Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института им.Г.В.Плеханова,
1989, т. 120

УДК 550.8.07/88:658.589.011.46:0018

МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕН НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ ПРОДУКЦИЮ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

В.П.СКОБЕЛИНА, Н.А.АФАНАСЬЕВА

Цена на научно-исследовательскую продукцию представляет собой стоимостную категорию, с помощью которой обеспечиваются финансовые взаимоотношения между сферой науки (разработчиками НИОКР) и производством (заказчиком, использующим результаты НИОКР). Цены НИОКР классифицируются в зависимости от формы ценообразования и от уровня (масштабов) использования результатов НИР. Согласно теории ценообразования НИОКР, размер цены определяется действием факторов, связанных с затратами на научную разработку и с потребительскими качествами новшества. В зависимости от того, какому из факторов отводится главная роль, выделяют три формы ценообразования на научную продукцию: затратную, эффективную и компромиссную. В первом случае цена НИОКР базируется на затратах, необходимых для проведения исследования, и заранее определенной величине прибыли, во втором - предполагает связь цены НИОКР непосредственно с народнохозяйственным эффектом, получаемым от использования их результатов, в третьем - цена складывается из затрат на НИОКР и прибыли, исчисляемой в виде определенной доли народнохозяйственного экономического эффекта.

Каждая из форм ценообразования применяется с учетом особенностей внедрения НИОКР, возможностью количественного измерения их результата. Каждой форме присущи достоинства и недостатки, однако, совершенствование ценообразования научной продукции предполагает более тесную связь цены разработки с ее эффективностью. В условиях развития хозрасчетных отношений между наукой и производственной сферой растет стимулирующая роль цены, способствующая наилучшему использованию ресурсов общественного производства. Это, в свою очередь, выдвигает в число определяющих факторов ценообразования экономическую эффективность НИОКР.

Теоретически цена по эффективной форме определяется величиной труда, заменяемого в народном хозяйстве при реализации НИОКР. Такой способ определения цены возможен, если известны точные параметры использования результата новшества (объемы производства, серийность выпуска, сроки внедрения и производства новой продукции) и характеристики снижения трудоемкости у его потребителей. В геолого-разведочном производстве применение

данного способа ограничено разработками новой техники и новых технологий ведения ГРР. В теории ценообразования содержатся рекомендации по использованию косвенных методов построения цен на НИОКР по эффективной форме [I-3], из которых представляет интерес два: на основе верхней предельной и лимитной цен. Указанные методы позволяют определять цену не только с учетом народнохозяйственной эффективности НИОКР, но и в соответствии с колебаниями спроса на результаты НИОКР и заказчика. При этом достаточно просто учитывается вероятностный характер параметров внедрения НИР. Принципиальное различие методов заключается в величине исходного народнохозяйственного эффекта. Верхняя предельная цена разработки равна общей величине социально-экономического эффекта от внедрения новшества, лимитная цена ограничена величиной гарантированной части данного эффекта. Лимитная цена определяется с учетом строго ограниченного (непродолжительного) периода использования результатов НИОКР, исходя из получения прямого эффекта в определенной ситуации спроса и предложения.

Верхняя предельная цена разработки является интегральной величиной и формируется в двух направлениях: составляющие эффекта суммируются на народнохозяйственном уровне в пределах года, годовые суммы эффекта складываются за весь срок использования результатов НИОКР в народном хозяйстве. Представляется, что менее "жесткий" вариант обоснования исходного уровня цены НИОКР при использовании верхней предельной цены допускает применение такого метода формирования цен на НИОКР с длительным и неоднородным использованием их результатов. В литературе [2] предложен общий вид формулы для определения верхней предельной цены

$$Ц_{ВП}^{НИР} = \sum_{\tau=1}^{T_В} Э_\tau \frac{1}{(1+E_Н)^{\tau-t}} , \qquad (I)$$

где $\tau=1,\ldots,T_В$ – год выпуска технического новшества, начиная с первого и кончая годом снятия с производства или морального износа; t – дата (год) оплаты НИОКР; $Э_\tau$ – экономический эффект от использования результатов НИОКР, внедренных в году τ, за весь срок их службы; $E_Н$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений в отрасли внедрения.

В такой записи формула для расчета верхней предельной цены применима для завершенных НИР с детерминированными эффектообразующими параметрами (качество новой продукции, объемы ее производства). При определении цены геологических НИОКР фундаментального характера расчеты сопряжены с учетом вероятности результата НИР, периода времени их использования и сфер (отраслей) применения. Для этих условий формула (I) трансформируется следующим образом:

$$Ц_{ВП}^{НИР} = p \sum_{\tau=1}^{T_В} Э_\tau \frac{1}{(1+E_Н)^{\tau-1}} , \qquad (2)$$

где p – вероятность получения ожидаемого эффекта на стадии НИР, на которой определяется цена.

В этих случаях возникает необходимость вариантных расчетов модификаций величины $Ц_{вп}^{нир}$ в соответствии со стадиями разработки новшества, позволяющими уточнять эффектообразующие параметры. Число модификаций будет зависеть от назначения цены НИОКР: для плановo-прогнозных расчетов оно будет меньше, чем при финансировании НИР.

Определение цены НИОКР на основе верхней предельной цены предполагает разделение суммарного народнохозяйственного эффекта между разработчиком новшества (сферой науки) и его заказчиком (сферой внедрения). Представляется, что для геологических фундаментальных НИОКР основой указанного разделения могут стать плановые нормативы удельного дохода заказчика на единицу конечной продукции. При этом часть дохода заказчика, вычитаемая из верхней предельной цены, определится как произведение указанного норматива на объемы конечной продукции, получаемой от внедрения новшества. В результате будет получена модификация цены НИОКР, содержащая общую сумму эффекта разработки и внедрения новшества. В общем виде процедура может быть записана в виде

$$Ц_{А}^{нир} = Ц_{вп}^{нир} - \sum_{\tau=1}^{T_Д} H_Д^q V_\tau^q - \sum_{\tau_1=T_Д}^{T_В} k H_Д^q V_\tau^q , \qquad (3)$$

где $Ц_{А}^{нир}$ – модификация цены НИОКР, полученная непосредственно из верхней предельной цены; $H_Д^q$ – удельная величина дохода на единицу конечного продукта q-го вида, постоянная в интервале времени $1,\dots,T_q$; V_τ^q – годовой объем продукции q-го вида, получаемый от данного технического новшества в году τ; $\sum_{\tau=1}^{T_Д} H_Д^q V_\tau^q$ – суммарная величина дохода, приходящаяся на объем конечного продукта q-го вида за период функционирования норматива $H_Д^q$; k – коэффициент изменения (увеличения) норматива дохода за пределами текущего планового периода $T_Д$; $T_В$ – полный период использования технического новшества; $V_{\tau_1}^q$ – годовой объем продукции q-го вида, получаемый от данного технического новшества в году τ_1; $\sum_{\tau_1=T_Д}^{T_В} k H_Д^q V_{\tau_1}^q$ – суммарный доход на весь объем продукции q-го вида, получаемый от данного технического новшества в периоде времени $T_В - T_Д$.

Полученная величина $Ц_{А}^{нир}$ не является окончательной ценой НИОКР, поскольку содержит часть дохода сферы внедрения. Последующие расчеты цены НИОКР заключаются в уменьшении полученной модификации цены на составляющие ущерба от авансирования НИР и от разделения степени риска с исполнителем НИОКР, а также в последующей корректировке этих составляющих при увеличении периода внедрения новшества у потребителя.

Ущерб от авансирования НИР зависит от стоимости научной разработки и от сроков ее выполнения. При известной стоимости НИР ущерб от их авансирования может быть отождествлен с ущербом от замораживания капитальных вложений. При этом показатель эффективности капитальных вложений может

быть ограничен отраслевым нормативом или принят выше его, например на уровне эффективности производства – заказчика НИОКР. Ущерб от авансирования НИР

$$У_a = C_{\text{НИР}}\, k_э \left(1+k_э\right)^{T_р - 1}, \qquad (4)$$

где $C_{\text{НИР}}$ – стоимость НИР; $k_э$ – норматив эффективности (рентабельности) производства заказчика; $E_н$ – коэффициент абсолютной эффективности капитальных вложений, $k_э \geqslant E_н$ $T_р$ – период выполнения НИР, $T_р = T_п + T_и + T_к + T_{вр}$; $T_п$ и $T_и$ – периоды проведения поисковых и исследовательских работ; $T_к$ – период разработки новшества; $T_{вр}$ – период внедрения у заказчика НИОКР.

Расчеты по формуле (4) предполагают использование итоговой величины затрат $C_{\text{НИР}}$ и единого уровня эффективности. Для научных разработок с длительным периодом НИР целесообразна более гибкая схема расчетов на основе дифференцирования норматива эффективности по стадиям выполнения НИР. При этом начальным стадиям выполнения НИР должен соответствовать меньший (плановый) уровень коэффициента $k_э$, по мере завершения НИР этот уровень должен возрастать.

Ущерб от разделения степени риска заказчиком НИР с исполнителем выражается в потере части средств из-за уменьшения дохода при использовании новшества по отношению к расчетному (плановому) уровню. Оценка данного ущерба на момент определения цены НИОКР предполагает использование двух показателей вероятности: $p_у$ характеризует вероятность успешного завершения НИР (попадания в число внедренных), $p_р$ фиксирует вероятность совпадения фактического эффекта с расчетным (ожидаемым). Показатели вероятности $p_у$ и $p_р$ получают статистически на массиве ранее выполненных работ. Представляется более обоснованным использование средних уровней показателей вероятности (их нормативов) по группам результативности и эффективности НИР или по научным направлениям. Если учесть, что результирующий показатель вероятности получения эффекта от НИР $p = p_у p_р$, то формула для расчета норматива вероятности примет вид

$$p_j = p_{уj} \cdot p_{рj} = \frac{\sum N_{\text{вн}ji}}{\sum N_{\text{вн}ji} + \sum N_{\text{отб}ji}} \cdot \frac{\sum N_{\text{вн}ji}\, Э^{ф}_{\text{вн}ji}}{\sum N_{\text{вн}ji}\, Э^{0}_{\text{вн}ji}}, \qquad (5)$$

где p_j – средний (нормативный) показатель вероятности по j-й группе НИОКР; $p_{уj}$ – средний уровень вероятности завершения тем по j-й группе НИОКР; $p_{рj}$ – средний уровень подтверждения фактическим эффектом ожидаемого (планового) для j-й группы НИОКР; i – порядковый индекс НИОКР в j-й группе; $N_{\text{вн}j}$ и $N_{\text{отб}j}$ – число внедренных и не внедренных тем в j-й группе НИОКР; $Э^{0}_{\text{вн}j}$ и $Э^{ф}_{\text{вн}j}$ – плановый (расчетный) и фактический эффект внедренных тем в j-й группе НИОКР.

В общем случае ущерб от разделения степени риска заказчиком

$$У_р = \left(1 - p_j\right) Э^{0}_{j},$$

где $Э^{0}_{j}$ – ожидаемый эффект от оцениваемой НИОКР j-й группы.

Определение цен НИОКР по рассматриваемой схеме заканчивается корректировкой составляющих ущерба $У_{а}$ и $У_{р}$ на период просрочки внедрения результатов НИОКР. Представляется, что данная корректировка может проводиться от итоговой величины ущерба $У$ ($У = У_{а} + У_{р}$) с постоянным нормативом – пени по методу сложных процентов. В качестве пени может быть принят коэффициент абсолютной эффективности капитальных вложений в новую технику $E'_{н}$. Формула для выполнения корректировки имеет вид

$$У' = У \left[\frac{1}{\left(1 - E'_{н}\right)^{T^{ф}_{вн} - T^{н}_{вн}}} - 1 \right], \qquad (6)$$

где $У'$ – величина ущерба, связанного с внедрением новшества, у заказчика (потребителя) НИОКР, учитываемого при определении цены НИОКР; $T^{ф}_{вн}$ и $T^{н}_{вн}$ – фактический и нормативный сроки внедрения новшества.

Таким образом, цена НИОКР на базе верхней предельной цены

$$Ц_{нир} = Ц^{нир}_{А} - У'.$$

Цена НИОКР формируется по данной схеме как часть авансированного народнохозяйственного эффекта от внедрения результатов НИР. Вместе с тем хозрасчетные принципы организации НИР возможны при определенном соотношении затрат на выполнение НИР $С_{нир}$ и дохода $\Delta Д$, учтенного в цене НИОКР. Это соотношение регламентируется показателем плановой рентабельности предприятия, выполняющего научную разработку:

$$\Delta Д \,/\, С_{нир} \geqslant R_{нир}.$$

Если указанное неравенство будет иметь место, то полученная цена НИОКР экономически обоснована требованиями расширенного воспроизводства у разработчика новшества.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Вегер Л.Л. Экономика научных исследований. М.: Наука, 1981.

2. Вегер Л.Л. Экономический эффект и управление НИОКР. М.: Наука, 1985.

3. Покровский В.А. Повышение эффективности научных исследований и разработок. М.: Экономика, 1978.