

УТВЕРЖДАЮ:

Президент

ЗАО «АИГ страховая и перестраховочная компания»

\_\_\_\_\_ Н.В. Дмитриев

«01» апреля 2008 г.

## РАСЧЕТ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТАРИФНЫХ СТАВОК ПО КОМПЛЕКСНОМУ СТРАХОВАНИЮ БУРОВЫХ РАБОТ

### Методика № 1 расчета тарифных ставок по массовым рисковым видам страхования

Предлагаемая методика рекомендована Федеральной службой Российской Федерации по надзору за страховой деятельностью для расчета тарифных ставок для рисковых видов страхования.

Данные необходимые для расчета:

- $n$  – планируемое число договоров,
- $q$  – вероятность наступления страхового случая,
- $S$  – средний размер страховой суммы по одному договору страхования,
- $S_b$  – среднее страховое возмещение по одному договору страхования при наступлении страхового случая.
- $\gamma$  – гарантия требуемой вероятности, с которой собранных взносов должно хватить на выплату возмещения по страховым случаям.
- $\alpha(\gamma)$  – коэффициент, который зависит от гарантии безопасности гамма. Его значение может быть взято из таблицы.

$\gamma$	0,84	0,9	0,95	0,98	0,9986
$\alpha(\gamma)$	1,0	1,3	1,645	2,0	3,0

Нетто-ставка  $T_n$  состоит из двух частей – основной части  $T_o$  и рисковой надбавки  $T_r$ .

$$T_n = T_o + T_r \quad (1)$$

Основная часть нетто-ставки ( $T_o$ ) соответствует средним выплатам страховщика, зависящим от вероятности наступления страхового случая  $q$ , средней страховой суммы  $S$  и среднего возмещения ставка  $S_b$ . Основная часть нетто ставки со 100 рассчитывается по формуле:

$$T_o = 100 \times \frac{S_b}{S} \times q \quad (2)$$

Рисковая надбавка  $T_r$  вводится для того, чтобы учесть вероятные превышения количества страховых случаев относительно их среднего значения. Рисковая надбавка рассчитывается по формуле:

$$T_r = 1,2 \times T_o \times \alpha(\gamma) \times \sqrt{\frac{1-q}{nq}} \quad (3)$$

Брутто-ставка определяется по формуле:

$$T_b = \frac{T_n \times 100}{100 - f} \quad (4)$$

$f$  (%) – доля нагрузки в общей тарифной ставке.

Структура тарифной ставки: 75% – нетто-ставка, 25% – нагрузка.

Для всех расчетов гарантия безопасности взята равной 0,84, то есть  $\alpha(\gamma) = 1,0$

В основу исходных данных для расчета страховых тарифов положены данные ВСС, а также экспертные оценки.

### Расчет тарифов

В соответствии с правилами страхования страховыми случаями являются:

1. Авария объекта страхования, в том числе выход скважины из под контроля;
  2. Стихийные бедствия (землетрясение, вулканическая деятельность, в том числе любой толчок в ходе землетрясения или вулканическое извержение; буря, ураган, смерч любого типа, циклоны, ураганы, подобные типы бурь или системы ветров неистового и разрушительного характера, возникающие в результате атмосферных нарушений и т.п.);
  3. Утечка вещества, находящегося в скважине и загрязнение окружающей среды.
- Расчет тарифов произведен по страхованию от всех перечисленных событий.

В соответствии с правилами страхования в договоре страхования может быть предусмотрено возмещение следующих расходов:

1. Прямой реальный ущерб и дополнительные расходы по повторному бурению или восстановлению застрахованных скважин или любого их участка (п. 3.3. Правил);
2. Расходов, которые Страхователь понес в связи с восстановлением контроля или попытками восстановления контроля над застрахованными скважинами (пункт 3.4.а. Правил);
3. Расходов при тушении или попытке тушения пожара на поверхности или водяной подушке скважины (пункт 3.4.б. Правил);
4. Расходов, которые Страхователь понес в связи с восстановлением контроля или попыткой восстановления контроля над внезапно и неожиданно возникшим подземным потоком нефти, газа, воды или иной жидкости, перемещающейся по стволу застрахованной скважины из одного подземного резервуара в другой (пункт 3.4.в. Правил);
5. Расходов, которые Страхователь понес в связи с предотвращением или попыткой предотвращения страховых случаев (пункт 3.4.г. Правил);
6. Ущерб, причиненный взятому Страхователем по договорам аренды, найма или лизинга или переданному ему заказчиком или иными лицами буровому оборудованию или иному оборудованию, используемому на застрахованных скважинах, включая, в частности, бурильные или обсадные трубы, буры и иное оборудование промысла - в той мере, в которой Страхователь обязан возместить ущерб в соответствии с законом или с такими договорами аренды, найма или лизинга (пункт 3.5.а. Правил);
7. Расходов по спасению оборудования (пункт 3.5.б. Правил);
8. Расходов по расследованию, урегулированию убытков, защите в суде и участию в судебном процессе (пункт 3.6.а. Правил);
9. Расходов по очистке (пункт 3.6.б. Правил).

**Расчет тарифов для скважин, на которых ведется добыча нефти, а также для законсервированных или закрытых скважин (п. 6.4(в) Правил)**

Страховые риски	План ируемое число договоров n	Вероятность наступления страхового случая q	Средняя страховая сумма S (тыс. руб.)	Среднее страховое возмещение Sb (тыс. руб.)	Основная часть нетто ставки и To	Рисковая надбавка Tr	Нетто - ставка Ta Tn	Брутто - ставка Tb
Прямой реальный ущерб и дополнительные расходы по повторному бурению или восстановлению застрахованных скважин или любого их участка (п. 3.3. Правил)	100	0,008	20000	10000	0,4	0,535	0,935	1,25

**ЗАО «АИГ страховая и перестраховочная компания»**

Расчет и экономическое обоснование тарифной ставки по комплексному страхованию буровых работ

Расходы, которые Страхователь понес в связи с восстановлением контроля или попытками восстановления контроля над застрахованными скважинами (пункт 3.4.а. Правил)	100	0,006	10000	1500	0,09	0,139	0,229	0,31
Расходы при тушении или попытке тушения пожара на поверхности или водяной подушке скважины (пункт 3.4.б. Правил)	100	0,007	10000	1200	0,084	0,12	0,204	0,27
Расходы, которые Страхователь понес в связи с восстановлением контроля или попыткой восстановления контроля над внезапно и неожиданно возникшим подземным потоком нефти, газа, воды или иной жидкости, перемещающейся по стволу застрахованной скважины из одного подземного резервуара в другой (пункт 3.4.в. Правил)	100	0,004	10000	2000	0,08	0,151	0,231	0,31
Расходы, которые Страхователь понес в связи с предотвращением или попыткой предотвращения страховых случаев (пункт 3.4.г. Правил)	100	0,008	10000	1000	0,08	0,107	0,187	0,25
Ущерб буровому оборудованию (пункт 3.5.а. Правил)	100	0,008	3000	500	0,133	0,178	0,312	0,42
Расходы по спасению оборудования (пункт 3.5.б. Правил)	100	0,009	3000	300	0,09	0,113	0,203	0,27
Расходы по расследованию, урегулированию убытков, защите в суде и участию в судебном процессе (пункт 3.6.а. Правил)	100	0,006	2000	200	0,06	0,093	0,153	0,2
Расходы по очистке (пункт 3.6.б. Правил)	100	0,004	10000	1500	0,06	0,114	0,174	0,23
Расходы по разбору завалов (пункт 2.(с) Специальных Условий Страхования имущества и буровых работ)	50	0,0046	1000	140	0,0643	0,1606	0,2249	0,3

**Расчет тарифов при страховании на период проведения работ по ремонту, переоборудованию или техническому обслуживанию (пункт 6.4.(б) Правил)**

По экспертным оценкам специалистов нефтедобывающей отрасли вероятность возникновения ущерба при проведении работ по бурению, ремонту, переоборудованию или техническому обслуживанию увеличивается по сравнению с вероятностью возникновения ущерба на скважине, находящейся в стационарном режиме (т.е. на скважине ведется добыча нефти или скважина законсервирована) в 1,2 раза. В связи с чем при страховании на период проведения работ по бурению, ремонту, переоборудованию или техническому обслуживанию к полученным выше тарифам применяется повышающий коэффициент 1,2. Брутто-ставки соответственно будут составлять:

ЗАО «АИГ страховая и перестраховочная компания»

Расчет и экономическое обоснование тарифной ставки по комплексному страхованию буровых работ

Прямой реальный ущерб и дополнительные расходы по повторному бурению или восстановлению застрахованных скважин или любого их участка (п. 3.3. Правил);	1,5
Расходы, которые Страхователь понес в связи с восстановлением контроля или попытками восстановления контроля над застрахованными скважинами (пункт 3.4.а. Правил);	0,37
Расходы при тушении или попытке тушения пожара на поверхности или водяной подушке скважины (пункт 3.4.б. Правил);	0,32
Расходы, которые Страхователь понес в связи с восстановлением контроля или попыткой восстановления контроля над внезапно и неожиданно возникшим подземным потоком нефти, газа, воды или иной жидкости, перемещающейся по стволу застрахованной скважины из одного подземного резервуара в другой (пункт 3.4.в. Правил);	0,37
Расходы, которые Страхователь понес в связи с предотвращением или попыткой предотвращения страховых случаев (пункт 3.4.г. Правил);	0,3
Ущерб буровому оборудованию (пункт 3.5.а. Правил);	0,5
Расходы по спасению оборудования (пункт 3.5.б. Правил);	0,32
Расходы по расследованию, урегулированию убытков, защите в суде и участию в судебном процессе (пункт 3.6.а. Правил);	0,24
Расходы по очистке (пункт 3.6.б. Правил).	0,28

**Расчет тарифов при страховании на период проведения буровых работ (пункт 6.4.(а) Правил)**

По экспертным оценкам специалистов нефтедобывающей средняя глубина скважины составляет 2000 м. В связи с чем страховой тариф при страховании на период проведения работ по бурению скважин на 1 метр скважины определяется как частное от деления брутто-ставки при страховании на период проведения буровых работ на среднюю глубину скважины. Брутто-ставки соответственно будут составлять:

Прямой реальный ущерб и дополнительные расходы по повторному бурению или восстановлению застрахованных скважин или любого их участка (п. 3.3. Правил);	0,000625
Расходы, которые Страхователь понес в связи с восстановлением контроля или попытками восстановления контроля над застрахованными скважинами (пункт 3.4.а. Правил);	0,000155
Расходы при тушении или попытке тушения пожара на поверхности или водяной подушке скважины (пункт 3.4.б. Правил);	0,000135
Расходы, которые Страхователь понес в связи с восстановлением контроля или попыткой восстановления контроля над внезапно и неожиданно возникшим подземным потоком нефти, газа, воды или иной жидкости, перемещающейся по стволу застрахованной скважины из одного подземного резервуара в другой (пункт 3.4.в. Правил);	0,000155
Расходы, которые Страхователь понес в связи с предотвращением или попыткой предотвращения страховых случаев (пункт 3.4.г. Правил);	0,000125
Ущерб буровому оборудованию (пункт 3.5.а. Правил);	0,00021
Расходы по спасению оборудования (пункт 3.5.б. Правил);	0,000135
Расходы по расследованию, урегулированию убытков, защите в суде и участию в судебном процессе (пункт 3.6.а. Правил);	0,0001
Расходы по очистке (пункт 3.6.б. Правил).	0,000115

ЗАО «АИГ страховая и перестраховочная компания»

Расчет и экономическое обоснование тарифной ставки по комплексному страхованию буровых работ

**Расчет тарифов Специальных Условий Страхования имущества и буровых работ (Приложение 4 к Правилам страхования)**

Страховые риски	План ируемое число договоров	Вероятность наступления страхового случая q	Средняя страховая сумма S (тыс. руб.)	Среднее страховое возмещение Sb (тыс. руб.)	Основная часть нетто ставки и To	Рисковая надбавка Tr	Нетто - ставка Tn	Брутто - ставка Tb
Ущерб имуществу	100	0,008	20000	10000	0,4	0,535	0,935	1,25
Расходы по защите в суде	100	0,006	2000	200	0,06	0,093	0,153	0,2
Расходы, на восстановление контроля или попыткой восстановления контроля над неконтролируемой нефтяной, газовой, геотермальной или иной скважиной	100	0,004	10000	2000	0,08	0,151	0,231	0,31
Расходы по разбору завалов	50	0,005	1000	140	0,064	0,161	0,225	0,3
Затраты и расходы на восстановление, перебуривание, или приведение нефтяной, газовой, геотермальной или другой скважины в безопасное состояние	100	0,007	10000	1200	0,084	0,12	0,204	0,27

**Расчет тарифов Условий по страхованию расходов по повторному бурению и переоборудованию, повторному закачиванию скважин (Приложение 5 к Правилам страхования)**

Страховые риски	План ируемое число договоров	Вероятность наступления страхового случая q	Средняя страховая сумма S (тыс. руб.)	Среднее страховое возмещение Sb (тыс. руб.)	Основная часть нетто ставки и To	Рисковая надбавка Tr	Нетто - ставка Tn	Брутто - ставка Tb
Расходы в ходе перебуривания, восстановления и/или повторного заканчивания скважин	100	0,006	20000	10000	0,30	0,46	0,76	1,02
Ущерб оборудованию	100	0,008	3000	500	0,133	0,178	0,312	0,42
Затраты, понесенные в ходе обеспечения безопасности скважины	100	0,008	2000	200	0,08	0,11	0,19	0,25

**Расчет тарифов Дополнительных условий страхования транспортировки, хранения и использования при осуществлении разведывательной и добывающей деятельности  
(Приложение 6 к Правилам страхования)**

В соответствии с данными Дополнительными условиями страхования предусматривается страховая защита всех грузов и, то есть, всего имущества, оборудования, расходных материалов и продуктов, необходимых для всей разведывательной и добывающей деятельности Страхователя, вне зависимости от того, владеет ли ими Страхователь, во время их транспортировки ИЗ ЛЮБОЙ ТОЧКИ МИРА в ЛЮБУЮ ТОЧКУ МИРА, а также во время их Хранения и/или Использования на суше и на море по всему миру. Страхование осуществляется на условиях «ВСЕ РИСКИ»

Страховые риски	План ируемое число договоров n	Вероятность наступления страхового случая q	Средняя страховая сумма S (тыс. руб.)	Среднее страховое возмещение Sb (тыс. руб.)	Основная часть нетто ставки и To	Рисковая надбавка Tr	Нетто - ставка Tn	Брутто- ставка Tb
Дополнительные условия страхования транспортировки, хранения и использования при осуществлении разведывательной и добывающей деятельности	100	0,002	2500	1000	0,07	0,20	0,27	0,35

При расчете скидки при применении франшизы ключевое значение имеет среднее страховое возмещение при применении франшизы. Указанный показатель используется при расчете тарифной ставки при применении франшизы вместо базового Sb.

Для его расчета используются:

- вероятность наступления страхового случая (соответствует вероятности, используемой при расчете базового страхового тарифа, так как применение франшизы характеризует не степень риска, принимаемого на страхование, и вероятность реализации страхового события, а размер страхового возмещения, выплачиваемого страховщиком),
- среднее экспоненциальное распределенных потерь, возможных в результате страхового случая (рассчитываемое в зависимости от типа и характеристик риска, принимаемого на страхование),
- величина применяемой франшизы.

Поскольку ущерб объекту страхования при наступлении страхового случая, как правило, распределяется неравномерно, то скидка за применение франшизы не имеет пропорциональной зависимости.

Для расчета тарифных ставок с учетом скидок за применение франшизы устанавливается размер среднего страхового возмещения по договорам страхования с установлением франшизы.

Если величина возможного убытка  $Y_j$  для одного договора имеет плотность распределения вероятностей  $f_{Y_j}(x)$ , то плотность распределения вероятностей для величины оплачиваемого убытка в случаях применения безусловной франшизы рассчитывается следующим образом:

$$f_{\frac{Q_0}{Y_j}}(x) = \frac{f_{Y_j}(x + Q)}{1 - F_{Y_j}(Q)}$$

Плотность распределения вероятностей для величины оплачиваемого убытка в случаях применения условной франшизы рассчитывается следующим образом:

$$f \frac{Q_y}{Y_j}(x) = \frac{f_{Y_j}(x)}{1 - F_{Y_j}(\bar{Y})}$$

Вероятность выплаты возмещения изменяется в зависимости от величины применяемой франшизы. Если вероятность возникновения страхового случая равна  $q$ , тогда  $q^Q$  – вероятность выплаты при применении франшизы. Выплата возмещения осуществляется, только если убыток по договору превысит некоторое заранее установленное значение ( $Q$  или  $\bar{Y}$ , в случаях применения безусловной и условной франшиз соответственно). Тогда индикатор выплаты – случайная величина, заданная как

$$N \frac{Q}{j} = \begin{cases} 1, & q^Q; \\ 0 & 1 - q^Q = p^Q \end{cases}$$

и  $p^Q$  рассчитывается как

$$\begin{aligned} p^Q &= P(N_j^Q = 0) = P(N_j Y_j \leq Q) = P(N_j Y_j = 0) + P(0 < N_j Y_j \leq Q) \\ &= (1 - q) + P(Y_j \leq Q | N_j = 1) = (1 - q) + q \cdot F_{Y_j}(Q) = 1 - q(1 - F_{Y_j}(Q)) \end{aligned}$$

Следовательно, вероятность выплаты возмещения равна

$$q^Q = 1 - p^Q = q(1 - F_{Y_j}(Q))$$

Среднее ожидаемое возмещение рассчитывается как

$$EX_j = EN \frac{Q}{j} \cdot EY \frac{Q}{J}$$

Для более точного применения скидок при использовании различных видов франшизы наиболее репрезентативной является собственная практика страховщика и структура сформированного им страхового портфеля. По мере накопления такого статистического материала страховщик сформирует соответствующие таблицы скидок при применении различных видов и размеров франшизы и уведомит орган страхового надзора в установленном законодательством порядке.

Страховые тарифы, рассчитанные в соответствии с настоящей методикой, являются годовыми базовыми страховыми тарифами.

Страховщик имеет право применять к настоящим тарифным ставкам повышающие от 1,01 до 10,0 или понижающие от 0,2 до 0,99 коэффициенты, в зависимости от обстоятельств, имеющих существенное значение для определения степени риска.