

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ

**В. Д. Жариков, Т. А. Андреева, Н. А. Бабанова, О. В. Устьян**

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов, Россия*

*Рецензент д-р экон. наук, профессор С. П. Спиридонов*

**Ключевые слова:** инновации; конкурентоспособность; технология; системность; цикличность; эффективность.

**Аннотация:** Рассмотрена возможность внедрения продукции с новыми свойствами по принципиально новой технологии, что служит хорошим стимулом к дальнейшему развитию инновационной деятельности на предприятии. Рассчитаны основные финансовые показатели реализации проекта, доказывающие его экономическую, коммерческую и бюджетную эффективность и привлекательность для инвесторов. В ходе исследования использованы аналитический, нормативный, экономико-математический, расчетно-аналитический, программно-целевой и отчетно-статистический методы анализа.

Установлено, что создание и внедрение инноваций на предприятии имеет свою особенность, определяемую, с одной стороны, производственной структурой, включающей НИИ или КБ (разработчик новой продукции), опытное производство (опытный участок), предприятия серийного производства, с другой, – предприятие имеет свою особенность по воспроизводству выпускаемой продукции, состоящую в том, что в пределах одной организационной структуры проводятся научные исследования, создается, обрабатывается и серийно выпускается новая продукция. В таком случае резко сокращаются сроки внедрения новой продукции (цикл «исследование – производство») и повышается эффективность от инновационной деятельности. Повышение роли инновационного потенциала в современном производстве привело к тому, что конкурентная борьба предприятий на мировом рынке все больше перемещается в область новизны и совершенствования выпускаемой продукции и технологии производства. Выпуск новых или обновленных товаров служит главной цели –

---

Жариков Виктор Данилович – доктор экономических наук, профессор кафедры «Менеджмент», e-mail: zharikov1941@mail.ru; Андреева Татьяна Александровна – магистрант; Бабанова Наталия Александровна – магистрант; Устьян Оксана Вагановна – магистрант, ТамбГТУ, г. Тамбов, Россия.

выделению продукции компании на рынке и получению за счет этого преимуществ, покупательских предпочтений. Таким образом, конкурентоспособность продукции предприятия на рынке определяется темпами внедрения им новейших научно-технических решений и развития наукоемких технологий, эффективностью инновационных процессов. Научно-технический процесс, во-первых, способствует появлению новых технологий и новой продукции, во-вторых, ускоряет обновление выпускаемой продукции, что обостряет конкурентную борьбу на мировых рынках.

В качестве методологического инструмента изучен ряд пособий отечественных и зарубежных ученых-экономистов, среди которых П. Ф. Друкер, И. В. Липсиц и др. [1, 2]. В связи с вышеизложенным, очевидна актуальность проведения научных исследований и методических разработок, которые позволяют изучить содержание и структуру инновационного процесса, сформировать парадигму, концепцию и стратегию его развития, что, в свою очередь, перманентно повышает уровень и поддерживает непрерывность инновационного процесса. При этом должны комплексно решаться проблемы научно-технического, социального, природоохранного и экономического характера. Системный подход к решению данной проблемы и определил направление настоящего исследования.

Промышленное предприятие представляет собой открытую систему, которая включает технологическую, техническую, финансовую, социальную и другие подсистемы, каждую из которых можно рассматривать как отдельную. Например, отдельные взаимосвязанные и взаимозависимые технологические операции процесса производства продукции являются технологической системой, а набор оборудования данной технологической цепи можно рассматривать как техническую систему. При этом набор оборудования технологической цепи связывается в техническую систему либо конвейером и последовательностью технологических операций (в автоматизированном производстве), либо только последовательностью операций технологического процесса.

Предприятия развиваются циклически, обусловленные видом выпускаемой продукции. Цикличность есть процесс развития системы и отдельных ее элементов по замкнутой или разомкнутой орбите (по кругу или спирали). Различают три формы циклов:

- позитивный, когда система заканчивает цикл с повышенными параметрами и таким образом переходит на более высокий уровень развития («расширяющаяся спираль»);

- нейтральный, при котором система движется по кругу с постоянными параметрами;

- негативный, когда выходные параметры системы по сравнению с входными снижаются, то есть система движется по «сужающейся спирали». При этом под циклом следует понимать последовательно сменяемые этапы (фазы) развития системы от исходного состояния до какого-то конечного, которое одновременно является началом следующего цикла развития. Каждая фаза развития имеет свои временные границы и отличительные характеристики.

Время, за которое система проходит цикл (оборот), называется периодом. Системность и цикличность развития общества, промышленного

предприятия (отдельных сторон жизнедеятельности: управления, производства товаров и технологий, распределения благ) разработаны российскими учеными-экономистами.

Для осуществления более эффективного развития (с меньшими затратами ресурсов) необходимо исследовать цикличность жизненных циклов процессов и объектов. Современная наука оперирует в общем виде большими, средними и малыми циклами развития систем, в частности рассматриваются жизненные циклы спроса, товаров, технологий, предприятия и процесса управления ими и т.д. Указанные жизненные циклы связаны между собой, и фаза, на которой находится объект, обуславливает его эффективность. При этом силой, которая заставляет объекты двигаться по какой-то траектории жизненного цикла, для предприятия является его основная стратегическая цель – сохранение (повышение) конкурентного статуса предприятия на рынке и предупреждение банкротства.

На эффективность функционирования предприятия оказывает существенное влияние внешняя среда: цены на потребляемые ресурсы, ставки налогов и банковского процента, технико-технологическая среда, социальная политика государства и экология. В связи с этим необходимо рассматривать и учитывать в процессе развития системы причинно-следственные связи. При этом в каждом конкретном случае необходимо точно определиться с причинами и следствиями, образующими причинно-следственную связь.

В своей работе Д. Хейс написал, что «...знание структуры причинно-следственной системы может быть использовано для преобразования описания входов в описание выходов, а с другой стороны, при заданном описании входов и выходов можно сделать выводы о причинно-следственной структуре преобразующей одно в другое» [3]. Данное утверждение обосновывает возможность прогнозирования развития системы от исходного (входного) состояния до конечного (выходного), обусловленного поставленной стратегической или тактической целями, на основе рассмотрения причинно-следственной связи и ее структуры. Однако в этом случае не исключается полностью фактор случайности (особенно в точках бифуркации – разделения). Чаще всего фактор случайности появляется во внешней среде (новый патент, новые нормативы, вводимые государством: нормы амортизации, отчислений во внебюджетные фонды, налоги и т.д.). Это значит, что с одной стороны, действует генетически обусловленная причинно-следственной структурой наследственность (преемственность), с другой, – фактор изменчивости и отбора. На границах причинно-следственной системы (цепь причинно-следственных событий – это также система) располагаются пропускные механизмы, которые «включают и выключают операторы (движущие силы) системы для определенной совокупности переменных».

Эффективность причинно-следственной системы на выходе формируется как следствие, отображающее степень выполнения поставленных целей, то есть имеется возможность количественной оценки системы с помощью устанавливаемых показателей на различных станциях развития.

Д. Хейс изменил укрупненный итеративный алгоритм причинно-следственного анализа [3], при проведении которого необходимо учитывать действие «петли обратной связи», когда объекты причинно-следственной цепи связаны между собой причинными взаимными соотношениями. Данное обстоятельство может усиливать, управлять и приводить в систему неустойчивость. Определение направления, формы, тесноты и силы связи между элементами причинно-следственной системы путем множественного регрессионного или корреляционного анализа позволяет управлять развитием экономической системы (общества, предприятия, производственных процессов и др. По мнению Д. Хейса, параметры причинно-следственных связей определяются с помощью обычных регрессионных формул лишь в отношении рекурсивных систем (когда отношения между двумя переменными линейны, они не находятся в петле, и переменная причина не согласована с возмущением независимой переменной) [3].

Анализ системности, цикличности и причинно-следственных связей системы (предприятия, технологии, оборудования и т.д.) позволяет рассматривать ее технико-технологическое, финансовое и социальное развитие с учетом внешней среды и внутреннего потенциала организации.

Основной целью создания новых технологий и новой техники для производства продукции в рыночных условиях является повышение конкурентного статуса предприятия, с одной стороны, и производства на более высоком научно-техническом уровне, с другой. Ожидаемый результат при достижении цели – повышение экономической эффективности производства и, как следствие, рост обобщающего показателя хозяйственно-финансовой деятельности предприятия – рентабельности.

В общем виде структуру производства данного процесса можно рассматривать состоящей из четырех стадий: создание новой техники, организация ее тиражирования, внедрение в производственный процесс и эффективное использование.

Создание новой техники и технологии необходимо рассматривать как единый процесс, который базируется на следующих основных принципах.

*Принцип взаимозаменяемости*, то есть структура и трудоемкость отдельных операций технологического процесса определяют вид, мощность, число машин и оборудования для его выполнения и, наоборот, набор машин определенной производительности определяет структуру и объем выполняемых работ при определенном организационном уровне.

*Принцип оптимизации* позволяет определить целесообразный состав и структуру оборудования и технологических операций изготовления продукции путем их упорядочения (совмещения и исключения). В этом случае первичным необходимо рассматривать технологический процесс изготовления продукции, а затем, путем его расчленения на возможно большее число переделов, проводится формирование технологических операций методом группировок с учетом возможного их последовательного, параллельно-последовательного или параллельного выполнения с одновременной синхронизацией (согласование длительности операции с тактом производства). Таким образом, закладываются основы проектирования оборуду-

дования и организации поточного производства как наиболее эффективно при определенной серийности выпускаемой продукции.

*Принцип научности* обеспечивает научный подход к созданию и внедрению инновации в области техники и технологии. При этом необходимо решить двуединую задачу создания новой техники под прогрессивную технологию при оптимальных затратах всех видов ресурсов.

*Принцип комплексности.* По технологическим операциям процесса производства продукции проводят формирование комплекса оборудования: основного, выполняющего основные операции по изготовлению продукции, и вспомогательного, выполняющего заготовительно-подготовительные, транспортные, контрольные и другие операции. При этом для обеспечения основных принципов организации производства (непрерывности, пропорциональности, прямоочности) необходимо рассчитывать пропускную способность каждой группы оборудования.

*Принципы автоматичности* – создание автоматизированного комплекса оборудования обеспечивает проведение технологического процесса в автоматическом режиме по разработанным программным продуктам. При этом минимизируется участие человека в производственном процессе, что положительно влияет на качество продукции и рост производительности труда.

Техническая подсистема предприятия формируется в зависимости от технологической подсистемы. При этом основная тенденция в создании прогрессивной техники направлена на объединение возможно большего числа операций технологического процесса, выполняемых одной машиной, агрегатом или линией. Примером могут служить обрабатывающие центры, которые полностью изготавливают сложные корпусные изделия, технологический процесс изготовления которых состоит из множества операций. Однако в последние годы наблюдается отход от данной тенденции, особенно при проектировании поточных линий. Объясняется это тем, что плановый или вынужденный простой линии заметно сказывается на технико-экономических показателях работы предприятия.

Эффективность комплексного подхода к созданию прогрессивных технологий и новой техники находит свое отражение в ресурсосбережении, сокращении производственного цикла производства продукции и повышении ее качества. Перечисленные факторы позволяют снизить цену на конечную продукцию при том же или повышенном уровне качества, что, в конечном счете, ведет к повышению конкурентоспособности продукции.

#### *Список литературы*

1. Друкер, П. Практика менеджмента / П. Друкер ; пер. с англ. И. Веригина – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 620 с.
2. Липсиц, И. В. Экономика : учеб. для вузов / И. В. Липсиц. – М. : Омега-Л, 2006. – 656 с.
3. Хейс, Д. Причинный анализ в статистических исследованиях / Д. Хейс ; пер. с англ. Ю. Н. Гаврильца и др. – М. : Финансы и статистика, 1981. – 255 с.

## References

1. Druker P. *Praktika menedzhmenta* [The practice of management], Moscow: Mann, Ivanov i Ferber, 2015, 620 p. (In Russ.)
  2. Lipsits I.V. *Ekonomika* [Economics], Moscow: Omega-L, 2006, 656 p. (In Russ.)
  3. Kheys D. *Prichinnyy analiz v statisticheskikh issledovaniyakh* [Causal analysis in statistical studies], Moscow: Finansy i statistika, 1981, 255 p. (In Russ.)
- 

## Theoretical Aspects of Company Innovation

V. D. Zharikov, T. A. Andreeva, N. A. Babanova, O. V. Ustyayn

*Tambov State Technical University, Tambov, Russia*

**Keywords:** competitiveness; cyclical; efficiency; innovation; technology; systemic.

**Abstract:** The article discusses the possibility of introducing products with new properties, using a fundamentally new technology, which serves as a good incentive for further development of innovative activities of a company. The key financial indicators of the project can be calculated, proving its economic, commercial and budgetary efficiency and attractiveness for investors. In the course of the study, analytical, regulatory, economic-mathematical, computational-analytical, program-targeted and reporting-statistical methods of analysis were used.

---

© В. Д. Жариков, Т. А. Андреева,  
Н. А. Бабанова, О. В. Устьян, 2018