

# Правила формирования страховыми организациями страховых резервов по договорам страхования жизни

## *Схема применения. Иллюстрации*

*Авторы доклада:*

*Лельчук А. Л. «Независимый актуарный  
информационно-аналитический центр»*

*Малых Д.Н. «Чешская страховая компания»*

*Рекомендации:*

*Ланда Т.С. «Чешская страховая компания»*



This project is funded by the EU.

PRICEWATERHOUSECOOPERS   
*IKRP Rokas & Partners*  
STANDARD  
& POOR'S

24.06.2003

# 1. Что такое резерв ?

- Резерв – оценка текущего значения обязательств страховщика
- Резерв должен соответствовать величине активов, необходимых в настоящий момент для выполнения будущих обязательств
- Резерв необходим вследствие неравномерности распределения риска в будущем, а также в случае наличия накопительной составляющей.
- Поэтому, резерв определяется как:  
современная стоимость будущих расходов  
*минус*  
современная стоимость будущих доходов.

**Примечание:** Современная стоимость определяется с использованием нормы доходности и вероятностей расходов и доходов (например, вероятности смерти застрахованного, нетрудоспособности, смертельно-опасного заболевания и т.д.).

## 2. Нетто-резерв

- Простота технической реализации
- Доступность для эффективного государственного контроля
- Возможность применения при:
  - Существующем уровне надзора, начальном уровне подготовки актуариев
  - Их дальнейшем развитии и усовершенствовании
- В силу простоты до сих пор применяется в целях государственной отчетности в большинстве стран, в том числе в Великобритании, Германии, Франции, США.

### 3. Нетто-резерв (2)

Нетто резерв определяется как:

современная стоимость будущих страховых  
выплат

*минус*

современная стоимость будущих нетто-премий.

Формула:

$${}_tV = A_{\overline{x+t:n-t}|} - P \times \ddot{a}_{\overline{x+t:n-t}|}$$

$${}_tV = A_{\overline{x+t:n-t}|} - (GP - Exp) \times \ddot{a}_{\overline{x+t:n-t}|}$$

## 4. Нетто-премия

**Нетто-премия** определяется из уравнения эквивалентности на дату начала договора страхования:

современная стоимость будущих страховых выплат

*равна*

современной стоимости будущих нетто-премий.

Формула: 
$$A_{\overline{x:n}|} = P \times \ddot{a}_{\overline{x:n}|}$$

*Примечание:*

В момент времени  $t=0$ , нетто-резерв равен нулю.

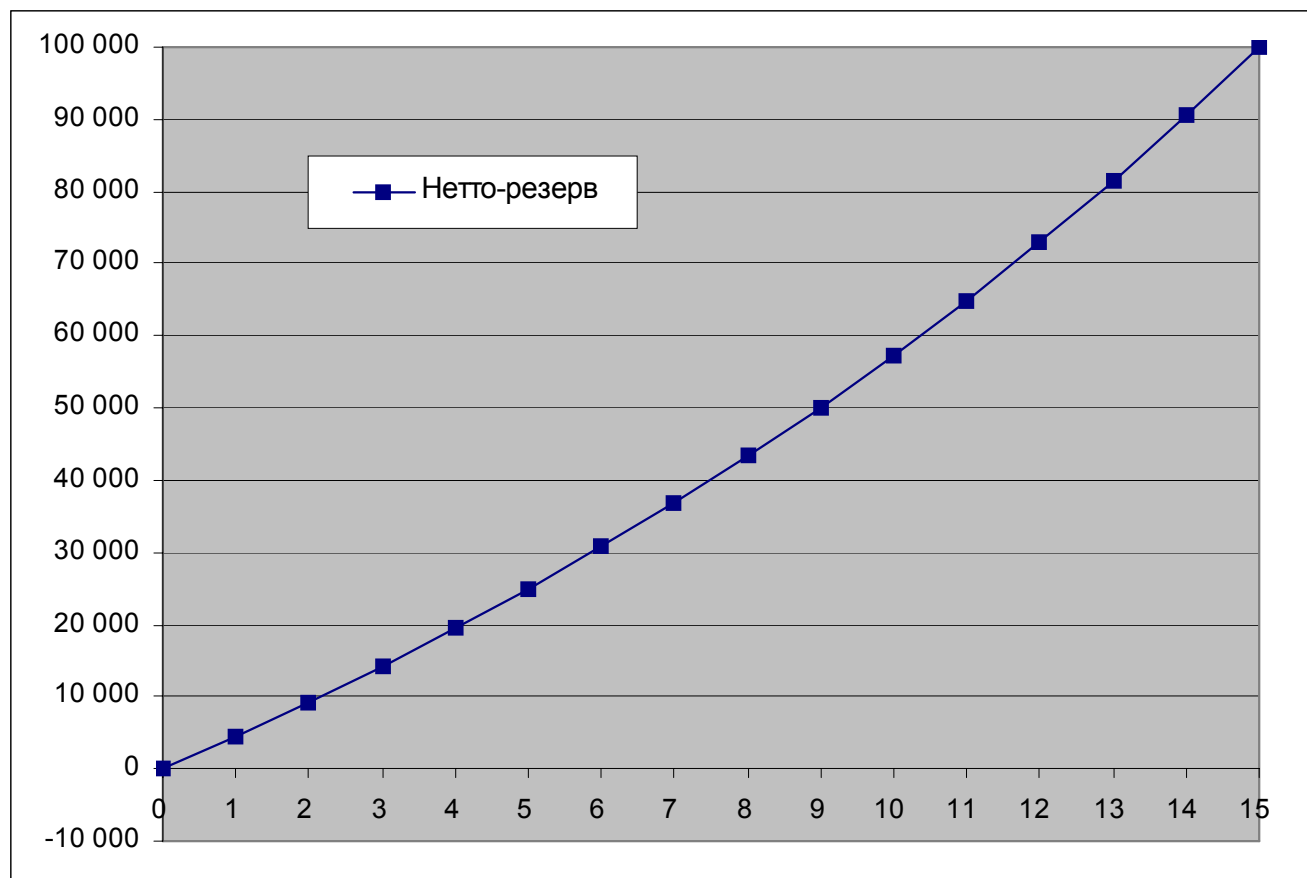
# 5. Нетто-резерв. Иллюстрация

Норма доходности: 5%

Таблица смертности: Условная таблица смертности

Срок страхования: 15 лет

Страховая сумма: 100 000



## 6. Цильмеризация (модификация)

- Позволяет корректировать нетто-резерв с учетом:
  - неравномерного распределения расходов в течение срока страхования
  - существенного превышения расходов первого года над усредненной долей нагрузки в структуре тарифа
- Принцип цильмеризации – использование в расчетах модифицированной нетто премии, определяемой с учетом начальных расходов допустимого уровня.

# 7. Модифицированная нетто-премия

**Модифицированная нетто-премия** определяется из уравнения эквивалентности на дату начала договора страхования:

современная стоимость будущих страховых выплат  
*плюс*  
допустимая величина начальных расходов  
*равна*  
современной стоимости будущих нетто премий.

Формула: 
$$A_{\overline{x:n}|} + e_0 = ZP \times \ddot{a}_{\overline{x:n}|}$$



# 8.Цильмеризованный нетто-резерв

**Цильмеризованный нетто резерв определяется как:**

современная стоимость будущих страховых выплат

*минус*

современная стоимость будущих модифицированных нетто премий.

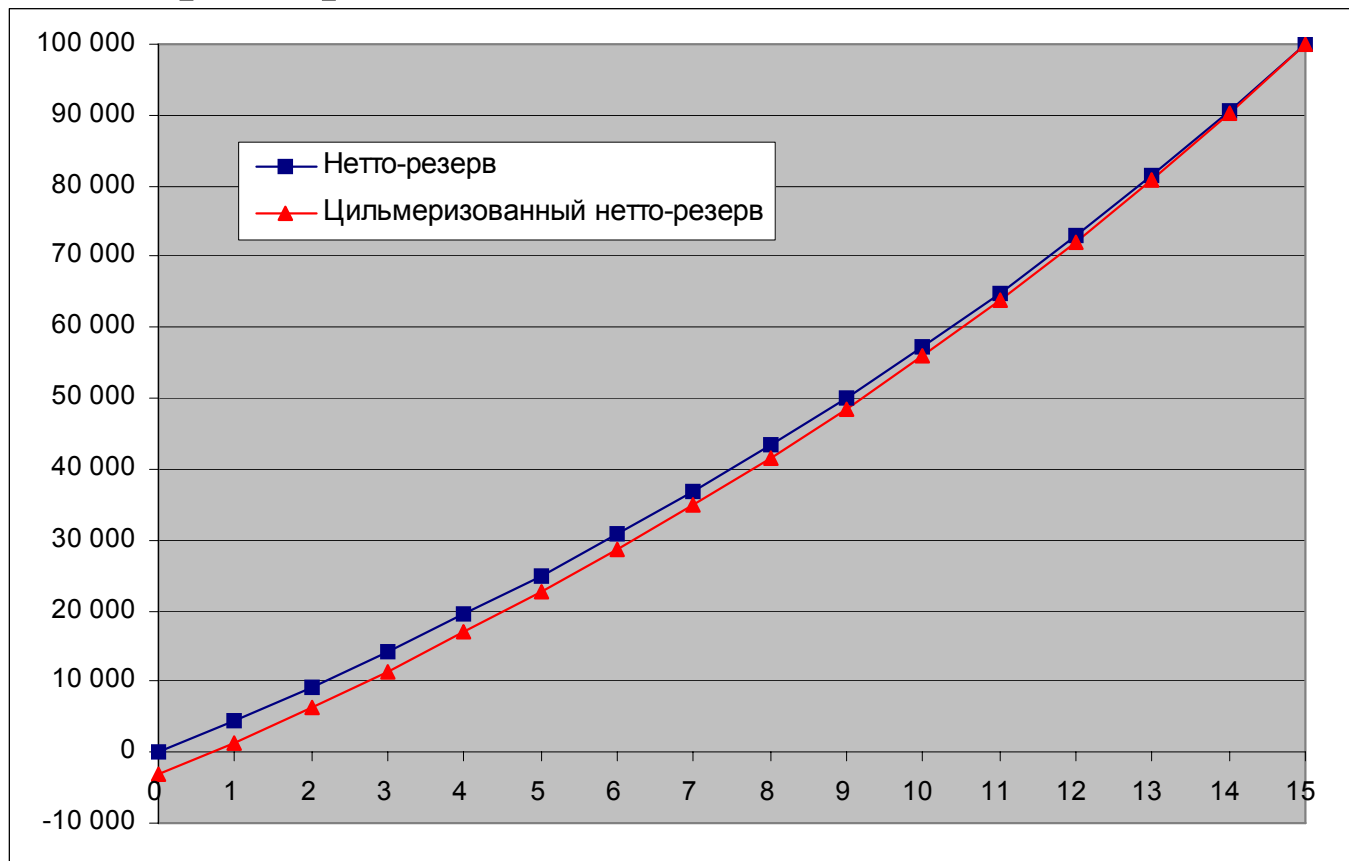
Формула: 
$${}_tV = A_{\overline{x+t:n-t}|} - ZP \times \ddot{a}_{\overline{x+t:n-t}|}$$

*Примечание:*

Поскольку  $ZP > P$ , цильмеризованный резерв при всех  $t$  меньше «обычного» нетто-резерва.

# 9. Цильмеризованный нетто-резерв. Иллюстрация.

**Уровень модификации:** 4% от суммы взносов за весь срок договора  
**Прочие параметры:** как в п. 5



*Примечание:* Отрицательные значения резерва приравниваются нулю.

# 10. Резерв страховых бонусов

Основной принцип резервирования – консерватизм при выборе расчетного базиса

Следствие консерватизма резервного расчетного базиса:

- консерватизм премиального базиса, или
- угроза платежеспособности компании

Цена платежеспособности - высокие тарифы:

- приемлемые для Компании и
- непривлекательные для клиентов

Решение противоречия:

**корректировка тарифа «по факту», т.е.**

- распределение дохода, реально полученного в результате благоприятных отклонений от значений резервного базиса между страхователями (инвестиционный доход, смертность, уровень издержек).

# 11. Резерв страховых бонусов (2)

Механизм «корректировки тарифа» реализуется в виде:

- начисления страховых бонусов по полисам в целях выплаты в составе страхового обеспечения

Резервирование страховых бонусов до налогообложения прибыли обусловлена необходимостью:

- разграничения интересов страхователей и акционеров
- соблюдения принципа «справедливости» при распределении доходов

Бонусы – как одно из необходимых условий развития страхования жизни. Их отсутствие приведет к:

- отсутствию спроса, либо
- угрозе платежеспособности компаний.

# 12. Резерв страховых бонусов (3)

Один из способов расчета резерва страховых бонусов

Резерв бонусов на конец года равен:

резерв бонусов на начало года

*плюс*

инвестиционный доход от размещения резерва бонусов

*плюс*

превышение реального инвестиционного доход от размещения математического нетто-резерва над гарантированным доходом в структуре тарифа

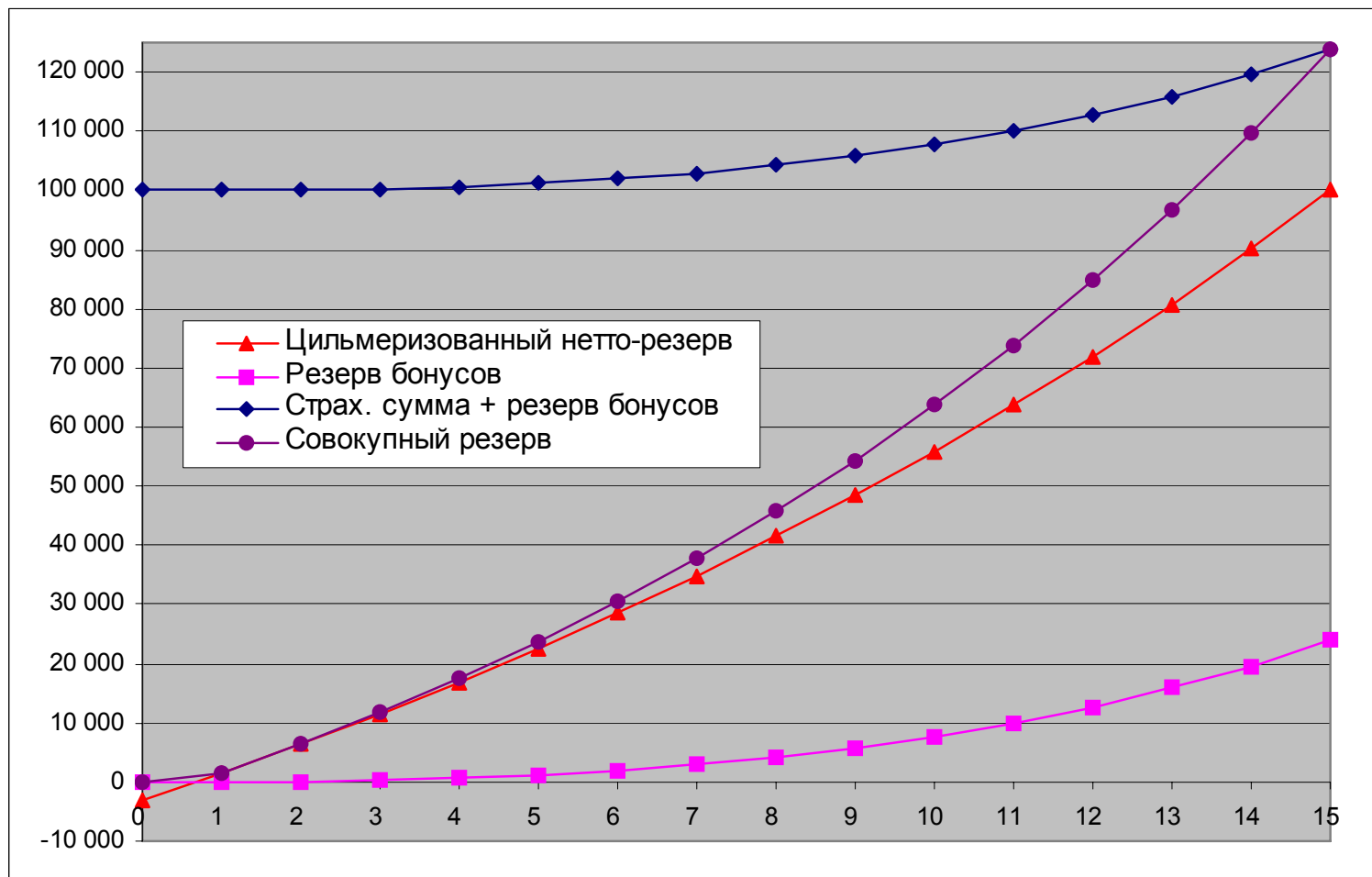
Формула: 
$$VB_t = VB_{t-1} + VB_{t-1} \times j + V_{t-1} \times (j - i)$$

# 13. Резерв страховых бонусов.

## Иллюстрация.

Реальная доходность от размещения активов: 8%

Прочие параметры: как в пп. 5 и 9



24.06.2003

# 14. Выравнивающий резерв – резерв дефицита взносов

Как возникает дефицит взносов?

- В случае расчета взносов на слишком «оптимистичном» базисе Компания может обнаружить, что:
  - реальный опыт не столь оптимистичен, или
  - тарифный базис не соответствует ограничениям регулирующего органа (ДСН)
- В этом случае Компания вынуждена будет применять при резервировании более консервативный базис, чем при расчете тарифов, и резервируемая нетто-премия может оказаться больше брутто-премии по договору.
- **Следствие:** Возникший дефицит должен быть компенсирован из источников, отличных от страховых взносов.

Но для этого необходимо сформировать резерв с целью дополнительного обеспечения выполнения обязательств.

# 15. Выравнивающий резерв

Выравнивающий резерв возникает когда имеется дефицит взносов равный:

- модифицированной нетто-премии,  
*минус*
- 98% брутто-премии по договору

Тогда резерв рассчитывается как:

- современная стоимость дефицита взносов в течение оставшегося срока действия договора
- Формула:  ${}_tVD = (ZP - 0,98 \times GP) \times \ddot{a}_{\overline{x+t:n-t}|}$

*Примечание:*

Необходимость в наличии выравнивающего резерва сигнализирует о приверженности Компании к слишком оптимистичной оценке риска в процессе тарификации.



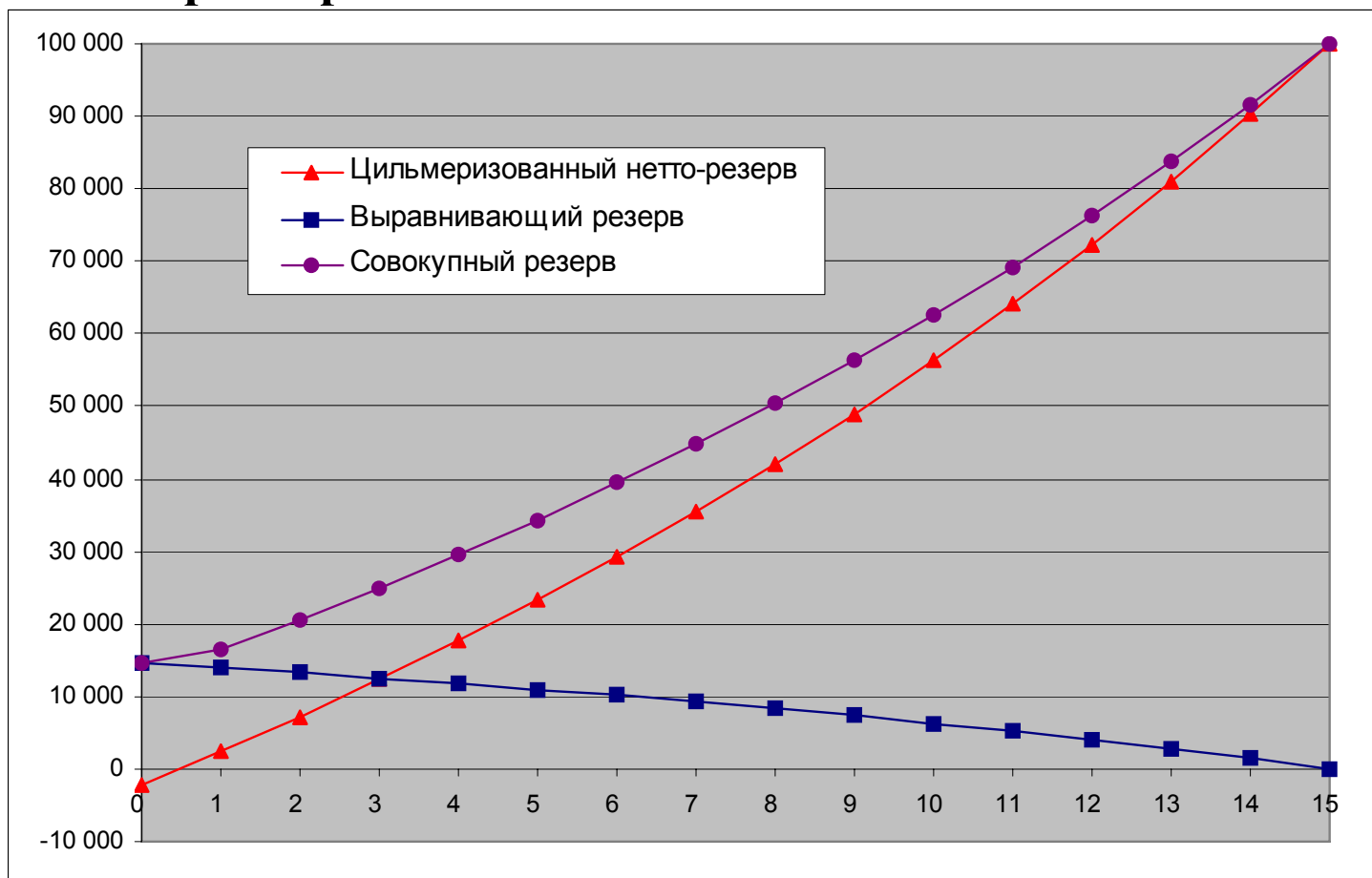
# 16. Выравнивающий резерв. Иллюстрация

Норма доходности: премиальный базис 10%, резервный базис 5%

Брутто-премия = 3737

Резервируемая нетто-премия = 5072

Прочие параметры: как в пп. 5 и 9



# 17. Резерв расходов на ведение дела

Метод резервирования на базе нетто-премии учитывает резервирование расходов в неявном виде:

- в качестве разницы между брутто премией и резервируемой нетто премией,
- но только на этапе уплаты взносов

Следовательно необходимо дополнительное резервирование расходов на ведение дела в случаях:

- единовременной уплаты взносов, а также
- при ограниченных сроках уплаты взносов

# 18. Резерв расходов на ведение дела (2)

**Резерв расходов на ведение дела равен:**

современной стоимости будущих издержек на ведение дела

*за минусом*

современной стоимости будущих премий на покрытие издержек.

*Формула:*

на этапе уплаты взносов  $k$  и  ${}_tVe = e \times \ddot{a}_{\overline{x+k:n-k}|} \times {}_{k-t}E_{x+t} - Pe \times \ddot{a}_{\overline{x+t:k-t}|}$

– по его окончании или

$${}_tVe = e \times \ddot{a}_{\overline{x+t:n-t}|}$$

– в случае единовременной оплаты

*Примечание:*

Премия на покрытие издержек также определяется из уравнения эквивалентности на дату начала договора страхования:

современная стоимость будущих издержек

*равна*

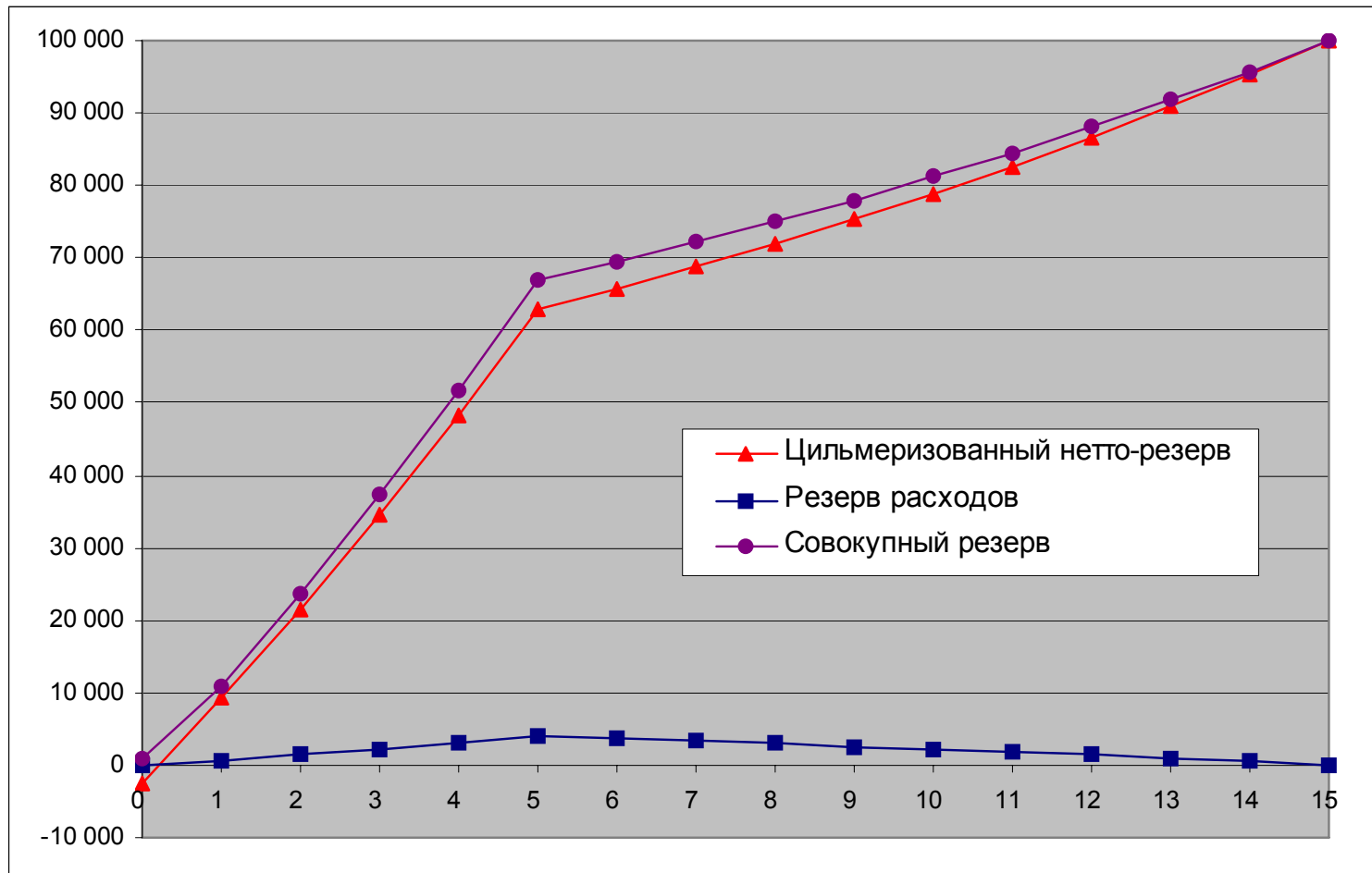
современной стоимости будущих премий на покрытие издержек

# 19. Резерв расходов. Иллюстрация

Срок уплаты взносов – 5 лет, Срок страхования - 15 лет

Допустимые ежегодные издержки – 0,5% от страховой суммы

Прочие параметры: как в пп. 5 и 9



## 20. Резерв заявленных убытков

Необходимость формирования резерва заявленных убытков обусловлена тем, что:

- математический резерв не может учесть специфику процессов урегулирования убытков (например, в случае смерти) или выплаты выкупных сумм
- процесс расследования при урегулировании убытков может длиться достаточно продолжительное время

Резерв заявленных, но неурегулированных убытков равен:

- сумме подлежащих оплате в соответствии с условием договора, но не оплаченных денежных сумм  
*увеличенных на*
- сумму расходов по урегулированию в размере 3%.

# 21. Резервный базис

- Норма инвестиционного дохода (норма доходности)
- Таблицы смертности (инвалидности, СОЗ, и т.д.)
- Уровень модификации нетто премии (цельмеризации)  
- предельный уровень начальных расходов
- Расходы на ведение дела после периода уплаты взносов или при единовременной оплате

Необходимость ограничений на резервный базис обусловлены требованием о консерватизме:

- Компенсация неблагоприятных отклонений от значений премиального базиса
- Обеспечение платежеспособности компании

## 22. Резервный базис – инструмент обеспечения платежеспособности

Тестирование прибыли (из расчета на 1 полис «в силе»):

- **Норма доходности резервного и тарифного базисов: 10%**
- **Реальная доходность от размещения активов: 10%**
- Прочие параметры: как в пп. 5 и 9

| Год           | Денежный поток | Доход от размещения резервов | Изменение целевого нетто резерва | Изменение выравнивающего резерва | Изменение резерва бонусов | Финансовый результат |
|---------------|----------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------|
| 1             | 836            |                              | 742                              |                                  |                           | 94                   |
| 2             | 2 455          | 93                           | 2 754                            |                                  |                           | -206                 |
| 3             | 2 669          | 441                          | 2 956                            |                                  |                           | 155                  |
| 4             | 2 371          | 823                          | 3 386                            |                                  |                           | -193                 |
| 5             | 3 021          | 1 242                        | 4 182                            |                                  |                           | 81                   |
| 6             | 2 888          | 1 703                        | 4 514                            |                                  |                           | 76                   |
| 7             | 2 741          | 2 210                        | 4 881                            |                                  |                           | 70                   |
| 8             | 2 578          | 2 769                        | 5 285                            |                                  |                           | 62                   |
| 9             | 2 398          | 3 386                        | 5 732                            |                                  |                           | 52                   |
| 10            | 2 198          | 4 067                        | 6 227                            |                                  |                           | 37                   |
| 11            | 1 975          | 4 819                        | 6 775                            |                                  |                           | 18                   |
| 12            | 1 730          | 5 651                        | 7 387                            |                                  |                           | -7                   |
| 13            | 1 460          | 6 572                        | 8 072                            |                                  |                           | -40                  |
| 14            | 1 160          | 7 595                        | 8 838                            |                                  |                           | -82                  |
| 15            | -96 199        | 8 733                        | -87 329                          |                                  |                           | -137                 |
| <b>ИТОГО:</b> | <b>-65 719</b> | <b>50 104</b>                | <b>-15 597</b>                   |                                  |                           | <b>-18</b>           |

– Неустойчивый финансовый результат

24.06.2003

## 23. Резервный базис – инструмент обеспечения платежеспособности (2)

Тестирование прибыли (из расчета на 1 полис «в силе»):

- Норма доходности резервного и тарифного базисов: 10%
- **Реальная доходность от размещения активов: 8%**
- Прочие параметры: как в пп. 5 и 9

| Год           | Денежный поток | Доход от размещения резервов | Изменение целевого нетто резерва | Изменение выравнивающего резерва | Изменение резерва бонусов | Финансовый результат |
|---------------|----------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------|
| 1             | 817            |                              | 742                              |                                  |                           | 75                   |
| 2             | 2 404          | 75                           | 2 754                            |                                  |                           | -275                 |
| 3             | 2 613          | 353                          | 2 956                            |                                  |                           | 10                   |
| 4             | 2 317          | 658                          | 3 386                            |                                  |                           | -411                 |
| 5             | 2 958          | 993                          | 4 182                            |                                  |                           | -231                 |
| 6             | 2 826          | 1 362                        | 4 514                            |                                  |                           | -326                 |
| 7             | 2 681          | 1 768                        | 4 881                            |                                  |                           | -432                 |
| 8             | 2 519          | 2 216                        | 5 285                            |                                  |                           | -550                 |
| 9             | 2 341          | 2 709                        | 5 732                            |                                  |                           | -683                 |
| 10            | 2 142          | 3 253                        | 6 227                            |                                  |                           | -831                 |
| 11            | 1 922          | 3 855                        | 6 775                            |                                  |                           | -998                 |
| 12            | 1 679          | 4 520                        | 7 387                            |                                  |                           | -1 188               |
| 13            | 1 411          | 5 258                        | 8 072                            |                                  |                           | -1 403               |
| 14            | 1 115          | 6 076                        | 8 838                            |                                  |                           | -1 647               |
| 15            | -96 241        | 6 986                        | -87 329                          |                                  |                           | -1 926               |
| <b>ИТОГО:</b> | <b>-66 495</b> | <b>40 083</b>                | <b>-15 597</b>                   |                                  |                           | <b>-10 815</b>       |

– Небольшие неблагоприятные отклонения доходности приводят к значительному ухудшению финансового результата



## 24. Резервный базис – инструмент обеспечения платежеспособности (3)

Тестирование прибыли (из расчета на 1 полис «в силе»):

- **Норма доходности тарифного базиса: 10%**
- **Норма доходности резервного базиса: 5%**
- Реальная доходность от размещения активов: 10%
- Прочие параметры: как в пп. 5 и 9

| Год           | Денежный поток | Доход от размещения резервов | Изменение целевого нетто резерва | Изменение выравняющего резерва | Изменение резерва бонусов | Финансовый результат |
|---------------|----------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------|
| 1             | 836            |                              | 1 899                            |                                |                           | -1 063               |
| 2             | 2 336          | 239                          | 3 666                            |                                |                           | -1 092               |
| 3             | 2 454          | 724                          | 3 808                            |                                |                           | -631                 |
| 4             | 2 071          | 1 234                        | 4 211                            |                                |                           | -905                 |
| 5             | 2 891          | 1 770                        | 5 050                            |                                |                           | -388                 |
| 6             | 2 741          | 2 333                        | 5 189                            |                                |                           | -115                 |
| 7             | 2 580          | 2 927                        | 5 335                            |                                |                           | 172                  |
| 8             | 2 409          | 3 551                        | 5 488                            |                                |                           | 472                  |
| 9             | 2 226          | 4 210                        | 5 648                            |                                |                           | 788                  |
| 10            | 2 029          | 4 904                        | 5 815                            |                                |                           | 1 118                |
| 11            | 1 819          | 5 637                        | 5 991                            |                                |                           | 1 464                |
| 12            | 1 595          | 6 411                        | 6 179                            |                                |                           | 1 827                |
| 13            | 1 356          | 7 230                        | 6 380                            |                                |                           | 2 206                |
| 14            | 1 101          | 8 098                        | 6 596                            |                                |                           | 2 604                |
| 15            | -96 199        | 9 020                        | -90 199                          |                                |                           | 3 020                |
| <b>ИТОГО:</b> | <b>-67 754</b> | <b>58 288</b>                | <b>-18 944</b>                   |                                |                           | <b>9 477</b>         |

+ Улучшение совокупного финансового результата

– Необходимость «префинансирования» на начальном этапе из-за дефицита взносов

## 25. Резервный базис – инструмент обеспечения платежеспособности (4)

Тестирование прибыли (из расчета на 1 полис «в силе»):

- Эффект от формирования выравнивающего резерва
- Прочие параметры: как в пп. 5, 9 и 24

| Год           | Денежный поток | Доход от размещения резервов | Изменение целевого нетто резерва | Изменение выравнивающего резерва | Изменение резерва бонусов | Финансовый результат |
|---------------|----------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------|
| 1             | 836            | 1 468                        | 1 899                            | -3 524                           |                           | 3 929                |
| 2             | 2 336          | 1 640                        | 3 666                            | -2 885                           |                           | 3 196                |
| 3             | 2 454          | 2 056                        | 3 808                            | -2 048                           |                           | 2 749                |
| 4             | 2 071          | 2 493                        | 4 211                            | -1 535                           |                           | 1 889                |
| 5             | 2 891          | 2 952                        | 5 050                            | -1 085                           |                           | 1 879                |
| 6             | 2 741          | 3 435                        | 5 189                            | -1 109                           |                           | 2 095                |
| 7             | 2 580          | 3 943                        | 5 335                            | -1 134                           |                           | 2 322                |
| 8             | 2 409          | 4 478                        | 5 488                            | -1 161                           |                           | 2 560                |
| 9             | 2 226          | 5 042                        | 5 648                            | -1 190                           |                           | 2 810                |
| 10            | 2 029          | 5 636                        | 5 815                            | -1 221                           |                           | 3 071                |
| 11            | 1 819          | 6 264                        | 5 991                            | -1 253                           |                           | 3 344                |
| 12            | 1 595          | 6 927                        | 6 179                            | -1 288                           |                           | 3 630                |
| 13            | 1 356          | 7 628                        | 6 380                            | -1 325                           |                           | 3 930                |
| 14            | 1 101          | 8 372                        | 6 596                            | -1 366                           |                           | 4 243                |
| 15            | -96 199        | 9 161                        | -90 199                          | -1 409                           |                           | 4 570                |
| <b>ИТОГО:</b> | <b>-67 754</b> | <b>71 494</b>                | <b>-18 944</b>                   | <b>-23 534</b>                   |                           | <b>46 218</b>        |

+ Выравнивание и существенное улучшение финансового результата

– Необходимость привлечения дополнительных средств

## 26. Резервный базис – инструмент обеспечения платежеспособности (5)

Тестирование прибыли (из расчета на 1 полис «в силе»):

- **Норма доходности тарифного базиса: 6%**
- **Норма доходности резервного базиса: 5%**
- Прочие параметры: как в пп. 5, 9, 24 и 25

| Год           | Денежный поток | Доход от размещения резервов | Изменение целевого нетто резерва | Изменение выравнивающего резерва | Изменение резерва бонусов | Финансовый результат |
|---------------|----------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------|
| 1             | 1 267          | 244                          | 1 319                            | -586                             |                           | 779                  |
| 2             | 3 419          | 399                          | 3 816                            | -480                             |                           | 482                  |
| 3             | 3 708          | 877                          | 3 915                            | -341                             |                           | 1 010                |
| 4             | 3 326          | 1 378                        | 4 290                            | -255                             |                           | 669                  |
| 5             | 4 234          | 1 905                        | 5 106                            | -180                             |                           | 1 213                |
| 6             | 4 082          | 2 459                        | 5 247                            | -184                             |                           | 1 479                |
| 7             | 3 921          | 3 043                        | 5 394                            | -189                             |                           | 1 758                |
| 8             | 3 749          | 3 657                        | 5 548                            | -193                             |                           | 2 051                |
| 9             | 3 564          | 4 305                        | 5 710                            | -198                             |                           | 2 357                |
| 10            | 3 367          | 4 988                        | 5 879                            | -203                             |                           | 2 679                |
| 11            | 3 155          | 5 708                        | 6 056                            | -208                             |                           | 3 016                |
| 12            | 2 930          | 6 470                        | 6 246                            | -214                             |                           | 3 368                |
| 13            | 2 690          | 7 276                        | 6 449                            | -221                             |                           | 3 737                |
| 14            | 2 434          | 8 130                        | 6 667                            | -227                             |                           | 4 123                |
| 15            | -94 868        | 9 036                        | -90 126                          | -234                             |                           | 4 528                |
| <b>ИТОГО:</b> | <b>-49 021</b> | <b>59 874</b>                | <b>-18 483</b>                   | <b>-3 916</b>                    |                           | <b>33 251</b>        |

- + Финансирование только за счет клиентов без привлечения доп. ресурсов
- Непривлекательный продукт

## 27. Резервный базис – инструмент обеспечения платежеспособности (6)

Тестирование прибыли (из расчета на 1 полис «в силе»):

- Начисление бонусов исходя из доходности 9% годовых с 3-го года
- Эффект от формирования резерва бонусов
- Прочие параметры: как в пп. 5, 9, 24, 25 и 26

| Год           | Денежный поток | Доход от размещения резервов | Изменение целевого нетто резерва | Изменение выравнивающего резерва | Изменение резерва бонусов | Финансовый результат |
|---------------|----------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------|
| 1             | 1 267          | 244                          | 1 319                            | -586                             |                           | 779                  |
| 2             | 3 419          | 399                          | 3 816                            | -480                             |                           | 482                  |
| 3             | 3 688          | 877                          | 3 915                            | -341                             | 176                       | 814                  |
| 4             | 3 290          | 1 398                        | 4 290                            | -255                             | 332                       | 321                  |
| 5             | 4 207          | 1 962                        | 5 106                            | -180                             | 535                       | 708                  |
| 6             | 4 036          | 2 572                        | 5 247                            | -184                             | 736                       | 810                  |
| 7             | 3 848          | 3 234                        | 5 394                            | -189                             | 959                       | 918                  |
| 8             | 3 640          | 3 952                        | 5 548                            | -193                             | 1 205                     | 1 032                |
| 9             | 3 412          | 4 731                        | 5 710                            | -198                             | 1 478                     | 1 153                |
| 10            | 3 159          | 5 577                        | 5 879                            | -203                             | 1 779                     | 1 282                |
| 11            | 2 879          | 6 497                        | 6 056                            | -208                             | 2 110                     | 1 418                |
| 12            | 2 570          | 7 498                        | 6 246                            | -214                             | 2 475                     | 1 561                |
| 13            | 2 229          | 8 587                        | 6 449                            | -221                             | 2 876                     | 1 712                |
| 14            | 1 850          | 9 776                        | 6 667                            | -227                             | 3 315                     | 1 871                |
| 15            | -115 361       | 11 073                       | -90 126                          | -234                             | -20 368                   | 6 440                |
| <b>ИТОГО:</b> | <b>-71 867</b> | <b>68 376</b>                | <b>-18 483</b>                   | <b>-3 916</b>                    | <b>-2 393</b>             | <b>21 301</b>        |

+ Стабильный финансовый результат

+ Привлекательный продукт

# 28. Резюме

Этапы расчета страховых резервов:

1. Цильмеризованный нетто- резерв
2. Резерв расходов на ведение дела
  - *только в случае единовременного взноса или при ограниченном сроке уплаты взносов*
3. Выравнивающий резерв
  - *только при наличии дефицита взносов при оплате в рассрочку*
4. Резерв страховых бонусов
5. Резерв убытков
  - *на этапе выплат*

Инструмент управления платежеспособностью:

- Ограничения на резервный базис
- Выравнивающий резерв