

## Научное изделие и его особенности

Мартынов О. Ю. – к.т.н., Генеральный директор ОАО «НИЦЭВТ».

### Аннотация

Рассмотрено понятие научного изделия и его особенности, форма организации научных производств, признаки и критерии оценки научных производств.

**Ключевые слова:** научное изделие, научное производство, инновационное развитие, научные исследования.

Интеграция научных технологий в повседневную жизнь диктует спрос и обеспечивает "высокотехнологичный вызов" на потребительских рынках, формируя заказ на высокотехнологичную продукцию разных областей. В свою очередь этот заказ обеспечивает жесткую конкуренцию среди компаний, позиционирующих на этих рынках как высокотехнологичные.

"Высокие технологии" – являются по своей сути научными. Отсюда для обеспечения конкурентно преимущества компании на этих рынках, организация научных технических и технологических решений, а также экономика позволяющая обеспечивать их рентабельность, требует организации таких работ по определенному алгоритму ориентируясь на обоснованные критерии.

### Понятие научного изделия и его особенности. Развитие научных производств.

Для понимания технологического развития как детерминированного экономического процесса, формирующего научный сектор промышленности и обеспечивающего его более быстрый рост по сравнению с другими, следует рассмотреть некоторые узловые аспекты и объективные предпосылки возникновения научных производств, ставших лидерами и локомотивами экономики в конце XX века.

Появление научных производств является результатом естественной эволюции технологического развития, когда все увеличивающиеся затраты на науку и образование потребовали создания в экономике замкнутого воспроизводственного контура, обеспечивающего отдачу затраченных средств, в том числе на расширение базы исследований и разработок и улучшение системы образования. Кроме того, как отмечается в исследованиях технико-экономического и технологического развития, явно или неявно присутствует представление о наличии функциональной связи между затратами на развитие науки и научно-техническим уровнем выпускаемой продукции [5, 1]

### Форма организации научных производств.

Процессы прикладного внедрения знаний приводят:

- к углублению разделению труда в области переработки природных ресурсов,
- к производству более совершенных средств производства,
- к созданию все более качественной продукции и услуг,
- к развитию производственной и непроизводственной инфраструктур (в том числе рынков товаров и услуг);
- к усложнению структуры самих организаций (компаний) и связей между ними.

Все это в конечном итоге повышает общественную производительность труда и создает все более развитую структуру общественного субъекта, то есть все более сложное производство и потребление, что объективно не только повышает долю затрат на науку и образование в структуре материального производства, но и создает предпосылки для их опережающего роста. В научных исследованиях этот процесс был зафиксирован в понятии научности выпускаемой продукции.

Таким образом, затраты на производство новых (и воспроизводство существующих) научных знаний обусловленные развитием общественных потребностей, их материализация в отраслях экономики имеют тенденцию к увеличению что и выражается в непрерывном росте «научности» последних и в увеличении других расходов на содержание все более развитого общества (соответственно увеличиваются сферы управления, образования, здравоохранения, рекреации).

Отдельно следует сказать о нерыночной форме инновационного развития. Советский тип планово-директивной экономики сформировал принципиально иной тип воспроизводства: приоритеты централизованно управляемых отраслей народного хозяйства определялись сложным взаимодействием административных структур (административных ресурсов) в процессе распределения разного вида экономических ресурсов (трудовых, финансовых, научно-производственных, материальных). Это обусловило, с одной стороны возможность максимальной концентрации ресурсов на достижении приоритетных целей развития, а с другой - способствовало сильной технологической «автономизации» привилегированных отраслей (как правило - оборонно-ориентированных).

Сосредоточение потенциала высоких технологий преимущественно в рамках оборонно-промышленного комплекса снижало эффективность экономики в целом, поскольку влекло за собой усиление диспропорций в ее технологической структуре, ограничивало базу и замедляло темпы общего технологического обновления и экономического роста. Эта стратегия развития во многом определила не только специфические черты прошлой экономики, но и облик пока еще формирующейся российской рыночной экономики [1]. Напротив опыт таких стран как США или Япония убедительно доказывает, что инвестиции в гражданские исследования дают несравненно больший экономический эффект, чем использование в коммерческих целях результатов оборонных разработок. Далеко не все оборонные разработки обладают экономической целесообразностью их конверсии в гражданские сферы: гражданская продукция, изготовленная с использованием оборонных разработок, оказывается неконкурентоспособной из-за слишком высоких цен. По оценкам Стокгольмского института проблем мира издержки при разработке оборонной техники в среднем в 20 раз превышали издержки, связанные с разработкой сопоставимой по сложности гражданской продукции. Таким образом, увеличение оборонной составляющей государственных расходов на НИОКР в целом тормозило научно-техническое и технологическое развитие нашей страны [4].

Дальнейший российский опыт технологического развития в рыночных условиях пока ничтожен, и потому международный, прежде всего, опыт США в формировании наукоемких рынков представляет особый интерес как путь, который предстоит пройти и российским высокотехнологичным производствам с учетом, естественно, своей специфики.

### **Признаки и критерии оценки наукоемких производств.**

Процесс опережающего роста затрат на науку и образование в структуре материального производства отражается в понятии «наукоемкости» отраслей экономики. В общем случае продукция какого-либо производства или отрасли называется F-емкой (трудоемкой, ресурсоемкой, наукоемкой, время-емкой, энергоемкой, информационно-емкой и т.д.), если доля затрат на фактор F его стоимости выше, чем средняя доля аналогичных затрат в стоимости продукции других производств или отраслей экономики [1].

К категории наукоемкой принято относить такую продукцию, при производстве которой доля затрат на исследования и разработки в общих издержках или в объеме продаж составляет не менее 3,5-4,5%. Это барьерное значение критерия

наукоемкости продукции не является строгим и всеобщим: во-первых, оно различается в разных странах, во-вторых, методика отнесения затрат на НИОКР (то есть их структура) в разных странах также не одинакова. Существует и другой показатель - наукоотдача, под которым понимается отношение объема продаж наукоемкой продукции к расходам на НИОКР за определенный период (как правило, - год). Соответственно под критерием эффективности наукоотдачи следует понимать относительный рост продаж новой (с точки зрения очередного качественно отличного от предыдущего поколения технических изделий и услуг) высокотехнологичной продукции с высокими потребительскими качествами на рынке по сравнению с ростом всего наукоемкого рынка (включая устаревшую продукцию, разработанную ранее, но еще продаваемую на рынке).

Основными отличительными и характерными признаками становления наукоемких производств и формирования наукоемкого сектора рынка в индустриально развитых странах являются:

- передовые наука и научные школы, проводящие фундаментальные и прикладные исследования;
- эффективная и общедоступная система образования и подготовки высококвалифицированных кадров;
- эффективная система защиты прав интеллектуальной собственности и распространения нововведений;
- значимость ряда отраслей прикладных наук для укрепления обороноспособности и технологической независимости (безопасности) страны;
- умелое использование преимуществ программно-целевой методологии планирования и финансирования крупных научно-технических проектов, сочетающей целевую направленность исследований, разработок и производства на конкретный результат с перспективными направлениями работ общесистемного, фундаментального назначения;
- высокая динамичность производства, проявляющаяся в постоянном обновлении его элементов (объектов исследований, разработок и производства, технологий, схемных и конструктивных решений, информационных потоков и т.д.), в изменении количественных и качественных показателей, в совершенствовании научно-производственной структуры и системы управления;
- способность к активной и эффективной инвестиционной и инновационной деятельности, высокие удельные затраты на НИОКР в структуре затрат производства; — ключевая роль государственной поддержки (прежде всего финансовой и

налоговой)

- инновационных проектов и производств на начальном этапе их становления,

- усовершенствование системы ценообразования, заключающееся в учете всех издержек производства, включая затраты на исследования и разработки, на систему управления инновационными проектами, на систему образования и повышения квалификации работников и т.д.

Особенностью организации сложных, наукоемких производств является то, что они представляют собой единый комплекс научного поиска опытно-конструкторских работ, инженерных решений, подготовки опытного производства и, наконец, серийного производства с непосредственным доведением созданной продукции до конечного потребителя [2].

Главное, что отличает предпринимательство в среде наукоемких, технически сложных товаров от предпринимательства в создании массовых и широко употребляемых товаров, это то, что наукоемкое технически сложное производство, каким например, является производство специ-

альной электронной вычислительной техники.

### Литература.

1) *Багриновский К.А., Бендиков М.А., Фролов И.Э., Хрусталева Е.Ю.* Наукоемкий сектор экономики России: состояние и особенности развития // Рос. акад. наук. Центр. экон.-мат. ин-т. М.: ЦЭМИ РАН. 2001. 120 с.

2) *Бендиков М.А.* Некоторые направления повышения эффективности российских высоких технологий // Менеджмент в России и за рубежом. 2000. № 5.

3) *Вольский А.А.* Научно-техническая политика России в преддверии XXI века // Промышленник России. Юбилейный выпуск. 2000. С. 9-10.

4) *Врублевский Н.Д.* Управленческий учет издержек производства: теория и практика. М.: Финансы и статистика. 2002. 352 с.

5) *Киртичников М.П.* Государственная научно-техническая политика и переход к инновационному развитию экономики // Регионоведение. Томск. 1999. №13. С. 137-140.