

# **РОЛЬ ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСПЕХА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Н. М. Бухель**

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Научный руководитель И. Н. Ридецкая

Инновационная экономика подразумевает периодическое обновление различных отраслей экономики, что связано с жизненным циклом продуктов, предприятий, с ростом и развитием связей в экономике, увеличением объема и дифференциации структуры потребностей, которые необходимо удовлетворять.

В условиях жесткой конкурентной борьбы конкурентоспособность предприятия является важнейшим показателем эффективности его производственной деятельности. Это заинтересовывает предприятия в выпуске конкурентоспособного товара. Обеспечить же конкурентоспособность продукции можно только путем использования новейших технологий для выпуска подлинно новой продукции, которая обеспечит удовлетворение установленных или предполагаемых запросов потребителей.

Следовательно, в качестве основной проблемы современного этапа выступает создание новых товаров, освоение производства и их своевременный вывод на рынок, т. е. активизация инновационной деятельности предприятий

Конечной целью инновационной деятельности является практическая реализация новых решений, т. е. нововведения, составляющие основу успеха рыночной стратегии предприятия. Именно опираясь на гибкий механизм нововведений, предприятия получают возможность поддерживать конкурентоспособность своей продукции и владеть инициативой в формировании спроса. Так как обеспечить спрос на свою продукцию в настоящее время, можно только за счет освоения продукции, которая будет обладать подлинной новизной, наиболее полно удовлетворять запросы потребителей по количеству, качеству, срокам предоставления.

Ключевой этап в инновационном процессе – опытно-конструкторские работы, так как здесь происходит материализация результатов предыдущих этапов в новый продукт. Специалисты считают, что возможности повышения эффективности производства зависят на  $\frac{3}{4}$  от внедряемого в производство изделия и только на  $\frac{1}{4}$  от возможных изменений в процессе производства – то, что было упущено на предпроизводственной стадии, невозможно исправить на производстве.

Опытно-конструкторские работы представляют собой комплекс действий по созданию новой продукции в виде ее опытного образца и рабочей документации для последующего промышленного производства и использования этой продукции. Проводятся опытно-конструкторские работы, как правило, в три этапа:

1. Подготовительный – обосновывается необходимость создания нового изделия и передачи его в производство; согласовываются основные технико-экономические параметры изделия; определяется ориентировочная стоимость опытного и серийного образцов изделия; обосновываются варианты конструкторских и технологических решений; составляется перечень работ, уточняются их объем, затраты, исполнители, сроки исполнения; оценивается соответствие технического уровня нового изделия отечественным и зарубежным эталонам. На этом этапе изучается рыночная ситуация, проводятся маркетинговые исследования, прогнозируется спрос на новую продукцию. Заканчивается этап утверждением технического задания, содержащего наиболее важные характеристики проектируемого продукта (состав изделия, требования по его комплектации, назначение, уровень надежности, технологичности, безопасности, долговечности, унификации и т. п.).

2. Разработка проектной документации – выбирается оптимальный вариант изготовления изделия и его частей с учетом стоимости, эффективности и масштабов производства; определяются общие конструкторские и технологические решения; проводятся экспериментальные работы и испытания узлов и компоновочных решений; макетируются наиболее сложные и ответственные части изделия; обосновываются заявки на разработку и освоение новых материалов, новых комплектующих изделий и др.; разрабатываются техническое предложение, эскизный проект и технологический проект с оформлением соответствующей проектной документации.

3. Разработка рабочей документации – заключительный этап проектирования нового продукта. Осуществляется подготовка комплекса конструкторской документации, необходимой для материального воплощения проектируемого продукта. Готовятся чертежи деталей, сборочных единиц и узлов, осуществляется теоретическая и экспериментальная проверка схемных, конструкторских и технологических решений; проверяются новые материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия, разрабатывается рабочая документация. На этой стадии составляются сводные спецификации деталей и узлов проектируемого изделия, представляющие собой специ-

альные ведомости этих деталей и узлов или графики, отражающие иерархическую структуру создания нового изделия.

Научно-техническая разработка считается законченной, если изделие прошло испытание, по результатам которого дается заключение о пригодности к изготовлению и о серийности выпуска. При этом данная разработка должна обладать новизной и перспективностью (использование в ней современных отечественных и зарубежных достижений науки и техники), экономической эффективностью в случае ее промышленного применения, патенто- и конкурентоспособностью.

Выполнение всех этапов подготовки производства связано с принятием решений, которые должны основываться на формировании и технико-экономическом анализе возможных вариантов. Конструирование современных изделий – сложный процесс, так как необходимо находить такие решения, которые бы при изготовлении изделия требовали минимальных материальных, трудовых и денежных затрат и в то же время обеспечивали максимальную эффективность при эксплуатации.

Затраты на опытно-конструкторские работы, как показывает практика, являются наиболее сложно управляемыми. Так требования на уменьшение конечной себестоимости продукции влечет за собой снижение затрат на опытно-конструкторские работы, а снижение затрат на опытно-конструкторские работы может привести к необоснованным потерям, вызванным снижением качества конечного продукта.

Возможные издержки при проведении опытно-конструкторских работ определяются анализом тактико-технического задания на их проведение, к ним относятся: реальность заложенных сроков выполнения проекта и объем трудовых затрат на его выполнение. Издержки определяются параметрическими методами сравнением с издержками на реализацию опытно-конструкторских работ по наиболее близким аналогам. При соответствии издержек на реализуемый проект, приведенных к настоящему моменту времени относительно проектов на разработку аналогов, или их незначительности проект можно считать рентабельным и эффективным.

В свою очередь инновационные технологии и в частности опытно-конструкторские работы, выполняемые, например конструкторским бюро не входящим в интегрированную структуру (т. е. не планирующим в дальнейшем производство и продажу разработанной продукции) могут быть рассмотрены с позиции управления затратами без привязки к полному жизненному циклу продукции, так как зона ответственности организации-разработчика и объем затрат завершается передачей конструкторской и технической документации на предприятие-изготовитель.

Но в случае, когда предприятие осуществляет полный жизненный цикл продукта, начиная от идеи и заканчивая послепродажным обслуживанием, абстрагированное от всего жизненного цикла управление затратами на опытно-конструкторские работы не целесообразно. Это связано с тем, что серийное производство изделия и его реализация заказчику зависит от технических решений и затрат, заложенных на стадии опытно-конструкторских работ, и наоборот, целевые ориентиры на цену, по которой потребитель потенциально имеет возможность приобрести разрабатываемый товар, определенные рынки сбыта, определяют объем опытно-конструкторских работ, и как следствие объем затрат, последовательность и структуру выполняемых работ.

При проведении опытно-конструкторских работ эффективность любых технических решений, направленных на повышение производительности, скорости, надежности, на уменьшение расхода материалов и т.д. должна быть подтверждена экономическим анализом. Для оценки технико-экономической эффективности проекти-

руемого изделия уже на стадии опытно-конструкторских работ необходим комплексный анализ экономичности изделия в сфере производства и эксплуатации.

В связи с этим расчеты экономической эффективности нового изделия должны начинаться еще при проведении научно-исследовательских работ и на стадии разработки технического задания, затем постепенно уточняться – по мере накопления информации – на всех последующих стадиях проектирования, с тем, чтобы как можно раньше предотвратить возможность получения экономически неэффективной конструкции.

Уже имеются традиции определения экономических результатов опытно-конструкторских работ на уровне отдельных новшеств на базе показателей экономической эффективности их создания и производства. Однако практическое использование этих показателей в целях обоснования темпов научно-технического процесса существенно осложняется ненадежностью расчета экономической эффективности создаваемой продукции на стадии формирования плана ее разработок. Причин данного явления две:

- технико-экономическое обоснование опытно-конструкторских разработок новой продукции выполняется небольшими силами, а выделяемый промежуток времени слишком короток, что неизбежно негативно отражается на качестве расчетов ожидаемой эффективности;

- расчет экономической эффективности на стадии начала разработки опирается на недостаточно достоверную информацию. Дело не только в вероятностном характере технического успеха разработки, сколько в отсутствии у разработчика и изготовителя необходимой и комплектующей продукции, сведений об эксплуатации у потребителя.

Следует также иметь в виду многовариантный характер анализа в связи с необходимостью исследования, как правило, многочисленных вариантов конструкторского исполнения изделия, одинаково или почти одинаково удовлетворяющих требованиям технического задания. Такой многовариантный технико-экономический анализ характерен для всех стадий проектирования, начиная от выбора принципиальных схем в процессе разработки технического предложения и заканчивая выбором конфигурации деталей, их материала, характера заготовок в процессе рабочего проектирования.

Поэтому оценка экономической эффективности опытно-конструкторских работ должна включать расчет и оценку показателей, являющихся результатами сопоставлений, распределенных во времени инвестиций и затрат на опытно-конструкторские работы и организацию серийного производства с доходами получаемыми в первые года реализации созданного изделия.

При оценке экономической эффективности опытно-конструкторских работ и определении их роли в инновационной деятельности предприятия необходимо учитывать, что:

- конкурентоспособность продукции является условием устойчивого развития предприятия;

- необходимо сформировать механизм управления конкурентоспособностью продукции на стадии опытно-конструкторских работ;

- важно определить роль и место опытно-конструкторских работ в сфере совершенствования конкурентоспособности продукции;

- необходимо выявить и обосновать условия, необходимые для формирования системы управления конкурентоспособностью на стадии опытно-конструкторских работ;

– важно проанализировать информационное обеспечение системы управления конкурентоспособностью продукции на стадии опытно-конструкторских работ и т. д.