающие реальный доход.

Вопрос 20.10

Насколько хорошей парой будут акции для привязанных к индексу цен обязательств?

Дискреционные (по усмотрению)

Наиболее важным примером дискреционных обязательств является не гарантированная часть обязательств по участвующим в прибыли полисам. Другими словами, превышение активов над (реалистичным) резервом. Другой обычной формой дискреционных обязательств является выкупная сумма (или стоимость оплаченного полиса), если они не гарантированы полисным контрактом.

Основной целью компании является максимизация дискреционных пособий, поэтому инвестиционная стратегия должна быть на это нацелена. Это означает инвестирование в активы, имеющие наибольшую ожидаемую доходность.

Хотя это в целом справедливо, важным соображением здесь являются ожидания страхователей и их отношение к риску. Обычно, участвующие в прибыли страхователи хотят высокой, в реальных величинах, доходности. Однако они обычно предпочитают основанный на среднем риске подход, который почти наверняка перекроет инфляцию стоимости жизни, а не высоко рискованный подход, который *может* дать намного более высокий доход, но может дать и весьма неудовлетворительный доход. Страхователи,

предпочитающие «высокая доходность/высокий риск» подход, купят привязанный к паям полис и выберут соответствующий специализированный фонд.

Получатели дискреционных пособий обычно будут рассчитывать, что выручка от их контракта будут поддерживать его стоимость в «реальных» величинах. Поэтому, рекомендуемыми активами должны быть активы, которые предположительно обеспечат «реальную» доходность.

С учетом данных соображений, общим подходом при выборе активов, согласованных с дискреционными обязательствами, является инвестирование в акции, в первую очередь в акции надежных компаний развитых секторов (акции, которые биржевые брокеры называют голубыми фишками), а не в акции новых секторов, предлагающие высокий доход при высоком риске.

В дополнение к выбору активов для дискреционных обязательств по участвующим в прибыли контрактам следует отметить, что на выбор активов для гарантированных обязательств может повлиять баланс между дискреционными и гарантированными пособиями, на который, в свою очередь, влияет метод распределения бонусов.

Пример

Представьте себе блок участвующих в прибыли контрактов, имеющий 50% гарантированных обязательств и 50% дискреционных. Из прочитанного ясно, что одним из вариантов подходящих активов может быть 50% государственных облигаций надлежащих сроков и 50% акций.

Однако компания может сказать, что «активы для дискреционных обязательств также обеспечивают ей безопасность с точки зрения покрытия гарантированных пособий» и поэтому инвестировать в акции часть гарантированных 50%, что может дать, например, общее размещение: 25% облигаций / 75% акций.

В сущности, компания использует покрывающие дискреционные гарантии активы для поддержки своих покрывающих гарантированные обязательства инвестиций почти так же, как если бы они были свободными активами.

Принятие решения в отношении активов для дискреционных пособий, и повлияет ли это решение на инвестиции в отношении гарантированных пособий, будет зависеть от множества факторов:

- Бонусной философии компании – компания, дающая низкие гарантированные пособия и концентрирующаяся на заключительных бонусах или существенных заключительных дивидендах, может стремиться к инвестированию в первую очередь в акции, волнуясь о согласовании только при приближении конца срока страхования;
- Уровня свободных активов – ниже мы увидим, как свободные активы могут поддержать рискованную инвестиционную стратегию;
- Опубликованной (или ожидаемой) инвестиционной стратегии компании – на резонные ожидания страхователей сильно влияют сообщения компании о том, что она делает, поэтому компания не должна слишком сильно отклоняться от конкретного опубликованного положения в отношении риска/доходности;
- Кроме того, на принятие решения будет, очевидно, влиять представление компании об относительном поведении различных классов активов.

Привязанные к инвестициям

Пособия гарантированы в том смысле, что их значения могут быть определены в любой момент времени в соответствии с конкретной формулой, основанной на стоимости конкретного фонда активов или индекса. Понятно, что компания может избежать проблем согласования инвестиций за счет инвестирования в те активы, которые используются для определения пособий.

Наиболее обычным примером таких обязательств является привязанный к паям продукт. На некоторых рынках от компании по страхованию жизни могут потребовать инвестирования, обеспечивающего точную согласованность с соответствующими активами. Даже не предписанное формально, такое инвестирование является нормальной практикой, и для отказа от нее, должны иметься очень серьезные соображения. Одним из таких соображений может быть уверенность компании в том, что намеренное рассогласование может быть прибыльным (например, паи определены в терминах актива А, компания считает, что актив В будет работать лучше в течение следующих 6 месяцев, поэтому, покрывающие паевые обязательства активы переводятся из А в В). Ниже мы увидим, что такая позиция может быть дозволена при наличии достаточного уровня свободных активов.

Вопрос 20.11

Что для нижеприведенных контрактов (идентичных контрактам из вопроса 20.5) является подходящим выбором инвестиций (в предположении отсутствия свободных активов)?

- i) находящийся в середине срока страхования, участвующий в прибыли полис с регулярными взносами;
- ii) не участвующий в прибыли аннуитет с единовременным взносом; выплаты аннуитета возрастают в соответствии с официальным индексом розничных цен;
- iii) привязанный к паям сберегательный контракт с единовременной премией, предлагающий минимальную страховую сумму на случай смерти в размере \$100000.

4.3 Свободные активы

Наличие у компании по страхованию жизни свободных активов означает, что она может отклониться от описанной выше стратегии согласования, чтобы улучшить общую доходность своих активов, и, таким образом, принести пользу страхователям, посредством более высоких бонусов или более низких тарифов премий, и акционерам (при их наличии), за счет высоких дивидендов.

Почти всегда верно утверждение, что активы с наибольшей ожидаемой доходностью являются также активами с наибольшей дисперсией доходности.

Предположим, что поддерживающие гарантированные пособия активы были инвестированы с наибольшей ожидаемой доходностью. Вероятность недостаточности будущих доходов может быть слишком высока для комфортного самоощущения, т.е. риск неплатежеспособности слишком велик.

Вышесказанное предполагает, что имеется в точности необходимый объем активов, выручка от которых покрывает пособия. При наличии свободных активов, последние

могут использоваться в качестве подушки для снижения вероятности неплатежеспособности.

Пример

Предположим, что компания по страхованию жизни Абингтон имеет гарантированные фиксированные обязательства, стоимостью \$100, и должна выбрать подходящую инвестиционную стратегию. Для увеличения доходности (отходя от согласованной стратегии) она хочет инвестировать 50% в акции, и оставшиеся 50% - в государственные облигации.

Для еще большего упрощения ситуации, предположим, что стоимость акций может колебаться на +/-10% в течение каждого года, и бухгалтерское регулирование позволяет оценивать государственные облигации по балансовой стоимости, если они должны оставаться в компании до погашения (т.е. мы можем игнорировать падение рыночной стоимости государственных облигаций). Требования к минимальному запасу платежеспособности отсутствуют.

Какую инвестиционную стратегию может использовать компания Абингтон в отсутствие свободных активов? Если бы она инвестировала, в соответствии с ее намерениями, \$50 в акции и \$50 в облигации, то вполне вероятно, что в некоторый момент времени стоимость акций упадет до \$45, и весь инвестиционный портфель будет стоить \$95, приводя к неплатежеспособности компании. Фактически, при отсутствии свободных активов, компания совсем не может инвестировать в акции.

Какие существовали бы возможности, если бы компания имела \$7.5 свободных активов? Эти свободные активы дали бы компании возможность выдержать падение стоимости активов страхователей на \$7.5 (если не упадет стоимость самих свободных активов – иначе нам придется учесть эти изменения). Поэтому компания сможет инвестировать в акции до \$75. Поэтому компания может инвестировать 50% фонда страхователей в акции, как она и планировала изначально.

Обсуждаемая ниже техника может быть использована для определения размера свободных активов, необходимого (в качестве подушки) для уменьшения вероятности неплатежеспособности до приемлемого уровня.

Ясно, что такое использование свободных активов наилучшим образом подходит в отношении активов, покрывающих гарантированные пособия.

Таким образом, чем больше размер свободных активов, тем больше свобода выбора инвестиций для гарантированных обязательств, т.е. компания может согласиться на большую нестабильность доходности активов.

Можно поспорить, что свободные активы несущественны в случае дискреционных пособий, поскольку компания в любом случае захочет инвестировать в активы с наибольшей ожидаемой доходностью. С другой стороны, существуют актуарии, которые считают, что хотя пособия дискреционные, страхователи рассчитывают на них, и, более того, имеют ожидания относительно их уровня. Если согласиться с этим доводом, компания захочет использовать часть своих свободных активов, чтобы обеспечить приемлемо малую вероятность падения дискреционных пособий ниже некоторого приемлемого уровня.

Другими словами, для дискреционных обязательств, свободные активы могут поддерживать более рискованный профиль активов, чем тот, на который компания могла бы пойти в ином случае.

Можно также утверждать, что разумное использование свободных активов заключается в том, чтобы рассогласовать привязанные к инвестициям пособия, если это позволит компании рассчитывать на получение более высокой доходности. Отметим, что если это будет сделано, то доход, полученный сверх доходности «согласованных» активов, будет начислен не владельцам привязанных к паям полисов, а хозяевам бизнеса.

Вопрос 20.12

Кто понесет убыток, если доходность выбранных активов окажется ниже, чем активов паевого фонда?

Последним в данном разделе замечанием, будут соображения относительно надлежащей стратегии согласования для самих свободных активов. В сущности, являясь частью капитала компании, они действительно покрывают обязательства – существует обязательство давать доход тем, кто предоставил компании капитал. Поэтому, можно ожидать инвестирования в высокодоходные активы, чтобы помочь в выполнении этого обязательства.

4.4 Регулирование

Внутри страны регулирование может ограничить возможности компании в отношении инвестиций. Могут иметь место ограничения на:

- **типы активов, в которые компания по страхованию жизни может инвестировать;**
- **размер любого конкретного типа активов, который может быть учтен при демонстрации платежеспособности;**
- **степень, в которой несогласованность вообще разрешена.**

Например, в некоторых странах предписана минимальная доля суммарных активов, которая должна быть вложена в конкретные типы инвестиций, такие как государственные облигации или банковские депозиты. Инвестиции в активы, которые считаются рискованными, такие как акции, недвижимость и производные бумаги, могут быть ограничены (например, $x\%$ от общих фондов или обязательств) или даже запрещены.

Альтернативой является практически полное отсутствие ограничений на инвестиции, однако, при демонстрации платежеспособности, разрешается учет некоторых классов активов только в пределах заданных процентных долей. Например, в целях демонстрации платежеспособности, доля акций в общем объеме активов может быть ограничена 25%. Тогда компания, имеющая скажем 40 млн. в акциях и 60 млн. в государственных облигациях, сможет в предписанном балансе показать только 80 млн. активов.

Другой, принятый в ряде стран подход, сфокусирован на предотвращении излишней концентрации в индивидуальных активах (например, в акциях одной конкретной компании), а не в классах активов. Пример: 1% ограничение на объем акций одной компании в суммарном объеме активов, используемых для демонстрации платежеспособности.

Регулирующая среда может также влиять на выбор активов через их взаимосвязь с предположениями, используемыми при оценке обязательств. Конкретное распределение активов может позволить компании использовать более высоких инвестиционных предположения и, таким образом, снизить стоимость обязательств и увеличить размер свободных активов. Однако такое распределение обычно не позволяет компании максимизировать ожидаемую доходность инвестиций.

Например, в Великобритании, ставка, которую можно использовать для оценки обязательств, выше в случае, когда они покрыты государственными облигациями, а не акциями.

Наконец, может иметь место предписание, требующее учета несогласованности. Оно может включать в себя установление резерва инвестиционной несогласованности. Чем больше компания инвестирует в рискованные активы с более высокой ожидаемой доходностью, тем выше может быть этот резерв. Это увеличит обязательства и уменьшит доступные свободные активы.

Нужно четко различать риск *рассогласования денежных потоков* и риск резких краткосрочных изменений инвестиционных условий.

Риск рассогласования денежных потоков заключается в том, что доход от активов будет недостаточен для выплат по обязательствам, вследствие таких вещей как, необходимость покупки активов в будущем с более низкой, чем предполагалось, доходностью, или продажи активов (для покрытия выплат) в условиях падения рыночных цен. Эти явления будут результатом несогласованности активов и обязательств по природе, сроку или валюте; их влияние будет проявляться со временем, по мере появления реальных денежных потоков. Для оценки истинного риска рассогласования, будет использоваться модель прогнозирования денежных потоков.

Риск резкого краткосрочного изменения инвестиционных условий относится к вопросу, сможет ли компания сохранить соответствие предписанным требованиям в случае резкого изменения рыночных инвестиционных условий. Примерами могут быть изменение доходности облигаций с твердым процентом, или падение стоимости акций или имущества. Для идентификации данного риска компании нужно будет анализировать свое положение в отношении предписанной платежеспособности при разных предположениях о текущих инвестиционных условиях. Это также называют *тестированием устойчивости*.

Для покрытия каждого из этих рисков, компании по страхованию жизни, возможно, придется установить дополнительные резервы.

Может существовать регулирование, специфицирующее варианты изменения условий, которые следует рассмотреть; или может иметь место руководство, выпущенное профессиональной актуарной ассоциацией или регулирующими органами. Альтернативно, решение может быть оставлено на усмотрение актуария.

Другим предписанным ограничением, которое может оказаться существенным, является требуемый метод оценки активов. Например, в странах, где активы оцениваются по балансовой стоимости, имеет место препятствие на пути инвестирования в недвижимость, поскольку рост стоимости недвижимости может быть показан только после продажи, а частые продажи будут дорогостоящими и неудобными. Даже простое инвестирование в

акции, менее привлекательно в таких странах, поскольку рост стоимости можно показать только при продаже, а могут иметь место периоды времени, когда компания не захочет продавать.

Наиболее важным предписанным требованием можно считать потребность в сохранении платежеспособности! Хотя это может казаться таким очевидным, что не заслуживает даже упоминания, здесь имеет место пара интересных моментов.

Во-первых, при установлении описанной ниже инвестиционной стратегии, компания по страхованию жизни будет использовать некоторую произвольную «приемлемую вероятность неплатежеспособности», например 1%. Хотя она может казаться приемлемо низкой, она говорит, что компания хладнокровно воспринимает то, что она может стать неплатежеспособной один раз в столетие. Это не означает, что компания играет в русскую рулетку, фактически это молчаливое предположение, что, в случае серьезных рыночных изменений, предписанные требования к платежеспособности могут быть временно ослаблены, чтобы предотвратить выход из бизнеса всех компаний по страхованию жизни в стране. Другими словами, при принятии решения о приемлемой вероятности неплатежеспособности, важно, чтобы, будучи низкой, в абсолютных величинах, она не превышала общепринятую, в отрасли страхования жизни в конкретной стране, величину.

Поэтому, риск неплатежеспособности в той же мере связан со временем и отраслевой корреляцией, как и с абсолютной вероятностью разорения. Например, компания будет в меньшей мере озабочена, если, вследствие исключительных экономических условий, она нарушит предписанные условия платежеспособности *вместе с большой частью отрасли*. Ликвидация большой доли отрасли не будет отвечать интересам населения (да и интересам правительства). Будут, по-видимому, изысканы некоторые меры по спасению соответствующих компаний. Однако если компания окажется неплатежеспособной *в одиночку*, особенно при отсутствии глобальных обстоятельств, оправдывающих данное событие, правительство вряд ли будет колебаться при закрытии данной компании. Поэтому, если только это достижимо, компания должна стараться сделать вероятность *индивидуального* разорения (т.е., когда отрасль остается платежеспособной), бесконечно малой.

Во вторых, регулирование платежеспособности, вероятно, потребует, чтобы компании по страхованию жизни имели некоторый запас (маржу) платежеспособности, в дополнение к предписанным резервам. Как это повлияет на инвестиции? В простейшей форме, такая маржа платежеспособности может рассматриваться как усиление резервов, например, вместо потребности в наличии активов, покрывающих \$100000 резерв по некоторому портфелю, компания должна иметь активы для покрытия резерва в размере \$100000 и требуемого запаса платежеспособности в размере \$5000. При таком рассмотрении, очевидно, что активы, покрывающие запас платежеспособности, должны инвестироваться так же, как и активы, покрывающие предписанные резервы по данному бизнесу.

Хотя это теоретически консервативный и часто применяемый подход, отдельные компании могут в некоторых ситуациях рассматривать требуемый запас платежеспособности как внутренне отличный от соответствующих предписанных резервов, и использовать иную стратегию. Это часто имеет место для привязанного к инвестициям бизнеса, где покрывающие запас платежеспособности активы могут инвестироваться в государственные облигации, а не в специфические активы привязанного бизнеса.

5. Разработка надлежащей инвестиционной стратегии

Теперь рассмотрим, как компания по страхованию жизни будет использовать технику моделирования активов и обязательств для оценки жизнеспособности инвестиционной стратегии. Логичной стартовой точкой является идентификация стратегии, которая дает наилучшее согласование с обязательствами. Ниже, подытожены подходы, которые мы обсуждали в предыдущих разделах:

- 1) Разбейте обязательства на категории: гарантированные в денежных величинах, гарантированные в терминах некоторого индекса, дискреционные и привязанные к инвестициям.
- 2) Начните с привязанных к инвестициям обязательств: обеспечьте точное согласование, т.е. инвестируйте в активы, используемые для расчета пособий.
- 3) По возможности, согласуйте обязательства, гарантированные со ссылкой на индекс, если это не возможно, выберите наиболее близкое согласование.
- 4) Согласуйте гарантированные в денежных величинах обязательства с государственными (и, возможно, корпоративными) облигациями, имеющими подходящий срок.
- 5) Остаются дискреционные обязательства. Идеально было бы использовать для них инвестирование в акции и недвижимость. Инвестиции будут, обычно, существенно смещены в сторону акций, в связи со связанными с недвижимостью сложностями (высокие издержки на ведение дела, администрирование, сложности с оценением, большие размеры). Акции будут иметь средний или низкий уровень риска, обычно основные «голубые фишки». Тот же результат может быть получен за счет следования индексу (в предположении, что вы не следуете Венесуэльскому индексу).
- 6) Разобравшись со всеми обязательствами, как инвестировать свободные активы? Вновь, они будут, обычно, инвестироваться в акции и недвижимость. По сравнению с (5) разница заключается в том, что компании могут принять слегка более рискованную стратегию выбора акций, а также инвестировать в заграничные активы без обязательного хеджирования валютного риска. Также обычны существенные инвестиции в недвижимость в форме собственных зданий компании.
- 7) Модифицируйте вышеприведенную стратегию с целью включения достаточного объема наличных, для того чтобы компания могла работать без непрерывной продажи других активов.

Теперь компания имеет резонную инвестиционную стратегию, которую можно использовать в качестве базы, представляющей собой практическую стратегию «минимального риска». Далее мы должны рассмотреть, какие отклонения от базы приведут к наибольшему ожидаемому вознаграждению и для страхователей, и для акционеров, сохраняя достаточный, соразмерный ресурсам компании и особенно ее капиталу, контроль над риском.

5.1 Использование модели офиса для определения инвестиционной стратегии

Используя модель действующего бизнеса, можно построить основанную на предлагаемой инвестиционной стратегии компании модель инвестиционного портфеля, включая в модель уместную долю свободных активов.

Вопрос 20.13

Почему только долю активов?

Размер уместной доли, будет, в некоторой степени, определен результатами нижеприведенного исследования.

Обязательства и активы будут прогнозироваться с использованием предположений относительно ожидаемого будущего опыта, хотя компания должна будет рассмотреть влияние отклонений от них.

Фактически, одним из наиболее важных соображений является то, как предлагаемая инвестиционная стратегия будет выглядеть в свете существенного падения рынка.

Для активов может использоваться стохастическая модель, прогнозирующая будущий регулярный инвестиционный доход и изменение стоимости капитала. Для прогнозирования будущих издержек, как части обязательств, может использоваться модель ставки инфляции.

При моделировании, как всегда, должно уделяться большое внимание согласованности параметров. Для активов потребуется согласованность между инфляцией, ставками процента и рыночными стоимостями (капитала); они должны также быть согласованы с резервными ставками процента, используемыми в модели обязательств.

Прогнозируемые активы и обязательства могут, в конце каждого года прогноза, быть оценены на предписанном базисе компании.

Это подразумевает желание протестировать платежеспособность в конце каждого года. При современной мощности компьютеров, не существует причин для того, чтобы не проводить непрерывного тестирования платежеспособности в течение всего периода прогноза, чтобы гарантировать постоянную платежеспособность компании.

При этом представляет интерес превышение стоимости активов над размером обязательств. Оно должно быть достаточным для того чтобы уверенно перекрыть предписанный компании запас платежеспособности, который сам по себе будет зависеть от изучаемой инвестиционной стратегии. Что такое «уверенно», будет зависеть от требований регулирования, природы бизнеса и обеспечиваемого другими компаниями уровня покрытия.

Примером «уверенного» покрытия может быть наличие запаса платежеспособности, равного удвоенному минимуму; но что конкретно означает «уверенно», будет очень сильно зависеть от того, ожидают ли регулирующие органы, хотя бы неофициально, некоторого уровня покрытия, а также рискованности конкретного бизнеса и привычных для рынка уровней.

Привычный для рынка уровень будет существенным соображением, поскольку брокеры могут анализировать размер покрытия, показанный страховщиками в публикуемых данных, возможно опираясь на статьи в специальной прессе, и использовать их в качестве основной меры финансовой мощи компании по страхованию жизни.

С использованием стохастической инвестиционной модели и техники имитаций, вышесказанное может быть развито до получения статистического распределения величин, которые, в каждом году, будут в наличии для покрытия требуемого запаса платежеспособности. Отсюда можно оценить вероятность потенциальной будущей неплатежеспособности при заданной инвестиционной стратегии.

Имитации могут означать сотни или тысячи случайно сгенерированных «выборочных траекторий», каждая из которых представляет собой будущую платежеспособность компании, полученную на основе одного случайно сгенерированного набора инвестиционных результатов.

Например, набор выборочных траекторий может выглядеть так, как показано на Рис. 1. На дату прогноза, отношение активов к обязательствам равно 1.2.

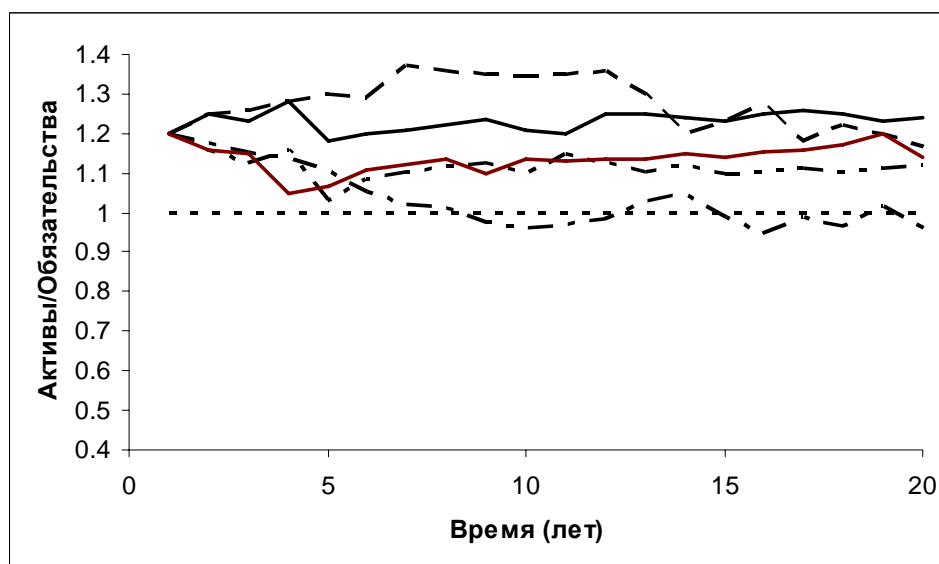


Рис. 1: Пример выборочных траекторий

Как вы видите, одна из траекторий явно означает неплатежеспособность (активы меньше обязательств). Другие могут означать неплатежеспособность, в зависимости от предписанного конкретным регулированием размера минимального запаса платежеспособности.

Другой возможный набор выборочных траекторий показан на Рис. 2.

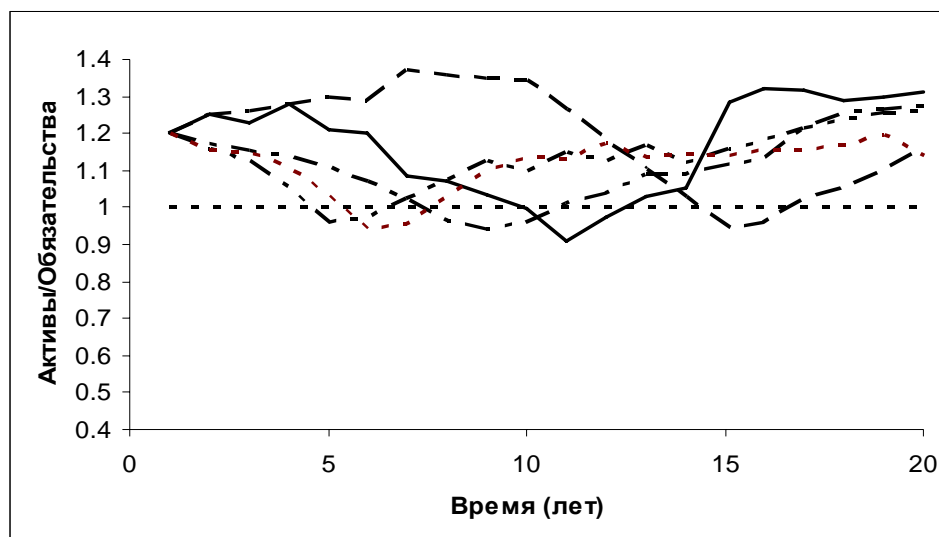


Рис. 2: Еще один пример выборочных траекторий

На Рис. 2 все выборочные траектории в некоторый момент показывают неплатежеспособность. Это вызывает некоторую озабоченность!

Для оценки обязательств, скорее всего, будет выбран текущий базис компании, но в имитации могут быть включены динамические предположения, принимающие во внимание имитируемые инвестиционные условия.

Если базис оценивания, в какой либо мере зависит от покрывающих резервы активов, их доходности или даже просто ожидаемой ре-инвестиционной доходности на рынке, то резервы в модели в году y должны вычисляться на базисе, отражающем полученное в результате моделирование состояние активов в году y . Сохранение постоянного резервного базиса может дать очень обманчивые результаты. В сущности, мы вновь возвращаемся к фундаментальной концепции *согласованности*.

Наконец, очень важно определить некоторые меры успеха (т.е. прибыльности), которые можно будет использовать для сравнения инвестиционных стратегий. Для акционерной компании это намного более прямой процесс (смотри ниже), чем для общества взаимного страхования. В случае общества взаимного страхования, наибольшее значение имеет доходность для участвующих в прибыли страхователей, поскольку именно они предоставляют капитал. Однако в предположении неизменности во времени других аспектов стратегии и опыта компании (например, тарифов по участвующим в прибыли контрактам или объемов нового бизнеса), некоторая агрегированная мера прибыли компании, распределенной до границы временного прогноза, должна, для данных целей, дать объективную меру прибыльности.

В общем случае, метод увеличения ожидаемой прибыльности страхователей противоположен процессу уменьшения риска: проводится намеренное рассогласование активов и обязательств с целью использования возможностей, которые *предположительно* повысят прибыль. Отметим здесь важную связь с обязательствами: выбор активов, дающих наибольшую ожидаемую доходность, не обязательно даст наибольшую ожидаемую прибыль, поскольку прибыль является функцией поведения не только активов, но и обязательств. Более выгодной стратегией является, по определению, более рискованная (поскольку она подразумевает меньшее согласование). Именно

поэтому вы должны смотреть на получаемую из модели активов-обязательств общую прибыль, как на базу для определения оптимальной инвестиционной стратегии.

Подытоживая вышеприведенный подход:

- Назначьте некоторый объем свободных активов для поддержки активов, покрывающих резервы;
- С использованием модели активов/обязательств, спрогнозируйте будущие активы (получаемые из определенных выше начальных активов) и сравните их с резервами;
- Проверьте, хватит ли превышения активов над обязательствами для покрытия требуемого минимального запаса платежеспособности (или, возможно, минимального запаса платежеспособности, умноженного на некоторый коэффициент) для всего периода прогноза для большинства (например, 99%) прогонов модели;
- Вычислите некоторую меру агрегированной прибыльности;
- Повторите последние три шага, предполагая иные (более или менее рискованные) инвестиционные стратегии, пока не будет достигнута целевая вероятность неплатежеспособности;
- Идентифицируйте, какая из возможных, имеющих одинаковый риск неплатежеспособности стратегий даст наибольшую прибыльность.

Вопрос 20.14

Укажите три потенциальные слабости данного подхода.

Каковы здесь определяющие решение переменные? В сущности, имеются три элемента, которые можно варьировать:

- Рискованность инвестиционной стратегии;
- Уровень свободных активов;
- Вероятность неплатежеспособности.

Описанный выше базовый подход заключается в выборе уровня свободных активов, определении приемлемого риска неплатежеспособности (например, 1%) и затем в определении наиболее рискованной (и, следовательно, выгодной) инвестиционной стратегии, удовлетворяющей данным критериям.

Вариантом данного подхода является использование только части свободных активов и определение наиболее выгодной выполнимой инвестиционной стратегии.

Вопрос 20.15

Как конкретно сделать инвестиционную стратегию более рискованной?

Однако имитации могут также использоваться для определения уровня свободных активов компании, необходимых для поддержки конкретной инвестиционной стратегии и поддержания вероятности неплатежеспособности на приемлемо низком уровне.

Альтернатива, корреспондирующая с тем, что компания может делать при пересмотре текущей стратегии, заключается в том, чтобы взять инвестиционную стратегию вместе с фактическими свободными активами и оценить вероятность неплатежеспособности. В

этом заключается суть «динамического тестирования платежеспособности», которое мы рассмотрим в следующей главе.

Для акционерной компании, процесс может быть распространен на рассмотрение влияния инвестиционной стратегии на будущие заработки акционеров. В частности, может быть определена инвестиционная стратегия, максимизирующая доход акционеров при условии сохранения, с учетом имеющегося уровня свободных активов, достаточно низкой вероятности неплатежеспособности.

В случае акционерной компании, мы можем измерить прибыльность напрямую, в терминах стоимости распределенной акционерам прибыли (т.е. перечислений с прогнозируемого счета прибылей и убытков). Ее можно использовать как средство сравнения преимуществ различных инвестиционных стратегий вместе с подходящей мерой риска.

Глава 20 Резюме

Инвестиционная стратегия компании по страхованию жизни имеет первостепенную важность для ее коммерческого успеха, финансовых результатов и безопасности.

Компания должна инвестировать таким образом, чтобы максимизировать общую доходность активов, при условии приемлемого уровня риска.

Отобранные активы должны соответствовать природе, сроку и валюте обязательств, где под сроком мы понимаем дисконтированный средний срок.

Природу оплаты обязательств можно рассматривать как:

- Гарантированные в денежных величинах;
- Гарантированные в терминах некоторого не инвестиционного индекса;
- Дискреционные;
- Привязанные к инвестициям.

Соответствующие этим четырем компонентам активы обычно выбираются следующим образом:

Гарантированные в денежных величинах

Для построения подходящего портфеля государственных облигаций можно использовать теорию иммунизации, но этот подход связан с рядом проблем и ограничений. Обычно надлежащий баланс между риском и доходностью будет найден после динамического моделирования активов и обязательств. Для участвующих в прибыли контрактов, размер дискреционных обязательств может влиять на выбор активов, позволяя использовать более рискованные стратегии.

Гарантированные в терминах некоторого не инвестиционного индекса

В идеале инвестируются в активы, основанные на том же индексе; если это невозможно, используются наиболее близкие из существующих.

Привязанные к инвестициям

Их обычно инвестируют в активы, лежащие в основе инвестиционной привязки.

Дискреционные

Идеальным будет инвестирование в активы с высокой доходностью / высоким риском. Однако при этом не должна быть превышена приемлемая для страхователей степень риска, и степень риска, определяемая существующими свободными активами.

Глава 20 Резюме (продолжение)

Стратегия в целом

При определении инвестиционной стратегии, компания должна будет рассмотреть предписанные ограничения.

Общий принцип заключается в инвестировании, отходящем от согласования настолько, насколько позволяет требование сохранения желаемого уровня риска. Это делается, чтобы максимизировать доходы акционеров и участвующих в прибыли страхователей.

Для тестирования предлагаемых инвестиционных стратегий, компания проводит моделирование активов и обязательств. Оно также может быть использовано для исследования:

- Уровня рискованности инвестиционной стратегии,
- Уровня свободных активов, требуемого для поддержки стратегии;
- Результирующей вероятности неплатежеспособности.

Отметим, что эти три аспекта взаимно зависимы.

Решения

Решение 20.1

Доходность: Корпоративные облигации с твердым процентом должны предлагать слегка более высокую доходность, чем государственные с тем же сроком. Доходность не подвержена колебаниям. Текущая доходность обычно будет близка к превалирующей ставке процента для соответствующего срока.

Безопасность может быть существенной проблемой, особенно если выпустившая облигации компания не имеет рейтинга AAA. Стоимость облигаций может колебаться вместе с рынком, но это не очень существенно для инвестора, готового ждать погашения облигаций.

Облигации часто имеют плохую товарность и высокие операционные издержки.

Доступные сроки обычно аналогичны срокам государственных облигаций.

Решение 20.2

Имущество обычно ассоциируется с относительно высокой доходностью. Регулярный, в форме ренты, доход дает относительно низкий текущий доход, но со временем растет в реальных ценах.

Инвестирование в имущество обычно является безопасным, хотя реальный поток доходов может иногда прерываться. Рыночная стоимость может существенно колебаться, многие рынки имущества подвержены некоторым формам цикличности.

Это очень не товарный инструмент с существенными операционными расходами. Издержки имеют также место в процессе простого администрирования (т.е. владения) активов.

Это очень долгосрочные инвестиции – как и в случае акций, их можно рассматривать как бесконечную ренту. В отличие от акций, вариант с покупкой с целью продажи через короткий период времени не практичен, вследствие воздействия операционных расходов.

Отметим, что прямое инвестирование в имущество может быть сделано только большими «кусками», поэтому, малая компания по страхованию жизни может иметь проблемы с диверсификацией.

Решение 20.3

Нормальный порядок (сверху вниз):

- Акции и недвижимость;
- Корпоративные облигации;
- Государственные облигации;
- Наличные.

Решение 20.4

Идея определения обязательств, как стоимости будущих выплат страховых пособий за вычетом стоимости будущих премий, объяснения не требует. Для обычных полисов с регулярными премиями, большая гарантированная сумма обеспечивается с самого начала; она финансируется за счет контрактного обязательства уплаты в будущем премий определенного размера.

В случае рекуррентного контракта с единовременными взносами, по которому страхователь может в любой момент выбирать, когда и сколько ему платить, правильный подход менее очевиден. Оценка будущих премий в данной ситуации невозможна. Однако это не проблема, поскольку для таких полисов отсутствует страховая сумма, которая должна будет финансироваться будущими премиями. Поэтому, фактически, для таких контрактов размер обязательств в точности соответствует тому, что было куплено за уплаченные к настоящей дате премии; стоимость будущих премий и пособий, которые будут на них куплены, может быть принята равной нулю.

Однако если по полису существуют некоторые гарантии, в соответствии с которыми страхователь может платить будущие премии на некоторых выгодных условиях, будет более осмотрительно (консервативно) предположить определенный уровень уплаты будущих премий, вычитая стоимость соответствующих, купленных (на них) обязательств.

Решение 20.5

(i) находящийся в середине срока страхования, участвующий в прибыли полис с регулярными взносами

Обязательства по пособиям будут, в основном, гарантированными в денежных величинах. Будут также иметь место некоторые дискреционные обязательства в отношении будущих бонусов. Отметим, что обязательства в отношении выкупных сумм обычно дискреционные. Будут, в отношении административных издержек, иметь место небольшие обязательства в терминах привязки к инфляции. Будут иметь место существенные отрицательные обязательства в отношении фиксированных будущих премий.

(ii) не участвующий в прибыли аннуитет с единовременным взносом; выплаты возрастают в соответствии с инфляцией

Обязательства в отношении пособий гарантированы в терминах соответствующего индекса инфляции. Отметим, что имеют также место обязательства в отношении административных издержек, но, приближенно, их тоже можно рассматривать как гарантированные в терминах того же индекса.

(iii) привязанный к паю сберегательный контракт с единовременной премией, минимальная страховая сумма = \$100000

В первую очередь, обязательства привязаны к инвестициям, т.е. к стоимости паевого счета страхователя. Имеют место привязанные к инфляции обязательства в отношении издержек. В любой момент времени будет иметь место небольшая гарантированная ответственность в денежных единицах, появляющаяся вследствие превышения страховой суммы над стоимостью паев. Однако она соответствует стоимости пособия по смерти

только в течение следующего месяца (или до следующего вычета из паев, производимого для оплаты покрытия на случай смерти), и поэтому должна быть очень мала.

Решение 20.6

Дисконтированный средний срок равен:

i) Для десятилетних облигаций: 7.4 года;

$$\text{Он вычисляется как } \frac{0.06 \times \{1v + 2v^2 + 3v^3 + \dots + 10v^{10}\}}{0.06 \times a_{\overline{10}|} + 10v^{10}},$$

Значение v , вычисляется при 9%.

ii) Для акции: оценивая как бесконечную ренту, дисконтированный средний срок будет равен $1/d$. В этом случае d будет соответствовать ставке процента, приблизительно равной 9%-3%. Таким образом, $d=0.06/1.06=0.0566$. Так что ответ равен 18 годам;

iii) Нуль;

iv) Контракт с единовременной премией: 9.9 года, вычисляется с использованием формулы

$$\frac{q\{1v + 2v^2 p + 3v^3 p^2 + \dots + 10v^{10} p^9\} + 10v^{10}}{q\{v + v^2 p + v^3 p^2 + \dots + v^{10} p^9\} + v^{10} p^{10}},$$

где $p=0.9985$, хотя любая более менее близкая смертность дала бы тот же ответ. Дисконтированный средний срок существенно уменьшится при учете расторжений, например, в предположении 5% ставки расторжения и выкупной суммы, равной дисконтированной (под 9%) величине страховой суммы, получим длительность, равную 7.1 года.

Решение 20.7

Компании понадобятся инвестиции в зарубежные рынки, если часть ее обязательств выражена в валюте этих рынков.

В дополнение, компания может пожелать инвестировать за рубеж в целях увеличения диверсификации, или для инвестирования в отсутствующие на локальном рынке активы, или потому, что активы некоторых стран выглядят очень привлекательно, по сравнению с домашним рынком.

Как мы увидим позднее, такое преднамеренное рассогласование будет полезным, если компания может выделить некоторые свободные активы для покрытия потенциальных убытков.

Решение 20.8

Дисконтированный средний срок оплаты обязательств - это средний срок платежей, взвешенный по их современным стоимостям:

$$\frac{\sum t v^t L_t}{\sum v^t L_t}$$

Решение 20.9

Проблемы и ограничения теории иммунизации:

- i) Она иммунизирует не только против убытков, но и против прибыли;
- ii) Могут иметь место сложности при иммунизации реальных обязательств;
- iii) Теория работает только в отношении малых колебаний ставки процента, хотя на практике она обычно достаточно устойчива к большим колебаниям процента;
- iv) Теория предполагает, что когда ставка процента изменяется, то одно и то же изменение имеет место при всех сроках (т.е. предполагается плоская кривая доходности);
- v) Вам придется ежедневно анализировать ситуацию и, соответственно, ежедневно изменять инвестиции;
- vi) Могут отсутствовать активы с требуемым сроком;
- vii) Даты получения доходов от активов могут быть не известны, а даты для обязательств могут быть только оценочными (для полиса страхования жизни).

Отметим, что пункты (iii), (iv) и (v) не относятся к полному согласованию (хотя остальные относятся), и объясняют, почему иммунизация только «вторая» после полного согласования.

Решение 20.10

Акции не являются идеальной парой для данных обязательств, поскольку их доход не гарантирован, ни в абсолютных, ни в индексированных терминах. Однако доход действительно в некоторой степени следует инфляции цен, поэтому, они являются разумной парой. Это верно при условии диверсификации: любой единичный выпуск акций будет вероятно очень плохой парой для инфляционного индекса (независимо от возможности дефолта актива).

Качество согласования зависит также от длины рассматриваемого периода времени. Для короткого периода времени согласование будет плохим, вследствие высокой нестабильности доходности акций в течение короткого периода времени, тогда как для более длинного периода, согласование будет намного лучше, поскольку долгосрочная доходность акций более стабильна.

Решение 20.11

- i) находящийся в середине срока страхования, участвующий в прибыли полис с регулярными взносами*

Подходящими активами в отношении гарантированных в денежных терминах обязательств будут государственные облигации с теми же длительностями. Оплата чисто дискреционных обязательств будет наилучшим образом инвестирована в высоко доходные активы, такие как акции.

Другими словами, инвестируйте размер (реалистичных) полисных резервов в государственные облигации и инвестируйте в акции излишек доли активов сверх этой величины.

ii) не участвующий в прибыли, привязанный к инфляции аннуитет с единовременным взносом

При наличии, инвестируйте в привязанные к инфляции государственные облигации со сроками, отражающими остаточный срок жизни получателей аннуитетов. При отсутствии таких облигаций, компания может инвестировать в облигации с твердым процентом и некоторые «борющиеся» с инфляцией активы, такие как акции. Инвестиции будут взвешены таким образом, чтобы симулировать привязанные к инфляции облигации. Например, если мы ожидаем, что рост дохода по акциям будет равен инфляции, смесь будет состоять из 0% бумаг с твердым процентом / 100% акций; если мы ожидаем, что доходность акций превысит инфляцию, то доля бумаг с твердым процентом возрастет.

iii) привязанный к паям сберегательный контракт с единовременной премией, минимальная СС = \$100000

Инвестируйте сумму, равную стоимости привязанных к паям обязательств, в соответствующие активы. Инвестируйте не паевую часть в привязанные к инфляции бумаги (для покрытия издержек). В соответствии с теорией, инвестируйте сумму, соответствующую оплате выплат по смерти в бумаги с твердым процентом; на практике, она, для удобства, может быть инвестирована в наличные.

Решение 20.12

Убыток понесет компания по страхованию жизни, поскольку обязательства по привязанным к паям полисам вырастут пропорционально высоко доходным активам паевого фонда.

Это причина, по которой такое рассогласование обычной практикой не является: риск существенных убытков слишком велик, даже если такой убыток может быть покрыт свободными активами и внезапная неплатежеспособность компании не грозит.

Решение 20.13

Компания по страхованию жизни может захотеть предназначить только долю свободных активов для поддержки инвестиционной стратегии фонда страхователей. Это связано с тем, что акционеры могут не захотеть использовать все свои активы для обеспечения безопасности данного фонда. Преднамеренное рассогласование фонда страхователей с целью повышения доходности и использование свободных активов в качестве подушки означает, что эти свободные активы могут исчезнуть в результате оплаты убытков, явившихся следствием рассогласования. Вполне резонно, акционеры могут не считать, что увеличение доходности активов в пользу страхователей оправдывает риск потери, полной или частичной, свободных активов.

Другой, более прозаичная причина может заключаться в том, что некоторые свободные активы могут, в соответствии с местным законодательством, быть запрещены для использования в качестве активов, покрывающих резервы (или требуемый предписанный минимальный запас платежеспособности).

Решение 20.14

Во-первых, наиболее очевидно, здесь имеет место модельный риск. Результат процесса моделирования активов и обязательств будет справедлив только в той степени, в какой справедливы модель и параметры.

Во вторых, существует вопрос, связанный с рассмотрением только части свободных активов. Хотя владельцы свободных активов могут справедливо не хотеть рисковать всеми этими активами для поддержки несогласованной инвестиционной стратегии, это не означает, что модель должна обязательно исключать часть активов. Например, мы можем иметь ограничение типа «мы допускаем, что 50% свободных активов исчезнут с вероятностью 1%», но моделировать весь портфель активов и соответствующим образом интерпретировать результаты. Так можно получить более полезные результаты.

В третьих, мы должны быть очень аккуратны, если требуемый минимальный запас платежеспособности не постоянен. Фактически, во многих странах он определяется как функция от резервов (в числе других показателей). В этом случае, менее подверженным ошибкам подходом будет включение требуемого минимального запаса платежеспособности в модель активов и обязательств, чтобы обеспечить корректность его моделирования.

Другими словами, более правильным подходом может быть модель всей компании по страхованию жизни, но часть свободных активов может быть при этом помечена «не для демонстрации платежеспособности».

Решение 20.15

Ниже приведены варианты, которые сделают инвестиционную стратегию более рискованной (интерпретируя риск как «нестабильность доходности»).

Для активов, покрывающих заданные обязательства:

- снизьте согласование по природе;
- снизьте согласование по сроку;
- снизьте согласование по валюте.

Рассматривая активы отдельно (т.е. предполагая отсутствие соответствующих обязательств):

- увеличьте длительность.

В обоих случаях:

- Замените государственные облигации на корпоративные;
- Перейдите от корпоративных облигаций с кредитным рейтингом AAA к менее надежным;
- Для акций: замените акции известной компании, на акции новой компании...
- ... или акции компаний хорошо развитого сектора на акции компаний нового сектора.

Отметим, что компания по страхованию жизни обычно не пойдет на увеличение риска за счет снижения диверсификации. Это связано с тем, что мы заинтересованы в

варьировании секторного риска, а не специфического (который всегда должен минимизироваться).

Кроме того, компания никогда не увеличит риск, если это не ведет к росту ожидаемой прибыльности.