

А.Г. Подольский, доктор экономических наук, профессор  
А.В. Теребухин

## **К вопросу об управлении ценообразованием на научно-производственном предприятии при планировании создания научно-технической продукции<sup>1</sup>**

*В статье изложены теоретические аспекты управления ценообразованием на научно-производственном предприятии при планировании создания научно-технической продукции. Приведен порядок управления ценообразованием на научно-техническую продукцию, реализация которого на практике обеспечит рациональное расходование финансовых ресурсов, повышение обоснованности прогнозных цен и улучшение финансово-хозяйственной деятельности научно-производственных предприятий.*

Ценообразование на научно-техническую продукцию (НТП) играет важную роль как в финансово-хозяйственной деятельности предприятий, так и в формировании плановых документов, определяющих перспективы развития экономики страны и обеспечения военной безопасности государства. Развитие науки, техники и технологий определили возможность создания высокотехнологичной продукции гражданского и военного назначения, спрос на которую является высоким как внутри страны, так и на внешнем рынке.

Значительная стоимость указанной продукции и риски, связанные с ее реализацией, делают необходимым тщательное обоснование на предприятии ее прогнозной цены, от величины которой непосредственно зависит конкурентоспособность НТП, создаваемой на научно-производственном предприятии (НПП), выполнение планов по реализации продукции и получаемой прибыли. Кроме того, в целях обеспечения экономической и военной безопасности государством осуществляется формирование планов развития отраслей промышленности, в том числе оборонно-промышленного комплекса (ОПК). Для обеспечения эффективного расходования выделяемых для этого бюджетных средств государством осуществляется регулирование цен с использованием нормативной правовой базы, развитию которой уделяется постоянное внимание.

Необходимым условием эффективного расходования финансовых ресурсов, направляемых на создание НТП, является управление ценообразованием на научно-производственном предприятии, осуществляющем ее создание. Несмотря на значительное количество нормативных правовых документов и публикаций, регулирующих процесс ценообразования [1-4], вопросу управления формированием цен на НТП на предприятиях уделяется недостаточное внимание. В связи с этим весьма актуальным является дальнейшее развитие теоретического и методического обеспечения в части управления ценообразованием на НПП при планировании создания и реализации НТП.

Управление ценообразованием на НПП при планировании создания НТП военного, двойного и гражданского назначения можно рассматривать как процесс, в котором, в общем случае, принимают участие федеральные органы исполнительной власти и соответствующие подразделения предприятия, а также заказывающие органы и потребители продукции на внутреннем и внешнем рынке, взаимодействующие в условиях рыночной конъюнктуры и в соответствии с действующим законодательством.

На вход НПП, представляющего собой сложную организационно-техническую систему, включающую орган управления и совокупность подразделений, одни из которых осуществляют

<sup>1</sup> Статья подготовлена в рамках проекта РФФИ № 19-010-00027.

разработку планов, а другие обеспечивают создание НТП и ее реализацию, подаются различные виды ресурсов, результатом использования (переработки) которых с применением научно-технической и производственно-технологической базы является продукция, характеризующаяся потребительскими свойствами, ценой, если продукция реализуется на рынке или заключен государственный контракт на ее создание, и прогнозной ценой, если продукцию планируется реализовать на рынке, или осуществляется формирование планового документа. Далее изложен порядок управления ценообразованием на НПП в интересах планирования создания и реализации новой (ранее не выпускаемой) высокотехнологичной НТП.

Для определения прогнозной цены НТП используются различные методические подходы, основными из которых являются затратный и параметрический методы. Затратный метод в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2017 г. № 1465<sup>1</sup> устанавливает порядок государственного регулирования цен на товары, работы, услуги, поставляемые в соответствии с государственными контрактами (контрактами) по государственному оборонному заказу. Этот метод является основным при формировании прогнозной цены продукции военного назначения, цена устанавливается исходя из состава затрат на ее поставку (включая производство) в виде суммы величин этих затрат и рентабельности (прибыли), определяемой на основании действующей нормативной правовой базы. Укрупненная схема процесса формирования прогнозной цены на НПП затратным методом приведена на рисунке 1.

Предпочтительной стороной данного метода является прозрачность расчета, удобство контроля расходования финансовых ресурсов государственным заказчиком и проверяющими органами. Данный метод является предпочтительным и для НПП, так как позволяет учесть (спланировать) загрузку всех подразделений предприятия и обеспечить заработной платой всех его сотрудников. В то же время данный метод не учитывает потребительские свойства продукции и ее субститутов (заменителей), которыми для планируемой к созданию продукции выступают альтернативные перспективные (модернизированные) образцы и морально не устаревшие образцы, находящиеся в эксплуатации.

Недостатком указанного метода является также то, что он способствует сохранению организационных и технологических недостатков, которые потенциально присущи предприятиям, осуществляющим формирование прогнозной цены, в силу временного запаздывания внедрения передовых технологий и технических средств, а также совершенствования организации труда. Это приводит к снижению эффективности расходования финансовых ресурсов предприятия и бюджетных средств, направляемых государством на реализацию государственного оборонного заказа (ГОЗ).

Для потребителя НТП, который стремится эффективно расходовать ограниченные финансовые ресурсы, важно, чтобы потраченные средства соответствовали качеству продукции. Указанное соответствие обеспечивает применение параметрического метода, в котором учитываются потребительские свойства продукции, выраженные ее характеристиками.

Применение параметрического метода, во-первых, позволяет повысить цену только в случае улучшения важных для заказчика потребительских свойств продукции, во-вторых, он противодействует необоснованному размеру роста цены, который не соответствует степени улучшения потребительских свойств продукции.

Наиболее распространенным способом реализации рассматриваемого метода на практике являются регрессионные зависимости, связывающие себестоимость (цену) продукции с факторами, отражающими потребительские свойства НТП [5].

1 Постановление Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2017 г. № 1465 «О государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу, а также о внесении изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».



Рисунок 1 – Укрупненная схема процесса формирования прогнозной цены затратным методом на НПП на планируемую к созданию научно-техническую продукцию

Однако применение параметрического метода еще не гарантирует рационального с технико-экономической точки зрения расходования финансовых ресурсов при закупке продукции гражданского назначения и рационального с военно-экономической точки зрения расходования финансовых ресурсов при закупке продукции военного назначения. Рациональность расходования финансовых ресурсов проверяется путем комплексного использования показателей, характеризующих не только затратную сторону создания НТП, но и результативность расходования бюджетных средств.

Комплексный учет указанных показателей нашел отражение в теории предельной полезности, в разработку которой большой вклад внесли австрийские ученые К. Менгер, Ф. Визер, Е. Бем-Баверк, а также Дж. Нейман, О. Моргенштерн, П. Самуэльсон и др. Е. Бем-Баверк ввел понятия субъективной и объективной ценности<sup>1</sup>.

Субъективная ценность товара формируется потребителем и продавцом исходя из личных предпочтений. Объективная ценность товара представляет собой цену, сформированную на конкурентном рынке, а при его отсутствии, что характерно для сложной продукции, с применением технико-экономического анализа для продукции гражданского и двойного назначения и военно-экономического анализа для продукции военного назначения (ПВН).

1 Цена и ценообразование: Учебник и практикум для СПО / Под ред. Т.Г. Касьяненко. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 437 с.

В теории ценообразования на продукцию гражданского назначения используется понятие «экономическая ценность товара». Она формируется на основе цены лучшего из доступной потребителю продукции-аналога одного функционального назначения (цена безразличия) плюс выраженная в денежном выражении «ценность отличий» для потребителя в лучшую сторону, воспринимаемых им позитивно, и минус выраженная в денежном выражении «ценность отличий» для потребителя в худшую сторону, воспринимаемая им негативно<sup>1</sup>. Принципиальная схема формирования значения экономической ценности продукции представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общая схема формирования экономической ценности продукции

Однако и в этом случае следует констатировать, что показатель экономической ценности отличий потребительских свойств продукции и использование каждым потребителем своей шкалы ценностей носит субъективный характер из-за отсутствия формализованного подхода к численной оценке «ценности отличий». При этом необходимо отметить следующее важное обстоятельство: цена продукции-аналога (цена безразличия) не должна носить завышенный характер, что может быть вызвано конъюнктурой цен на рынке, носящей временный характер, или таким формированием себестоимости, в которую были включены затраты, связанные с нецелевым и небережливым расходованием трудовых, материальных и финансовых ресурсов. В связи с этим цена продукции-аналога должна быть подвергнута экспертизе.

Если при определении стоимости высокотехнологичной продукции основываться на показателе, отражающем результативность применения планируемой к созданию и существующей

1 Липсиц И.В. Ценообразование. Практикум: Учеб. пособие для академического бакалавриата. – М.: Юрайт, 2017. – 336 с.

НТП, то это позволяет комплексно учесть отрицательную и положительную ценности отличий. Исходя из этого введем требование, состоящее в том, что эффективность расходования бюджетных средств на достижение результата от использования планируемой к созданию НТП должна быть не ниже эффективности расходования бюджетных средств на достижение результата от использования продукции-аналога.

Для обеспечения выполнения указанного требования экономическая ценность планируемой к созданию продукции должна определяться по формуле:

$$C_{эц}(t_p, t) = \mathcal{E}_п(t) \frac{C_A(t_p)}{\mathcal{E}_A(t)},$$

где  $C_{эц}(t_p, t)$  – экономическая ценность НТП в ценах расчетного  $t_p$  для НТП, выпущенной в  $t$ -м году;

$\mathcal{E}_п(t)$  – эффект от использования планируемой к созданию в  $t$ -м году НТП;

$C_A(t_p)$  – цена продукции-аналога в ценах расчетного  $t_p$ ;

$\mathcal{E}_A(t)$  – эффект от использования продукции-аналога в  $t$ -м году.

Необходимость учета фактора времени при определении эффекта от использования НТП обусловлена тем, что условия применения продукции в общем случае меняются во времени в силу изменения природных политических и военных факторов.

Учитывая изложенное, порядок управления ценообразованием на НПП можно укрупненно представить в виде следующих последовательно выполняемых этапов:

1. Формирование прогнозных цен с применением затратного и параметрического методов.
2. Сопоставление прогнозных цен, сформированных затратным и параметрическим методами.
3. Сравнение прогнозной цены с экономической ценностью планируемой к созданию продукции.
4. Принятие решения о технико-экономической (военно-экономической) целесообразности расходования финансовых ресурсов в объеме, равном прогнозной цене на создание новой НТП.

Рассмотрим суть каждого из указанных этапов управления ценообразованием на НПП. На первом этапе осуществляется формирование ожидаемых значений цен с применением двух методов – затратного  $C_{зМ}(t_p)$  и параметрического  $C_{пМ}(t_p)$ , о плюсах и минусах которых было сказано выше.

Следует отметить, что не всегда имеются исходные данные для применения указанных методов из-за отсутствия информации об облике перспективной НТП, а также состава и количества потребных трудовых, материальных, научно-технических и производственно-технологических ресурсов, или отсутствия достаточной статистики для определения вида параметрической модели. В этом случае применяется один из рассматриваемых методов. В противном случае осуществляется переход к третьему этапу.

Если исходных данных для получения прогнозных оценок цен с применением затратного и параметрического методов достаточно, то осуществляется переход ко второму этапу ценообразования – сопоставлению прогнозных цен  $C_{зМ}(t_p)$  и  $C_{пМ}(t_p)$ . В результате их сопоставления возможны различные соотношения между ними, что обусловлено погрешностями, сопутствующими прогнозированию.

Предположим, что погрешность прогнозирования цены НТП имеет нормальное распределение с параметрами:

а) математическое ожидание цены НТП –  $Ц_{ПМ}(t_p)$ ;

б) среднее квадратическое отклонение погрешности прогнозирования цены НТП.

Тогда с использованием аппарата регрессионного анализа определяется значение среднего квадратического отклонения [5].

Применяя указанные параметры нормального распределения, множество возможных значений цены НТП можно разделить на пять областей в зависимости от вероятности накрытия ими фактического значения цены (рисунок 3).

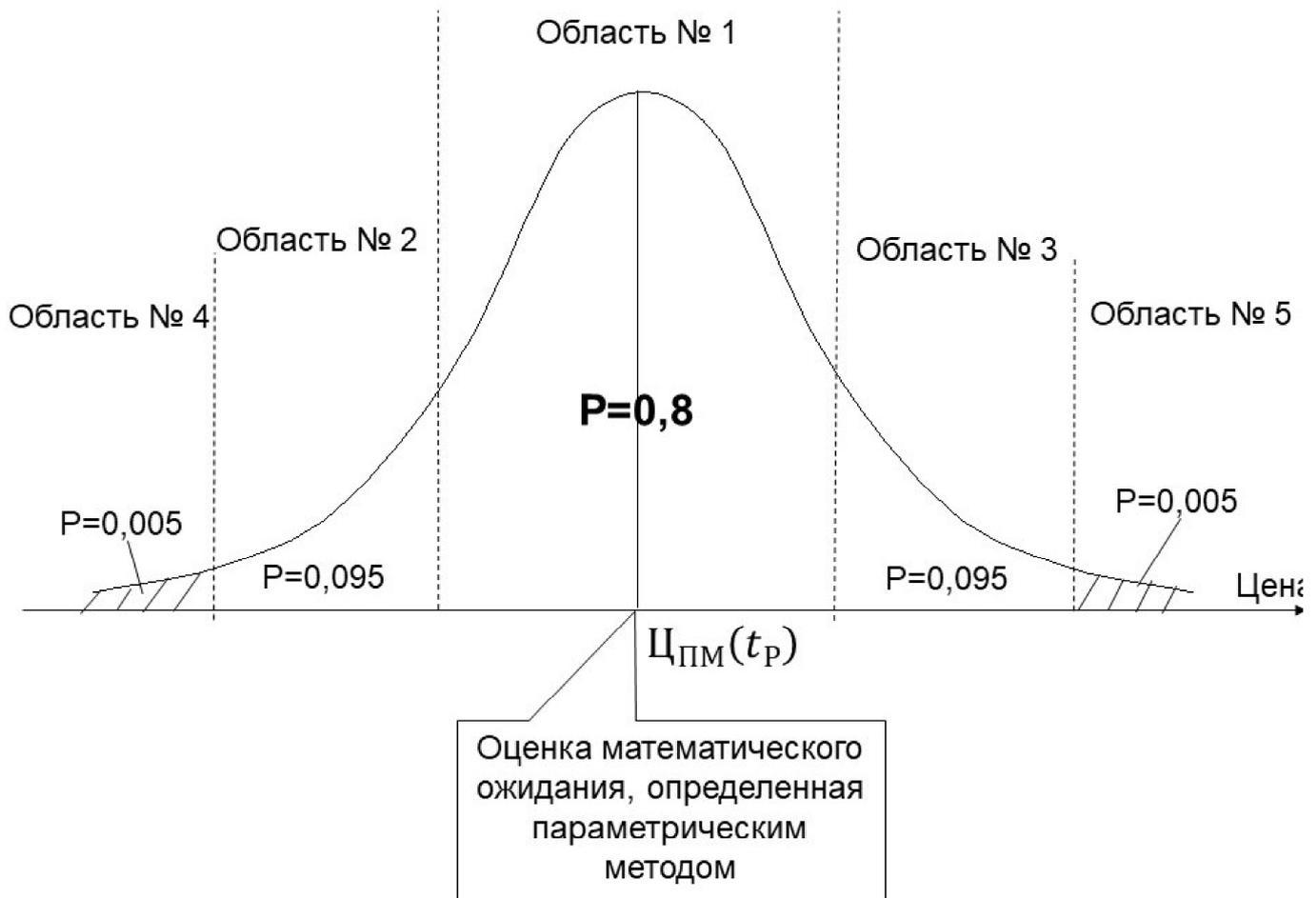


Рисунок 3 – Представление области возможных значений цены НТП в виде совокупности областей

Формирование приведенных на рисунке 3 областей относительно прогнозной цены, рассчитанной параметрическим методом, объясняется тем, что адекватность параметрической модели и значимость ее параметров объективно проверяется с применением специальных статистических критериев [5]. Прогнозное значение цены  $Ц_{ЗМ}(t_p)$ , полученное с применением затратного метода, может попасть в одну из областей, указанных на рисунке 3.

Если оно попало в области № 4 или № 5, являющиеся областями практически невозможных событий, вероятность попадания в каждую из которых составляет очень малую величину – 0,005, то это говорит о том, что при расчете значения  $Ц_{ЗМ}(t_p)$  весьма вероятно допущена грубая ошибка. В этом случае требуется провести проверку исходных данных, используемых при применении затратного метода, а также результатов промежуточных вычислений.

Если значение прогнозной цены  $Ц_{ЗМ}(t_p)$  попало в область № 1, вероятность попадания в которую составляет 0,8, то это означает, что она адекватно отражает потребительские свойства

планируемой к созданию продукции. В этом случае считается, что расхождение значений  $Ц_{ЗМ}(t_p)$  и  $Ц_{ПМ}(t_p)$  вызвано погрешностями прогнозирования.

Если значение прогнозной цены  $Ц_{ЗМ}(t_p)$  попало в одну из областей № 2 или № 3, являющихся областями редких событий, вероятность попадания в каждую из которых составляет 0,095, то это означает, что процесс ее формирования требует проверки на предмет завышения (занижения) расходов трудовых и (или) материальных ресурсов.

Таким образом, результатом выполнения второго этапа является либо подтверждение адекватности прогнозной цены, определенной затратным методом, потребительским свойствам планируемой к созданию НТП, либо ее уточнение с целью формирования адекватной прогнозной оценки, либо принятие в качестве оценки прогнозной цены значения, определенного с применением параметрического метода. Обозначим прогнозные значения, принятое в качестве оценки цены НТП,  $Ц_{ПМ}(t_p)$ .

На третьем этапе осуществляется сравнение прогнозной цены  $Ц_{ПМ}(t_p)$  с экономической ценностью планируемой к созданию продукции. Целью указанного этапа является проверка на технико-экономическую целесообразность расходования потребителем продукции гражданского и двойного назначения финансовых средств на ее приобретение или проверка на военно-экономическую целесообразность выделения бюджетных средств на создание НТП военного назначения. В соответствии с вышеизложенным подходом к определению экономической ценности НТП, расходование финансовых ресурсов будет целесообразным с технико-экономической (военно-экономической) точки зрения, если выполняется неравенство:

$$Ц_{П}(t_p) < Э_{ЭЦ}(t_p, t).$$

Результат сопоставления значений  $Ц_{П}(t_p)$  и  $Э_{ЭЦ}(t_p, t)$ , в общем случае, может оказаться один из следующих трех случаев:

- а)  $Ц_{П}(t_p) < Э_{ЭЦ}(t_p, t)$ , т. е. ожидаемая цена планируемой к созданию НТП меньше значения ее экономической ценности в  $t$ -м году;
- б)  $Ц_{П}(t_p) = Э_{ЭЦ}(t_p, t)$ , т. е. ожидаемая цена планируемой к созданию НТП равна значению ее экономической ценности в  $t$ -м году;
- в)  $Ц_{П}(t_p) > Э_{ЭЦ}(t_p, t)$ , т. е. ожидаемая цена планируемой к созданию НТП превышает значение ее экономической ценности в  $t$ -м году.

Результат сопоставления значений  $Ц_{П}(t_p)$  и  $Э_{ЭЦ}(t_p, t)$  анализируется на четвертом этапе управления ценообразованием с целью принятия обоснованного решения о технико-экономической (военно-экономической) целесообразности расходования финансовых ресурсов в объеме, равном прогнозной цене новой НТП и включении соответствующего мероприятия в плановый документ.

Если выполняется неравенство  $Ц_{П}(t_p) > Э_{ЭЦ}(t_p, t)$ , то это означает, что расходование потребителем финансовых средств на приобретение НТП нецелесообразно с технико-экономической (военно-экономической) точки зрения. В этом случае для обеспечения привлекательности НТП для потребителя необходимо либо сократить издержки на ее создание, либо, не увеличивая их, улучшить потребительские свойства продукции.

Если выполняется равенство  $Ц_{П}(t_p) = Э_{ЭЦ}(t_p, t)$ , то это свидетельствует об отсутствии у новой НТП преимуществ перед существующей продукцией одного функционального назначения, что означает нецелесообразность с технико-экономической (военно-экономической) точки зрения

ее приобретения потребителем, а следовательно, и планирования ее создания. В рассматриваемом случае для обеспечения привлекательности новой НТП для потребителя, как и в предыдущем случае, необходимо выработать мероприятия, направленные на снижение затрат, связанных с созданием НТП, и (или) улучшением ее потребительских свойств.

Если выполняется неравенство  $C_n(t_p) < \Delta_{\text{эц}}(t_p, t)$ , то это значит, что НПП целесообразно планировать создание новой продукции, а потребителю с технико-экономической (военно-экономической) точки зрения – ее приобретение. Но в этом случае необходимо осуществлять мониторинг затрат и хода реализации мероприятия по созданию новой НТП с целью обеспечения выполнения указанного неравенства.

Изложенный в статье порядок управления ценообразованием может быть использован для создания на научно-производственном предприятии информационно-аналитической системы управления формированием цены научно-технической продукции. Практическое применение предложенного порядка ценообразования будет способствовать повышению эффективности расходования финансовых ресурсов, выделяемых на создание НТП, и ее конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках.

#### **Список использованных источников**

1. Данченко Л.А., Иванова А.Г. Маркетинговое ценообразование: политика, методы, практика. – М.: Эксмо, 2006. – 464 с.
2. Лавринов Г.А., Подольский А.Г. О государственном управлении ценообразованием // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2014. – № 44 (281). – С. 2-12.
3. Нэгл Т. Стратегия и тактика ценообразования. – СПб.: Питер, 2004. – 572 с.
4. Окладников Д.Е. Практическое ценообразование. – М.: Ленанд, 2014. – 160 с.
5. Четыркин Е.М. Статистические методы прогнозирования. – М.: Статистика, 1975. – 184 с.