

Подольский А.Г.

Доктор экономических наук,  
старший научный сотрудник

## К вопросу определения финансового риска при ценообразовании на продукцию военного назначения

*Изложена суть оценки финансового риска, связанного с реализацией программных мероприятий и работ государственного оборонного заказа, на различных этапах ценообразования. Приведены три вида показателей, характеризующих финансовый риск мероприятий (работ), имеющих стоимостную меру (в национальной денежной единице), относительную меру (в процентах) и вероятностную меру (в долях единицы).*

в Создание продукции военного назначения (ПВН) связано с вложением значительных финансовых ресурсов. В этой связи весьма важным является их эффективное использование. Практика реализации плановых документов показала, что ряд мероприятий (работ) не удалось выполнить в установленные плановыми документами сроки и за запланированные объемы финансирования.

Вопросам оценки реализуемости планов развития ПВН уделяется в последние годы значительное внимание [1, 2, 3 и др.]. Важной составной частью оценки реализуемости является определение финансовых рисков программных мероприятий и работ, запланированных в государственном оборонном заказе (ГОЗ). Как показал анализ имеющихся в рассматриваемой предметной области публикаций, вопросам оценки финансовых рисков уделяется, по нашему мнению, недостаточное внимание, что негативно отражается на выполнении государственной программы вооружения (ГПВ) и ГОЗ. В этой связи актуальным является дальнейшее совершенствование методического обеспечения оценки финансовых рисков, возникающих при реализации планов развития ПВН. Основными факторами риска, сопровождающими выполнение программных мероприятий (работ), являются:

- неточность методического обеспечения, используемого для прогнозирования контрактной цены (определения начальной цены контракта);

- неточность исходных данных, используемых для прогнозирования контрактной цены (определения начальной цены контракта);

- несовпадение планируемых и фактических микро- и макроэкономических условий реализации мероприятий (работ), приводящее к превышению фактического индекса цен на ПВН над его плановым значением.

Прогнозирование контрактных цен мероприятий (работ) осуществляется в процессе формирования государственной программы вооружения и государственного оборонного заказа. Указанные плановые документы содержат прогнозные оценки контрактных цен мероприятий (работ), которые обладают определенной точностью.

Ошибка прогнозирования контрактной цены мероприятия (работы) измеряется степенью отклонения прогнозной оценки контрактной цены от ее истинного значения (здесь и далее предполагается, что стоимостные показатели соответствуют единому моменту времени):

$$\Delta_{\text{ОПКЦ}} = Ц_{\text{ПКЦ}} - Ц_{\text{ИКЦ}}, \quad (1)$$

где:

$Ц_{\text{ПКЦ}}$  - прогнозная контрактная цена мероприятия (работы);

$Ц_{\text{ИКЦ}}$  - истинное значение контрактной цены мероприятия (работы).

Контрактная цена в существенной степени зависит не только от технических характеристик образца ПВН, от сложности и количества задач, которые должны быть решены в ходе выполнения заказа, но и от микро- и макроэкономических условий, в которых он выполняется. К показателям, характеризующим указанные условия, относятся: индекс-дефлятор, процент накладных расходов,



уровень налоговых платежей, тарифы на свет, тепло и др. В этой связи, для обеспечения объективности и обоснованности прогнозных оценок контрактных цен (начальных цен контрактов) целесообразно поставить им в соответствие определенный сценарий  $H_{СММУ}$ , характеризующий микро- и макроэкономические условия, которым они соответствуют.

Исходя из выше изложенного, выражение (1) следует представить в виде:

$$\Delta_{ОПКЦ} (H_{СММУ}) = C_{ПКЦ} (H_{СММУ}) - C_{ИКЦ} (H_{СММУ}), \quad (2)$$

где:

$C_{ПКЦ} (H_{СММУ})$  - прогнозная контрактная цена мероприятия (работы), сформированная для сценария  $H_{СММУ}$ ;

$C_{ИКЦ} (H_{СММУ})$  - истинное значение контрактной цены мероприятия (работы), соответствующее сценарию  $H_{СММУ}$ .

Истинное значение контрактной цены мероприятия (работы) формируется в процессе торгов, если имеется несколько потенциальных исполнителей заказа; при проведении торговых переговоров с единственным исполнителем заказа, если используемая модель цены – твердая фиксированная цена; по результатам выполнения заказа и расходов исполнителя, если условиями контракта предусмотрено формирование контрактной цены исходя из фактических затрат и выполненного объема работ. При этом предполагается, что в сформированной таким образом контрактной цене отсутствуют расходы нецелевого характера.

Под истинным значением контрактной цены мероприятия (работы), соответствующим определенным микро- и макроэкономическим условиям выполнения заказа, будем понимать контрактную цену, сформированную в соответствии с действующим законодательством по результатам проведения торгов (при наличии нескольких потенциальных исполнителей заказа), реализующих механизм конкурентной борьбы за право получе-

ния заказа; по результатам торговых переговоров (при наличии единственного потенциального исполнителя заказа и использовании твердой фиксированной цены); по итогам выполнения заказа (при изменении заказчиком объема работ и в других случаях, предусмотренных нормативным правовым обеспечением).

Таким образом, истинное значение контрактной цены мероприятия (работы), сформированное одним из указанных выше способов, совпадает с фактическим значением контрактной цены, включающей в себя только экономически обоснованные расходы, то есть выполняется равенство:

$$C_{ИКЦ} (H_{СММУ}) = C_{КЦ} (H_{СММУ}).$$

где  $C_{КЦ} (H_{СММУ})$  - фактическое значение контрактной цены мероприятия, соответствующее сценарию развития микро- и макроэкономических условий  $H_{СММУ}$ .

Тогда выражение (2) принимает вид:

$$\Delta_{ОПКЦ} (H_{СММУ}) = C_{ПКЦ} (H_{СММУ}) - C_{КЦ} (H_{СММУ}). \quad (3)$$

Размещение заказов осуществляется в соответствии с государственным оборонным заказом, который является трехлетним средом государственной программы вооружения. Стоимостные показатели мероприятий, записанные в ГПВ, детализируются и уточняются при формировании ГОЗ исходя из текущих и планируемых микро- и макроэкономических условий. В этой связи начальные цены контрактов определяются на основе стоимостных показателей работ, записанных в ГОЗ, и при необходимости уточняются исходя из сложившихся на момент размещения заказов микро- и макроэкономических условий.

Предположим, что при размещении заказов какие-либо нарушения действующего законодательства отсутствуют. С точки зрения обеспечения эффективности использования финансовых ресурсов заказчику выгодно, чтобы начальная цена контракта как можно ближе находилась к истинному зна-



чению контрактной цены, а в идеальном случае и совпадала с ним.

Значительное падение цены в результате конкурентной борьбы говорит не только об эффективности конкурса, но и о существенной прогнозной ошибке в оценке расходов финансовых ресурсов. Последнее обстоятельство негативно отражается на развитии ПВН, так как распределение финансовых ресурсов при формировании ГОЗ всегда эффективней, чем после размещения заказов, когда для использования освободившихся в результате снижения начальных цен контрактов финансовых ресурсов (формирование объема финансовых ресурсов по остаточному принципу) упущено время.

Отклонение начальной цены контракта от фактической контрактной цены обусловлено неточностью исходных данных, используемых для расчетов, и несовершенством методического обеспечения, в том числе неадекватным отражением влияния состояния конкурентной среды на стоимость заказа.

Если начальная цена контракта будет меньше истинного значения контрактной цены, то для размещения заказа потребуются выделение дополнительных финансовых ресурсов, которые могут быть высвобождены, например, в результате конкурентной борьбы за право получение других заказов и проведение повторных торгов. В случае, если высвободившихся финансовых ресурсов недостаточно, увеличение начальной цены контракта в условиях фиксированного объема выделяемых на реализацию ГОЗ заказов может поставить под угрозу выполнение в запланированные сроки других работ.

При превышении начальной ценой контракта истинного значения контрактной це-

$$\Delta_{ОНЦК}(H_{СММУ}) = Ц_{НЦК}(H_{СММУ}) - Ц_{КЦ}(H_{СММУ}), \quad (4)$$

где  $Ц_{НЦК}(H_{СММУ})$  - начальная цена контракта, соответствующая сценарию микро- и макроэкономических условий  $H_{СММУ}$ .

При реализации планов развития ПВН негативным событием является превышение истинным значением контрактной цены прогнозной цены мероприятия – при формировании ГПВ, прогнозной цены работы – при формировании ГОЗ и начальной цены кон-

ны она может быть снижена в ходе проведения торгов в результате конкурентной борьбы. При этом снижение цены не является единственной целью проведения конкурса. Существенное значение имеет создание продукции с наилучшими функциональными характеристиками (потребительскими свойствами), обеспечивающими конкурентоспособность ПВН на внешнем рынке при приемлемых для заказчика расходах.

В ходе размещения заказа у единственного поставщика снижение контрактной цены ниже ее прогнозного значения, записанного в ГОЗ, является проблематичным. Кроме того, близость начальной цены контракта к истинному значению контрактной цены снижает экономические потери в случае, если будет иметь место сговор между участниками торгов (торговых переговоров).

Таким образом, обобщая вышеизложенное можно сделать вывод, что чем больше расхождение между прогнозной контрактной ценой (начальной ценой контракта) и ее истинным значением, тем ниже эффективность использования финансовых ресурсов.

Предположим, что ожидаемое значение контрактной цены и начальной ценой контракта определяются с использованием единого методического обеспечения. Исходя из сделанного предположения, для оценки точности прогнозирования начальной цены контракта можно использовать изложенный выше подход для оценки точности прогнозирования контрактной цены при формировании ГПВ и ГОЗ. Исходя из этого, оценка точности определения начальной цены контракта осуществляется по формуле:

тракта при размещении заказа, так как в условиях фиксированного объема финансирования недостаток денежных средств требует перераспределения финансовых ресурсов между работами ГОЗ, которое может сопровождаться увеличением сроков реализации мероприятий (работ) или переносом их начала на более позднее время, а также их исключением из плановых документов, что ставит под угрозу реализацию планов развития ПВН. Величину превышения истинным



значением контрактной цены прогнозной цены контракта (начальной цены контракта) будем называть стоимостной мерой финансового риска мероприятия (работы).

Для характеристики финансового риска мероприятия (работы) наряду с его стоимостной мерой могут использоваться показатели, характеризующие относительную (в процентах) меру финансового риска:

- относительное отклонение прогнозного значения контрактной цены, определенной при формировании ГПВ, от ее истинного значения

$$\varepsilon_{\text{ОПКЦ}}^{\text{ГПВ}} = \frac{\Delta_{\text{ОПКЦ}}^{\text{ГПВ}}}{C_{\text{КЦ}}(H_{\text{СММУ}})} 100 ,$$

где  $\Delta_{\text{ОПКЦ}}^{\text{ГПВ}}$  - отклонение истинного значения контрактной цены мероприятия от ее прогнозной оценки, определенной при формировании ГПВ;

- относительное отклонение прогнозного значения контрактной цены, определенной при формировании ГОЗ, от ее истинного значения

$$\varepsilon_{\text{ОПКЦ}}^{\text{ГОЗ}} = \frac{\Delta_{\text{ОПКЦ}}^{\text{ГОЗ}}}{C_{\text{КЦ}}(H_{\text{СММУ}})} 100 ,$$

где  $\Delta_{\text{ОПКЦ}}^{\text{ГОЗ}}$  - отклонение истинного значения контрактной цены работы от ее прогнозной оценки, определенной при формировании ГОЗ;

- относительное отклонение начальной цены контракта, определенной на основе стоимостных показателей, содержащихся в ГОЗ, от истинного значения контрактной цены

$$\varepsilon_{\text{НЦК}} = \frac{\Delta_{\text{НЦК}}}{C_{\text{КЦ}}(H_{\text{СММУ}})} 100 ,$$

где  $\Delta_{\text{НЦК}}$  - отклонение истинного значения контрактной цены работы от начальной цены контракта.

Учитывая, что по мере снижения периода упреждения формирования прогнозных оценок контрактной цены и начальной цены контракта объем и достоверность информации о планируемом мероприятии (работе), как правило, возрастают, то справедливы соотношения:

$$\Delta_{\text{ОПКЦ}}^{\text{ГПВ}} \geq \Delta_{\text{ОПКЦ}}^{\text{ГОЗ}} \geq \Delta_{\text{НЦК}} ,$$

$$\varepsilon_{\text{ОПКЦ}}^{\text{ГПВ}} \geq \varepsilon_{\text{ОПКЦ}}^{\text{ГОЗ}} \geq \varepsilon_{\text{НЦК}} .$$

Таким образом, с уменьшением периода упреждения формирования прогнозных оценок контрактных цен и начальных цен контрактов происходит улучшение информационного обеспечения процесса определения указанных стоимостных показателей, что непосредственно влияет на уровень финансовых рисков. И наоборот, чем больше период упреждения, тем выше финансовый риск, так как имеется меньше информации о планируемом мероприятии (работе) и ниже ее достоверность, а также используются менее точные методы оценки контрактной цены.

Уровень финансового риска непосредственно связан с процессом ценообразования на ПВН. Можно выделить четыре характерных этапа ценообразования на продукцию военного назначения (см. рисунок 1), на которых формируются стоимостные показатели, характеризующие ожидаемые расходы заказчика на реализацию планов развития ПВН.

На первом этапе в рамках разработки государственной программы вооружения формируются прогнозные оценки контрактных цен программных мероприятий. На втором этапе осуществляется формирование прогнозных оценок контрактных цен работ, включенных в ГОЗ. При этом в силу отличающегося периода упреждения, который на первом этапе может достигать 10 лет и более, а на втором уменьшается в несколько раз, для формирования прогнозных значений контрактных цен мероприятий могут использоваться различные методические подходы, требующие для своей реализации отличающегося состава исходных данных, или может применяться единый методический подход, но с более точными исходными данными.

На третьем этапе ценообразования осуществляется формирование начальных цен контрактов и контрактных цен. Для определения начальной цены контракта, а также контрактной цены, формируемой в процессе торговых переговоров с единственным исполнителем заказа, используются стоимост-

ные показатели, содержащиеся в ГОЗ. В связи с тем, что начальная цена контракта формируется непосредственно перед размещением заказов, а стоимостные параметры работ в ГОЗ прогнозируются с упреждением в

несколько лет, то при формировании начальной цены контракта возможно уточнение расходов на реализацию запланированных работ.

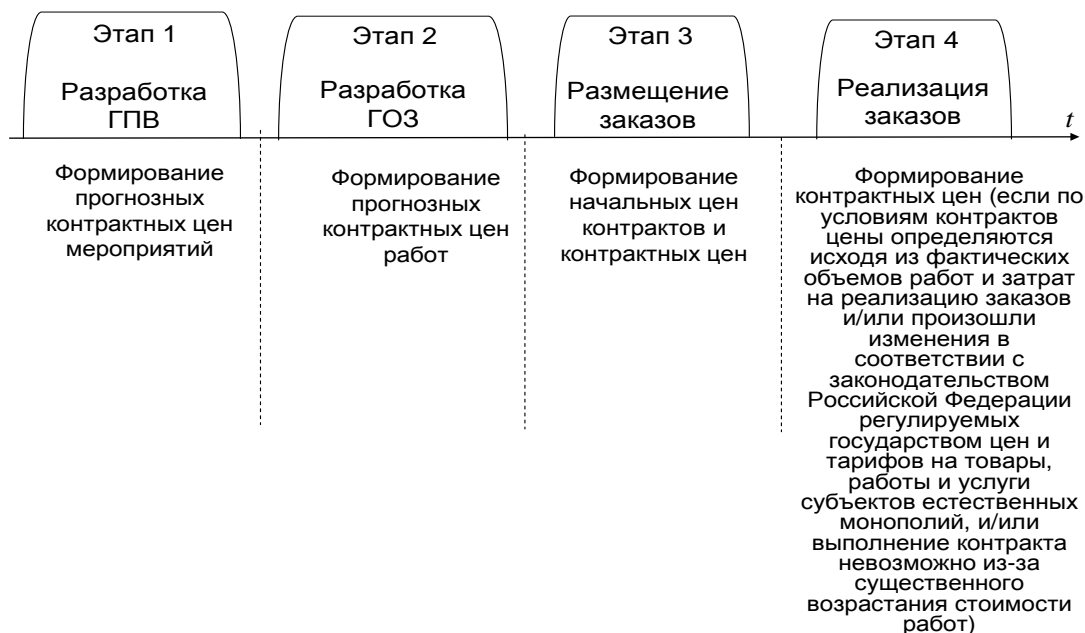


Рисунок 1 – Этапы ценообразования на продукцию военного назначения

На четвертом этапе ценообразования осуществляется формирование контрактных цен заказов, если по условиям контракта предусмотрен учет фактических расходов исполнителя и изменения объема работ, а также в ряде других случаев, предусмотренных законодательством [4].

Прогнозные контрактные цены мероприятий (работ) и начальные цены контрактов, определяемых с использованием экономико-математических моделей и инструктивно-методического обеспечения [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 и др.] на указанных этапах ценообразования, следует рассматривать как случайные величины. Это обусловлено тем, что они зависят от множества факторов, например, квалификации работников и опыта их работы в рассматриваемой предметной области, конъюнктуры рынка сырья и материалов, уровня накладных расходов и др., уровни (значения) которых при формировании ГПВ и ГОЗ, а также при размещении заказов и ведении торговых переговоров точно установить не представляется возможным.

Кроме того, для прогнозирования контрактных цен мероприятий (работ) применяются экономико-математические модели,

учитывающие не все факторы, оказывающие влияние на величину контрактной цены (начальной цены контракта), а используемые формы взаимосвязи факторов с контрактной ценой (начальной цены контракта) лишь приближенно отражают их истинную зависимость. Следствием этого является невозможность достоверного предсказания контрактной цены.

Таким образом, определяемые при формировании ГПВ и ГОЗ прогнозные контрактные цены мероприятий (работ), а также в целях размещения заказов – начальные цены контрактов, следует рассматривать как случайные величины.

Стохастический характер прогнозных оценок контрактных цен мероприятий (работ) и начальных цен контрактов делает необходимым рассмотрение вероятностной меры финансового риска, а также учет при определении его стоимостной меры

( $\Delta_{ОПКЦ}^{ГПВ}$ ,  $\Delta_{ОПКЦ}^{ГОЗ}$ ,  $\Delta_{НЦК}$ ) и относительной меры ( $\epsilon_{ОПКЦ}^{ГПВ}$ ,  $\epsilon_{ОПКЦ}^{ГОЗ}$ ,  $\epsilon_{НЦК}$ ) степени рассеивания возможных значений контрактных цен



и начальных цен контрактов. В качестве прогнозной оценки контрактной цены мероприятия (работы) и начальной цены контракта будем рассматривать математическое ожидание контрактной цены, определенное с использованием экономико-математической модели.

Для численной оценки стоимостной и вероятностной мер финансового риска контрактной цены (начальной цены контракта) необходимо задаться законом распределения случайной величины, в рассматриваемом случае прогнозной контрактной цены мероприятия (работы) или начальной цены контракта.

При проведении экономических исследований, в том числе и военно-экономических, широкое распространение получил нормальный закон распределения, привлекательность использования которого обусловлена тем, что его можно охарактеризовать минимальным числом параметров – математическим ожиданием и средним квадратическим отклонением. Указанное обстоятельство значительно упрощает построение функции распределения и определение вероятности наступления тех или иных событий.

Возможность использования для оценки финансового риска нормального закона распределения обусловлена выполнением следующих условий:

а) наиболее вероятные значения контрактной цены группируются вблизи центра их группирования, представляющего собой оценку математического ожидания контрактной цены (начальной цены контракта), определяемую с использованием экономико-математической модели;

б) отклонения возможных значений контрактной цены от центра их группирования в большую и меньшую стороны приблизительно равновероятны;

в) вероятность превышения контрактной ценой заданного значения стоимостного показателя резко снижается при его удалении от центра группирования возможных значений контрактной цены.

Финансовый риск, вызванный неточностью методического обеспечения, используемого для прогнозирования контрактной цены (начальной цены контракта), неразрывно связан с таким показателем как точ-

ность прогнозирования, которая характеризуется тремя видами ошибок: грубой, систематической и случайной.

Под грубой ошибкой будем понимать такую ошибку в расчетах, которая имеет значительную величину и приводит к такому значению контрактной цены, которое невозможно обосновать. Причиной ее возникновения могут быть низкая квалификация лица, производящего вычисление, а также его невнимательность или небрежность. Кроме того, причиной грубых ошибок могут быть сбои в работе моделирующих комплексов и вычислительных систем.

Под систематической ошибкой будем понимать такие ошибки, значения которых как по абсолютной величине, так и по направлению остаются постоянными при многократных расчетах ожидаемой контрактной цены. Указанный вид ошибки также может быть устранен путем правильного подбора ценообразующих факторов и обоснования параметров экономико-математической модели.

В дальнейшем предположим, что все причины возникновения грубой ошибки устранены и для прогнозирования контрактной цены использована экономико-математическая модель, позволяющая получить результат, не содержащий систематической ошибки.

Под случайной ошибкой будем понимать такую ошибку, которая может привести как к увеличению контрактной цены, так и к ее уменьшению, причем невозможно достоверно предсказать как ее величину, так и направление.

Здесь следует отметить, что грубая ошибка может трактоваться как случайная, однако ее характер существенно отличается от случайной ошибки. Это отличие связано с тем, что если случайные ошибки возникают при применении методического обеспечения и безошибочных вычислениях, то причинами возникновения грубых ошибок являются человеческий или технический факторы.

Пусть ошибка в оценке контрактной цены (начальной цены контракта)  $\delta$  подчинена нормальному закону распределения с нулевым математическим ожиданием. Если бы математическое ожидание случайной ошибки отличалось от нуля, то это означало бы, что имеет место систематическая и/или гру-



бая ошибки, что противоречило бы принятому допущению об их отсутствии.

Правомерность предположения о нормальном законе распределения ошибки прогнозирования контрактной цены (начальной цены контракта) основано на том, что случайную ошибку в ее оценке можно представить в виде суммы большого количества слагаемых:

$$\delta = \Delta C_1 + \Delta C_2 + \dots + \Delta C_i + \dots + \Delta C_n, \quad (5)$$

где:

$\Delta C_i$  - ошибка в определении контрактной цены (начальной цены контракта), вызванная  $i$ -й причиной;

$n$  - количество причин, вызывающих ошибки в определении контрактной цены.

Предположим, что слагаемые в формуле (5) являются независимыми и никакое из них не доминирует над остальными. Такое предположение основано на том, что контрактная цена зависит от большого количества факторов, носящих как макроэкономический, так и микроэкономический характер, а любую составную часть ошибки, для предотвращения ее доминирования над остальными ошибками, можно представить в виде суммы более мелких ошибок, причинами возникновения которых являются неучтенные в экономико-математической модели факторы и неточное отражение взаимосвязи учитываемых факторов и цены.

Пусть каждое слагаемое суммы в формуле

(5) имеет математическое ожидание  $a_i$ , дисперсию  $\sigma_i^2$  и абсолютный центральный момент третьего порядка  $\gamma_i$ .

Предположение о нормальном законе распределения  $\delta$  опирается на теорему, доказанную А.М. Ляпуновым, в соответствии с которой, если выполняется условие:

$$\frac{\sum_{i=1}^n \gamma_i}{\sigma^3} \rightarrow 0 \quad \text{при } n \rightarrow \infty, \quad (6)$$

то для любого заданного числа  $\delta$

$$F_n(\delta) \rightarrow \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\delta} e^{-\frac{(t-a)^2}{2\sigma^2}} dt,$$

$$a = \sum_{i=1}^n a_i, \quad \sigma^2 = \sum_{i=1}^n \sigma_i^2,$$

равномерно по  $\delta$  [15].

При этом весьма важным является то, что не имеет значения, каковы функции распределения слагаемых, входящих в выражение (5). Таким образом, при выполнении условия (6), которое выражает требование о том, чтобы никакая конечная сумма слагаемых не доминировала в правой части формулы (5), сумма случайных величин асимптотически нормальна.

На основании теоремы А.М. Ляпунова, а также опираясь на приведенные выше условия, которым удовлетворяют возможные значения контрактной цены, можно приближенно считать, что ошибка в прогнозировании контрактной цены (начальной цены контракта) имеет нормальный закон распределения, а ее плотность распределения имеет вид:

$$f(\delta) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{\delta^2}{2\sigma^2}}. \quad (7)$$

Следовательно, можно принять, что прогнозная контрактная цена распределена по нормальному закону, а ее плотность распределения имеет вид:

$$f(C_{кц}) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(C_{кц} - C_{пкц})^2}{2\sigma^2}}. \quad (8)$$

Точность прогнозирования контрактной цены (начальной цены контракта) может быть определена после наступления следующих событий:

а) заключения контракта, если для ценообразования использована модель «твердая фиксированная цена»;

б) завершения выполнения заказа исполнителем и приемки работы заказчиком, если для ценообразования использованы модели «возмещение издержек» или «фиксированная корректируемая цена»; модель «твердая фиксированная цена» и осуществлена кор-



ректировка объема работ, а также в других случаях, предусмотренных федеральным законодательством [4].

Так как при формировании ГОЗ увеличивается (по сравнению с разработкой ГПВ) объем информации о планируемой работе и ее достоверность, а также появляется возможность применения более точной экономико-математической модели, то это позитивно отразится и на точности прогнозирования контрактных цен. Если использовать в качестве характеристики степени рассеивания возможных значений контрактных цен (начальных цен контрактов) среднее квадратическое отклонение, то справедливо неравенство:

$$\sigma_{КЦ}^{ГПВ} \geq \sigma_{КЦ}^{ГОЗ},$$

где:  $\sigma_{КЦ}^{ГПВ}$ ,  $\sigma_{КЦ}^{ГОЗ}$  - средние квадратические отклонения прогнозных значений контрактных цен, определенных при формировании ГПВ и ГОЗ, соответственно.

Увеличение точности прогнозирования контрактной цены (сокращение среднего квадратического отклонения) приводит к уменьшению стоимостной (относительной) меры риска при фиксированном значении

доверительной вероятности  $P_{ДВ}$  и заданном сценарии микро- и макроэкономических условий  $H_{СММУ}$ , то есть выполняется неравенство:

$$\Delta_{КЦ}^{ГПВ}(P_{ДВ}, H_{СММУ}) \geq \Delta_{КЦ}^{ГОЗ}(P_{ДВ}, H_{СММУ})$$

$$\Delta_{КЦ}^{ГПВ}(P_{ДВ}, H_{СММУ}) = C_{КЦ}^{ГПВ}(P_{ДВ}, H_{СММУ}) - Ц_{ПКЦ}^{ГПВ}(H_{СММУ}) = z_{P_{ФР}} \sigma_{КЦ}^{ГПВ}, \quad (9)$$

где:

$C_{КЦ}^{ГПВ}(P_{ДВ}, H_{СММУ})$  - возможное значение контрактной цены, определенное при формировании ГПВ, соответствующее значению доверительной вероятности  $P_{ДВ}$  и заданному сценарию микро- и макроэкономических условий  $H_{СММУ}$ ;

$$\Delta_{КЦ}^{ГОЗ}(P_{ДВ}, H_{СММУ}) = C_{КЦ}^{ГОЗ}(P_{ДВ}, H_{СММУ}) - Ц_{ПКЦ}^{ГОЗ}(H_{СММУ}) = z_{P_{ФР}} \sigma_{КЦ}^{ГОЗ}, \quad (10)$$

где:  $\Delta_{КЦ}^{ГПВ}(P_{ДВ}, H_{СММУ})$ ,  $\Delta_{КЦ}^{ГОЗ}(P_{ДВ}, H_{СММУ})$  - стоимостные меры финансового риска для фиксированного значения доверительной вероятности  $P_{ДВ}$  и заданного сценария микро- и макроэкономических условий  $H_{СММУ}$ , имеющие место при определении значений контрактной цены мероприятия при формировании ГПВ и работы при формировании ГОЗ, соответственно.

Рисунок 2 иллюстрирует соотношение финансовых рисков, возникающих при формировании ГПВ и ГОЗ для случая нормального закона распределения прогнозных контрактных цен.

Если ошибки прогнозирования подчинены нормальному закону распределения, то выполняется равенство:

$$\frac{P_{ДВ}}{2} + P_{ФР} = 0,5.$$

В этом случае стоимостная мера финансового риска контрактной цены (начальной цены контракта) определяется для заданных

уровня доверительной вероятности  $P_{ДВ}$  и сценария микро- и макроэкономических условий  $H_{СММУ}$  по формулам:

для определения контрактной цены при формировании ГПВ

$z_{P_{ФР}}$  - квантиль стандартного нормального распределения, определяемый по специальной таблице [16], содержащей значения функции Лапласа, исходя из заданного значения финансового риска  $P_{ФР}$ ;

для определения контрактной цены при формировании ГОЗ





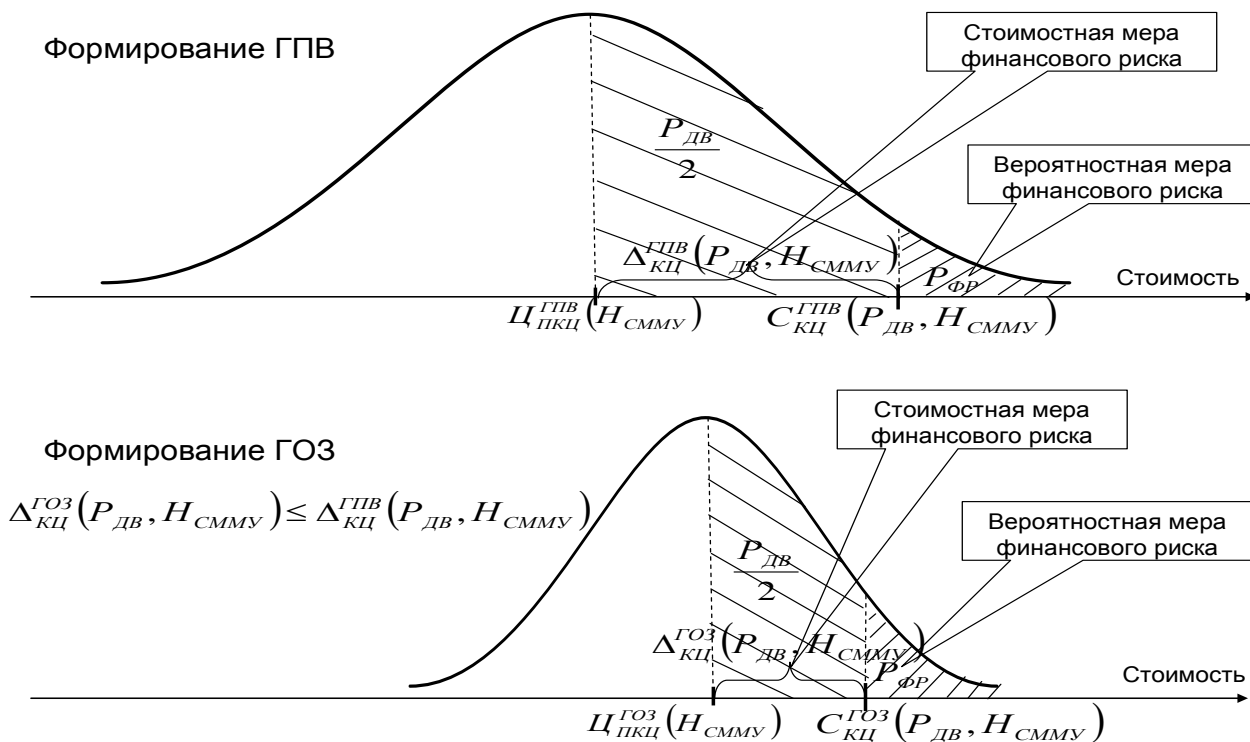


Рисунок 2 – Соотношение финансовых рисков, имеющих место при формировании ГПВ и ГОЗ

где  $C_{КЦ}^{ГОЗ}(P_{ДВ}, H_{СММУ})$  - возможное значение контрактной цены, определенное при формировании ГОЗ, соответствующее значению доверительной вероятности  $P_{ДВ}$

$$\Delta_{НКЦ}(P_{ДВ}, H_{СММУ}) = C_{НКЦ}(P_{ДВ}, H_{СММУ}) - C_{НКЦ}(H_{СММУ}) = z_{P_{ФР}} \sigma_{НКЦ}, \quad (11)$$

где  $C_{НКЦ}(P_{ДВ}, H_{СММУ})$  - возможное значение начальной цены контракта, определенное в целях размещения заказа, соответствующее значению доверительной вероятности  $P_{ДВ}$  и заданному сценарию микро- и макроэкономических условий  $H_{СММУ}$ .

и заданному сценарию микро- и макроэкономических условий  $H_{СММУ}$ ; для определения начальной цены контракта при размещении заказов

Изложенные суть финансового риска мероприятия (работ), а также состав показателей, которые могут быть использованы для характеристики финансового риска и порядок их определения, будут полезны при создании методического обеспечения управления рисками, сопутствующими формированию и реализации планов развития ПВН.

**Список использованных источников**

1. Буренок В.М., Лавринов Г.А., Хрусталев Е.Ю. Механизмы управления производством продукции военного назначения. - М.: Наука, 2006.  
 2. Лавринов Г.А., Козин М.Н. Управление рисками в системе государственного обо-

ронного заказа [монография]. - Саратов: Наука, 2010.  
 3. Лавринов Г.А., Подольский А.Г. Содержание понятий неопределенности и риска в области формирования и реализации планов развития ВВТ. // - Электронный научный



журнал «Вооружение и экономика». – 2010. № 1(9).

4. Федеральный закон Российской Федерации от 21 июля 2005 г. № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» (с изменениями и дополнениями)».

5. Приказ Минпромэнерго России от 23 августа 2006 г. № 200 «Об утверждении Порядка определения состава затрат на производство продукции оборонного назначения, поставляемой по государственному оборонному заказу».

6. Приказ ФСТ России от 15 декабря 2006 г. № 394 «Об утверждении Методических рекомендаций по определению уровня рентабельности при производстве продукции (работ, услуг) оборонного назначения, поставляемой по государственному оборонному заказу».

7. Приказ ФСТ России от 15 декабря 2006 г. № 395 «Об утверждении Методических рекомендаций по определению общепроизводственных и общехозяйственных затрат при производстве продукции оборонного назначения, поставляемой по государственному оборонному заказу».

8. Приказ ФСТ России от 18 апреля 2008 г. № 118 «Об утверждении Методических рекомендаций по расчету цен на вооружение и военную технику, которые не имеют российских аналогов и производство которых осуществляется единственным производителем».

9. «Типовые методические рекомендации по планированию, учету и калькулированию себестоимости научно-технической продукции Миннауки, Минфина и Минэкономики России» (от 15 июня 1994 г. № ОР-22-2-46).

10. Постановление Правительства Российской Федерации от 3 июня 1997 г. № 660 «О ценах на продукцию оборонного назначения,

поставляемую по государственному оборонному заказу».

11. Приказ Министерства экономики Российской Федерации от 18 декабря 1997 г. № 179 «Об утверждении инструкции по формированию контрактных (договорных) оптовых цен на продукцию оборонного назначения, поставляемую по государственному оборонному заказу».

12. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 января 2008 г. № 29 «Об утверждении Правил формирования цен на российские вооружения и военную технику, которые не имеют российских аналогов и производство которых осуществляется единственным производителем».

13. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 марта 2009 г. № 288 «О внесении изменений в Правила формирования цен на российские вооружения и военную технику, которые не имеют российских аналогов и производство которых осуществляется единственным производителем».

14. Постановление Правительства Российской Федерации от 4 ноября 2006 г. № 656 «Об утверждении Правил определения начальной цены государственного контракта при размещении государственного оборонного заказа путем проведения торгов, а также цены государственного контракта в случае размещения государственного оборонного заказа у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика)».

15. Агекян Т.А. Основы теории ошибок для астрономов и физиков. – М.: Главная редакция физико-математической литературы издательства «Наука», 1972.

16. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М.: Государственное издательство физико-математической литературы, 1962.

