

## **ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА И ФАЗЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКТА (ТЕХНОЛОГИИ)**

*Работа представлена кафедрой прикладной экономики и маркетинга  
Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий,  
механики и оптики.*

*Научный руководитель – доктор экономических наук, профессор А. Д. Макаров*

*Подвергаются анализу основные этапы инновационного процесса и фазы  
жизненного цикла продукта. Изучается роль научно-технических идей о мате-  
риализации имеющихся теоретических знаний и открытий, оценивается со-  
держание прикладных научно-исследовательских работ, анализируются разра-  
ботки со стадиями – опытно-конструкторские и проектно-конструкторские  
работы, демонстрируется процесс коммерциализации нововведения от запуска  
в производство и выхода на рынок и далее по основным фазам жизненного цик-  
ла товара. Рассматривается связь между технологией производства и выпус-  
каемым продуктом.*

***Ключевые слова:** инновация, технологии, продукт, цикл, товар.*

*A. Mosin*

## **BASIC STAGES OF THE INNOVATIVE PROCESS AND PHASES OF A PRODUCT'S LIFE CYCLE (TECHNOLOGIES)**

*The basic stages of the innovative process and phases of a product's life cycle  
are exposed to the analysis. The role of scientific and technical ideas about materiali-*

*sation of the available theoretical knowledge and discoveries is studied. The author estimates the content of applied research works and analyses staged projects – experimental and research development works. The process of an innovation's commercialisation from the production startup and market access and then according to the basic phases of a product's life cycle is shown. The connection between production methods and output goods is considered.*

**Key words:** *innovation, technologies, product, cycle, commodity.*

Непосредственно инновационный процесс начинается с *этапа проведения поисковых научно-исследовательских работ (НИР)*, в ходе которых происходит выдвижение научно-технических идей о материализации имеющихся теоретических знаний и открытий. Завершаются поисковые НИР обновлением и экспериментальной проверкой новых методов удовлетворения общественных потребностей. Все поисковые НИР проводятся как в академических учреждениях и вузах, так и в крупных научно-технических организациях промышленности персоналом высокой научной квалификации. Финансирование поисковых НИР осуществляется в основном из государственного бюджета и на безвозвратной основе. При этом многие поисковые НИР имеют бюджетное финансирование по заданиям из государственных программ по решению важнейших научно-технических проблем. В конечном итоге выигрывает общественное производство, так как результаты эволюции научного знания включаются в производительные силы в виде законченного решения важной научно-технической проблемы на основе экспериментальной проверки научно-технических идей.

*На втором этапе* инновационного процесса проводятся прикладные НИР. Их выполнение связано с высокой вероятностью получения отрицательных результатов. Поэтому возникает риск потерь при вложении средств в проведение прикладных НИР, когда инвестиции в инновации имеют рисковый характер и называются рискоинвестициями. Прикладные НИР выполняются во многих научно-технических организациях промышленности и вузах с различными тематическими направлениями исследований и разработок. Они финансируются как за счет средств государственного бюджета (по госу-

дарственным научно-техническим программам, а также на конкурсной основе), так и за счет отдельных заказчиков в лице крупных организаций промышленности, акционерных корпораций, коммерческих фондов и венчурных рискофирм.

*На третьем этапе* выполняются разработки со стадиями – опытно-конструкторские (ОКР) и проектно-конструкторские работы (ПКР), связанные с разработкой аванпроектов, эскизно-техническим проектированием, выпуском рабочей конструкторской документации, изготовлением и испытанием опытных образцов. Эти работы проводятся как в специализированных лабораториях вузов, в КБ и на опытных заводах, так и в научно-производственных подразделениях крупных промышленных организаций. Источники финансирования их те же, что и на втором этапе, а также собственные средства промышленных организаций.

С целью уменьшения риска инвесторов финансирование ОКР целесообразно осуществлять в две стадии. На первой стадии финансируются работы, связанные с разработкой аванпроектов и эскизно-техническим проектированием. Здесь обычно выполняется общая компоновка макета проектируемого изделия и проводятся его стендовые испытания. Прогрессивность новшества оценивается по числу авторских заявок на изобретения при безусловном соответствии макета изделия заданным техническим требованиям.

Только лишь по результатам такого рода предварительной оценки можно принимать решение о целесообразности дальнейшего финансирования инновационного процесса. Продолжение финансирования на второй его стадии связано с разработкой рабочей конструкторской документации, изготовлением и испытаниям опытных образцов новой продукции.

На четвертом этапе осуществляется процесс коммерциализации нововведения от запуска в производство и выхода на рынок и далее по основным фазам жизненного цикла товара. При запуске в производство требуются крупные инвестиции для реконструкции производственных мощностей, подготовки персонала, рекламной деятельности и др. На этом этапе инновационного процесса реакция рынка на нововведения еще неизвестна и риски отторжения предлагаемого товара весьма вероятны. Поэтому инвестиции продолжают носить рискованный характер. На финансирование работ по четвертому этапу, связанных с освоением масштабного производства новой продукции и последующим совершенствованием технологии за счет нововведений-процессов, потребуется в 6–8 раз больше затрат, чем на расходы, связанные с исследованиями и разработками. Увеличение затрат зависит от принятой масштабности освоения производства новой продукции (мелкосерийный, серийный или крупносерийный тип производства). Учитывая большие затраты на освоение масштабного производства новой продукции, на данном этапе инновационного процесса проводится эмиссия ценных бумаг. Она позволяет привлечь дополнительные инвестиции, обеспечить их прибыльное использование при условии поддержания конкурентоспособности продукции. Однако основным источником инвестиций являются собственные средства организаций, аккумулируемые в специальных фондах на эти цели, а также заемные средства (банковские кредиты).

Финансирование работ по четвертому этапу инновационного процесса может при-

вести к организации технологического освоения неконкурентоспособной продукции, если ничего кардинально нового не будет создано на предыдущих трех этапах. В условиях рыночных отношений такая продукция не найдет покупателя, на нее не будет спроса. Четвертый этап инновационного процесса можно рассматривать как инвестиционный проект, ибо он совпадает со второй фазой жизненного цикла продукции, а затраты на его осуществление, как отмечалось выше, в 6–8 раз больше, чем на расходы по исследованиям и разработкам, проводимым на трех первых этапах того же процесса. С другой стороны, если новшества, созданные на первых трех этапах инновационного процесса, позволяют организовать технологическое освоение и коммерциализацию новой продукции, не имеющей зарубежных аналогов или замещающей импортные товары, то государство принимает частичное участие в финансировании этих работ. В табл. 1 приводятся основные этапы и результаты инновационных процессов, источники их финансирования.

Характеристика инновационного процесса предполагает оценку следующих показателей:

- времяемкость инноваций, т. е. оценка продолжительности каждой стадии и общей продолжительности инновационного цикла от начала исследований до использования продукции;
- структура затрат на осуществление отдельных стадий в пределах инновационного цикла;
- диффузия новшества.

**Таблица 1**

**Основные этапы и результаты инновационных процессов, источники их финансирования**

Этап и наименование работ	Этап 1 (проведение поисковых НИР)	Этап 2 (выполнение прикладных НИР)	Этап 3 (выполнение ОКР и ПКР)	Этап 4 (освоение производства новой продукции и коммерциализации инноваций)
Краткое содержание результатов по этапам работ	Выдвижение, обоснование и экспериментальная проверка идей о новых методах удовлетворения общественных потребностей	Определение качественных характеристик новых методов посредством разработки ТЗ и ТП на ОКР и ПКР, технологических инноваций	Создание опытных образцов новой продукции, корректировка и передача отработанной технической документации	Полная окупаемость инвестиций в процессе реализации (коммерциализации) выпускаемой продукции, получение дохода

Окончание табл. 1

Этап и наименование работ	Этап 1 (проведение поисковых НИР)	Этап 2 (выполнение прикладных НИР)	Этап 3 (выполнение ОКР и ПКР)	Этап 4 (освоение производства новой продукции и коммерциализации инноваций)
Источники финансирования	Государственный бюджет, в том числе по программам решения важнейших науднотехнических проблем	Государственный бюджет, средства заказчиков, инновационных фондов	Собственные средства организаций, средства заказчиков и государственный бюджет	Собственные средства организаций, эмиссия ценных бумаг и банковские кредиты, частичная поддержка со стороны государства