

В.М. Семенов, д-р экон. наук, проф.,

Е.В. Кучина, канд. экон. наук, доц.

Курганский государственный университет, г. Курган

РАЗВИТИЕ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ КАК ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В статье анализируются масштабы инновационной деятельности и причины низкой инновационной активности отечественных предприятий. Предлагается в целях создания конкурентных преимуществ в использовании инновационных технологий формировать территориальные промышленные кластеры. Определяются направления государственной поддержки в области активизации инновационной деятельности.

В современных условиях не вызывает сомнения ведущая роль научно-технического прогресса и обновления на его основе технологической базы производства во всех сферах экономики и главным образом в промышленности. Особенно актуальным этот тезис становится для российской промышленности, стремящейся перейти от традиционной ориентации на экспорт сырья и энергоресурсов к развитию обрабатывающих отраслей.

В качестве главного фактора, определяющего эффективность производственной деятельности промышленных компаний, выступают инновации, ведущие к снижению издержек производства. Опыт развитых стран мира показывает, что наибольшая эффективность деятельности достигается на основе развития наукоемкого производства и внедрения эффективного механизма инновационной деятельности. Наращивание добавленной стоимости без модернизации производства становится затруднительным. Промышленные предприятия индустриально развитых стран стремятся к такому соотношению, когда индекс роста цен готовой продукции

опережает индекс роста цен на потребляемые ресурсы, что приводит к росту коэффициента добавленной стоимости в цене продукта. Такое соотношение формируется с помощью технико-технологических инноваций.

На протяжении последних полутора десятков лет инновационный процесс в российской экономике не получил значительного развития. Инновационная активность отечественных предприятий промышленности и в настоящее время остается невысокой.

Резкое снижение инновационной активности производственных предприятий явилось одним из негативных последствий периода реформ в России. В период реформирования экономики инновационно-активными были лишь 4–6% промышленных предприятий, при этом доля инновационной продукции в общем объеме произведенной продукции составляла 2–3%. Тогда как аналогичные показатели развитых стран не соизмеримо выше – 50% и 30% соответственно. С уменьшением государственных заказов сократилось или совсем прекратилось финансирование инноваций, в результате чего вну-

тренним рынком наукоемкой продукции завладели иностранные монополии. Отечественные предприятия, не имеющие средств на покупку передовых технологий на мировом информационном рынке, вынуждены лишь закупать образцы новой техники, созданной на основе устаревающей научно-технической информации. Обладая 28% мировых запасов минеральных ресурсов, Россия выпускает 0,3% мирового объема наукоемкой продукции, едва превышающего 1% мировой торговли.

По данным Росстата, разработку и освоение инноваций осуществляют около 10 % промышленных предприятий (в США – 70), причем только в трех отраслях этот показатель выше среднего: химическая промышленность (22,5 %), металлургия (19,9%) и машиностроение (18,4%). В других отраслях инновационная активность значительно ниже: в электроэнергетике – 5,1%, в легкой

промышленности – 3,2%, в деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной промышленности и полиграфии – 4,5%. Доля инновационных организаций по отношению к их общему числу сократилось с 60–70 % в 80-е гг. до 20% в первые послереформенные годы и до 4–6% в конце 90-х гг. С 2000 г. впервые с начала экономических реформ намечилось некоторое оживление инновационной активности в производстве, однако темпы роста инновационной деятельности явно не достаточны.

В индустриально развитых странах экономическое развитие на основе активизации инновационной деятельности связано с наукоемкими отраслями с высокой долей добавленной стоимости. В российской обрабатывающей промышленности в течение последнего десятилетия масштабы инновационной деятельности достаточно скромные (табл.1).

Таблица 1

Доля инновационно-активных предприятий в различных отраслях промышленности, в %¹

Отрасль промышленности	Годы					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Машиностроение и металлообработка	13	15	17	21	35	47
Нефтегазовая промышленность	10	12	15	18	28	36
Химическая промышленность	13	14	17	19	26	27
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	11	12	13	15	22	24
Промышленность строительных материалов	12	15	16	17	21	22
Легкая промышленность	15	16	14	13	16	18
Пищевая промышленность	32	30	25	24	22	20

¹Источник: Инновации в цифрах:2006: Стат.сб. М.: ЦИСН, 2005.

В группу отраслей с наиболее высоким уровнем инновационной активности входят: машиностроение и металлообработка, нефтегазовая и химическая промышленность. В 2000–2002 гг. к этой группе достаточно близка была и пищевая промышленность, в последующие годы уровень ее инновационной активности снизился и значительно отстал от среднего по промышленности. К группе «аутсайдеров» по уровню инновационной активности следует отнести легкую промышленность и промышленность строительных материалов.

В структуре российских промышленных предприятий по видам инновационной деятельности наибольшая доля принадлежит предприятиям, приобретающим машины и оборудо-

вание (при этом следует отметить, что зачастую приобретается устаревшее зарубежное оборудование), и наименьшая – приобретению новых технологий (табл. 2).

В условиях глобализации мирового хозяйства актуальной проблемой инновационной сферы российской экономики становится неэффективность ее участия в мирохозяйственных связях, суть которой в неэквивалентности внешнеэкономического обмена инновациями. Статистика экспорта/импорта российской промышленности новых технологий за последний период времени весьма тревожна. Экспортно-импортное сальдо по всем отраслям промышленности является отрицательным (более чем в 34 раза импорт превышает экспорт).

Таблица 2

Распределение промышленных предприятий по видам инновационной деятельности в 2000-2005 гг., в %²

Вид инновационной деятельности	Годы					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Исследования и разработки	42,7	35,5	33,6	30,2	33,0	33,8
Приобретение машин и оборудования	62,2	61,0	61,6	63,8	63,0	63,6
Приобретение новых технологий	18,3	16,0	16,6	16,7	16,8	17,0
Приобретение программных средств	26,2	25,0	23,9	25,0	27,4	28,2
Производственное проектирование	37,8	39,7	37,2	36,9	35,5	35,8
Обучение и подготовка персонала	25,4	22,9	23,6	23,6	24,8	25,3
Маркетинговые исследования	19,5	20,1	20,1	19,5	21,1	21,7
Прочие виды деятельности	21,1	24,0	23,9	22,7	24,9	25,4

² Источник: Инновации в цифрах: 2005: Стат. сб. - М.: ЦИСН, 2005.

Вышесказанное можно проиллюстрировать на примере машиностроительной отрасли, которая принадлежит к наукоемкому сектору и относится к наиболее инновационно-активным отраслям. Доля продукции машиностроительной отрасли в национальном экспорте из года в год неуклонно снижается, в то время как по импорту зарубежной продукции машиностроения Россия занимает лидирующие позиции. В 2005/2006 гг. импорт машиностроительной продукции почти в восемь раз превысил экспорт отечественного машиностроения (табл. 3).

Обеспечение стратегической глобальной безопасности и независимости России невозможно на основе существенно снизившегося за время рыночного реформирования экономики страны промышленного потенциала, повышение и дальнейшее развитие которого возможно лишь на основе разработки и внедрения инноваций.

Под *инновацией* мы понимаем любое изменение в технологии, организации производства, продукции, отличающееся от существующей практики на данном предприятии, в отрасли, стране и характеризующееся высокой вероятностью полезного эффекта в достаточно близкой временной перспективе.

С учетом предмета инноваций различают: продуктовые, технико-технологические и организационно-управленческие инновации. В совре-

менной экономике ведущую роль играют технико-технологические инновации. Важность и приоритетность этого вида инноваций определяется закономерностями НТП на современном этапе. Отмеченные инновации являются основой для внедрения всех других видов инноваций, в том числе и продуктовых, поскольку оказывают непосредственное влияние на производственное оборудование, предметы труда, состав и технологию выполняемых работ.

В долгосрочном периоде главным фактором повышения производительности становятся инновационные изменения в технике, технологии и организации производства, способствующие достижению как экономических, так и социальных целей предприятия (табл. 4).

Реализация экономических целей связана с возможностью снижения издержек на производство и реализацию продукции, выходом на новые рынки и увеличением объемов реализованной продукции, сокращением времени выхода готового продукта на рынок. Реализация социальных целей способствует улучшению качества трудовой жизни работников, росту уровня дохода и, как следствие, повышению мотивации труда персонала.

Сокращение затрат на изготовление и реализацию единицы продукции (услуги) возможно осуществить двумя путями: либо за счет мобилизации резервов уже

Таблица 3

Удельный вес продукции машиностроения в структуре товарного экспорта и импорта продукции России (в %)³

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Импорт	33,3	31,4	34,1	36,2	37,3	41,2	44,0	46,2
Экспорт	10,7	8,6	10,2	9,1	8,5	7,8	5,6	5,8

³ Таможенная статистика за соответствующие годы.

используемой технологии, либо за счет освоения новой технологической цепи. При этом рассматривается как освоение новой техники, технологии, так и новых методов организации и управления производством и сбытом продукции.

Увеличение объемов продаж связано с воздействием на потребительский спрос, что в меньшей степени поддается регулированию со стороны предприятия. Тем не менее в реализации данного направления можно обозначить два пути: увеличение объемов реализации старой, уже давно освоенной продукции, и совершенно новой продукции. В свою

очередь увеличение объемов реализации старой продукции возможно за счет проведения комплекса маркетинговых мероприятий, направленных на стимулирование сбыта, выход на новые рынки со старой продукцией, а также за счет повышения потребительской привлекательности продукции. Под потребительской привлекательностью в данном случае понимается совокупность параметров продукции, отражающих ее способность удовлетворять как уже существующие, так и новые, в том числе скрытые (неосознанные) требования потребителей. Потребительская привле-

Таблица 4

Основные направления технико-технологических инноваций

Направления	Результаты
	<i>Экономические</i>
Механизация и автоматизация технологических процессов	Сокращение издержек производства Сокращение времени выхода готового продукта на рынок
Внедрение новых технологий и совершенствование технологических процессов	Прирост объемов продаж Выход на новые рынки Увеличение прибыльности производственной деятельности
Техническое перевооружение и модернизация действующего оборудования	Повышение качества производственных процессов Повышение качества товаров и услуг
Применение энерго-, материало- и трудосберегающего оборудования	Улучшение использования производственных мощностей Повышение эффективности использования ресурсов предприятия
Комплексная переработка сырья, отходов и продуктов выделения основного производства	Снижение издержек предприятия
	<i>Социальные</i>
Автоматизация систем управления технологическими процессами, производством на основе новейших программных продуктов и электронно-вычислительной техники	Повышение степени безопасности труда Повышение интеллектуализации и наукоемкости трудовой деятельности Повышение профессиональной мотивации и уровня квалификации работников Повышение интеллектуально-креативного потенциала работников

кательность включает такие элементы, как цена продукции, качество и дополнительные функции продукции. Повышение потребительской привлекательности будет означать привлекательное с точки зрения потребителей изменение указанных элементов. Следовательно, инновационная деятельность, связанная с повышением качества выпускаемой продукции, а также придание ей новой функции, будет способствовать увеличению объема реализованной продукции предприятия, т.е. расширению сегмента рынка.

Новым подходом в теории и практике инноватики сегодня является ее трактовка как параллельного процесса, объединяющего воздействие рыночных факторов с повышением производительности труда предприятия в целях достижения рыночных конкурентных преимуществ путем опережения конкурентов во времени. Следовательно, инновации становятся инструментом, обеспечивающим долговременную конкурентоспособность предприятия.

Инновационный бизнес предполагает непрерывные и программируемые изменения в технологии производства и продуктах и, с одной стороны, может обеспечивать стратегические конкурентные преимущества предприятиям, для которых инновации не являются основным видом деятельности, а с другой стороны, выступать таким видом бизнеса, в результате которого появляются научно-технические достижения, используемые в дальнейшем как основа инноваций в различных отраслях экономики. Программирование инноваций зависит от стратегических целей бизнеса и экономических установок, принимаемых в рамках определенных перспектив развития фирмы.

Российские предприниматели сравнительно недавно стали осваивать опыт менеджмента в области рыночной

экономики, поэтому стратегическое инновационное планирование является новым, сложным для российских компаний направлением деятельности. Рыночные инновационные возможности российских предприятий используются очень слабо в силу различных причин (табл. 5).

Достаточно низкая инновационная активность российских предприятий объясняется в первую очередь высокой степенью рисков, сопровождающих инновационную деятельность. Такие риски вызваны влиянием большого количества изменяющихся факторов внешнего окружения на деятельность компании. Основные риски для бизнеса исходят от государства. Высокая неопределенность результатов инноваций объясняется слабой правовой защитой инновационной деятельности на всех уровнях. В отличие от промышленно развитых стран Запада в России существует проблема недостаточности кредитных ресурсов и их малая доступность для промышленности. В то время как производственные компании испытывают недостаток в оборотных средствах существующие условия кредитования выступают самым распространенным ограничителем использования средств для инноваций долговременного характера.

Одним из серьезных барьеров на пути к инновационным преобразованиям является острый дефицит информации о передовых отечественных и зарубежных технологиях. В большинстве случаев на предприятиях отсутствуют отделы научно-технической информации. В конечном итоге процесс изучения рынка новой техники и технологий не носит системного характера, информация о новинках поступает стихийно, в результате участия руководства компаний в ярмарках, выставках, путем ознакомления со специальной литературой. Часть информации поступает в ходе инициативной деятельности некоторых

фирм-поставщиков оборудования. Руководители предприятий ориентируются преимущественно на краткосрочные результаты деятельности, освоение капиталоемких инновационных программ не входит в сферу оперативных интересов предприятий и отраслей, в силу чего на них если и проводится, то чаще всего политика постепенной модернизации техники и технологии. При принятии управленческих решений, связанных с инновациями на практике, менеджеры сталкиваются с отсутствием четких критериев выбора инновационных проектов, при этом слабо учитываются внешние и внутренние факторы деятельности предприятий. Положение усугубляется низким платежеспособным спросом на научно-техническую продукцию как со стороны государства, так и негосударственного сектора экономики.

В этой связи достаточно перспективным направлением, создающим конкурентные преимущества в исполь-

зовании инновационных технологий, на наш взгляд, может стать формирование промышленных кластеров. Под кластером понимается группа географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере, характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга.⁴ В их основе лежат концентрация и специализация промышленного производства, позволяющие заметно снизить удельные издержки предприятий и повысить качество выпускаемой продукции. Кластеры эффективнее, чем отрасли используют важные связи, взаимодополняемость отраслей, распространение технологий, опыта, информации, лучше согласуются с самим характером конкуренции и источниками достижения конкурентных преимуществ. Большинство участников

⁴ Портер М. Конкуренция: учебное пособие /Пер. с англ. М.: Вильямс, 2000. 495 с.

Таблица 5
Факторы, препятствующие развитию инновационной деятельности

Группа факторов	Факторы, тормозящие инновационную деятельность
Экономические	Недостаток собственных денежных средств для финансирования инвестиционных проектов. Недостаточная финансовая поддержка со стороны государства. Высокая стоимость нововведений. Длительные сроки окупаемости нововведений
Организационно-управленческие	Недостаток информации о новых технологиях и рынках сбыта. Низкий уровень кооперационных связей. Низкий уровень межотраслевых и межорганизационных взаимодействий. Преобладание интересов текущей деятельности
Социально-психологические	Сопротивление изменениям со стороны персонала. Отсутствие мотивации к инновационному поведению у работников. Нежелание изменять устоявшиеся способы деятельности со стороны менеджмента

кластера не конкурируют между собой напрямую, а просто обслуживают разные сегменты отрасли. Однако у них существует много общих потребностей и возможностей, они встречают много одинаковых препятствий и ограничений на пути к повышению производительности и конкурентоспособности. Восприятие группы предприятий и организаций как кластера позволяет выявить благоприятные возможности для координации действий и благотворного взаимного воздействия в сферах общих интересов без угрозы ограничения интенсивности соперничества. Кластер обеспечивает возможность ведения конструктивного диалога между родственными компаниями и их поставщиками, с правительством, другими вовлеченными институтами (университеты, организации по сотрудничеству, исследовательские лаборатории).

Концентрация кластеров в территориальном отношении происходит в связи с тем, что близкое расположение предприятий способствует появлению многих преимуществ для внедрения инноваций и повышения производительности: снижаются затраты при совершении сделок, упрощается поиск информации и ее обмен.

Развитие успешно функционирующих кластеров является одним из самых существенных шагов на пути повышения конкурентоспособности экономики. Однако в нашей стране формирование кластеров находится в начальной стадии. Среди инициаторов можно назвать Ленинградскую, Иркутскую, Архангельскую, Саратовскую, Пермскую области, Краснодарский край. В УрФО наиболее успешно этот процесс идет в Свердловской области, где формируется машиностроительный кластер на базе предприятий Екатеринбурга: Уралмашзавода, Уралэлектротяжмаша, Машиностроительного завода им. М.И. Калинина, Уральского турбомоторного завода.

Результаты научных зарубежных и отечественных исследований показали различный характер между отраслями в отношении источников инноваций и направлений технологических изменений. Аргументировано, выделено пять технологических траекторий инновационного развития, которые различаются основными источниками инноваций, технологий и менеджментом:

- а) отрасли с доминированием поставщика;
- б) отрасли со значимым эффектом масштаба;
- в) отрасли наукоемких продуктов;
- г) отрасли, основанные на информации;
- д) отрасли, обеспечивающие специализированные поставки.

Безусловно, представленную классификацию можно считать несколько упрощенной, поскольку в реальной действительности предприятия (фирмы, компании) могут принадлежать более чем одной траектории.

При формировании кластерной политики необходимо учитывать степень развития того или иного региона. Для развивающихся регионов необходимо:

- базироваться на отраслевых инновационных траекториях развития;
- учитывать не только стоимостные оценки слагаемых конкурентоспособности предприятий, но и темпы их экономического развития.

Взаимосвязь первоэтапных кластерных отраслей с инновационными траекториями развития, выявленная на основе анализа динамики экономических показателей предприятий за последние годы и мнений экспертов, на примере Курганской области представлена в табл. 6.

Достаточно сложным является выбор эмпирической базы, характеризующей предложение инновационных проектов. В качестве такой информации могут

быть использованы выставки проектов и научные разработки академических организаций, вузов, включая крупные фирмы и компании (рисунок).

Определение границ кластеров – сложный поэтапный творческий процесс, предполагающий выявление наиболее важных связей, взаимного дополнения разных отраслей и организаций. Граница кластера должна окружать все предприятия, отрасли, организации, между которыми существуют сильные связи: горизонтальные, вертикальные, структурные. Кластерные границы могут постоянно изменяться по мере появления новых фирм и отраслей. Развитие

технологий и рынка порождает новые отрасли, создает новые связи. Свой вклад в смещение границ вносят и законодательные изменения.

Таким образом, формирование промышленных кластеров будет способствовать созданию конкурентных преимуществ в использовании инновационных технологий, снижению издержек, росту производительности.

Формирование иницирующего импульса подъема инвестиционной активности промышленных предприятий, необходимого для повышения их конкурентоспособности на отечественном и мировом рынках, должно обеспечивать

Таблица 6
Взаимосвязь первоэтапных кластерных отраслей Курганской области
с инновационными траекториями развития

	Отрасли с доминирующими поставщиками	Отрасли со значительным эффектом масштаба	Отрасли наукоемких продуктов	Отрасли, основанные на информации	Отрасли, обеспечивающие специализированные поставки
Основные продукты (отрасли)	Агропромышленность. Медицина. Экология. Услуги, в том числе рекреационные. Машиностроение. Пищевая	Строительство. Лесная и деревообрабатывающая. Энергообеспечение	Новые материалы	Финансы. Розничная торговля. Издательство. СМИ	Инструменты. Оборудование. Промышленные продукты. Приборостроение
Основные источники технологий	Разработки поставщика. Обучение в процессе производства	Инжиниринг. Проектировщики. Обучение в процессе производства	Фундаментальные исследования	Программные продукты Системные подразделения Поставщики	Проектирование. Продвинутые пользователи

государство. Особая роль при этом отведена государственной поддержке в осуществлении трансферта в производство важнейших достижений науки и техники. Необходимо разработать механизм государственного регулирования этого процесса, в том числе и определение источников финансирования.

Определенные шаги в этом направлении уже сделаны. Так, принята новая ФЦП «Национальная технологическая база» на 2007–2011 гг., призванная обеспечить создание базовых промышленных технологий, критически важных для национальной безопасности и социально-экономического развития страны. Основной пробле-

мой, на решение которой направлена программа, является недостаточная конкурентоспособность отечественной наукоемкой промышленности, связанная с отставанием уровня ее технологического развития от уровня передовых стран. В соответствии с решаемой проблемой сформулированы основные цели и задачи программы: обеспечение технологического развития отечественной промышленности на основе создания и внедрения прорывных, ресурсосберегающих, экологически безопасных промышленных технологий для производства конкурентоспособной наукоемкой продукции. Следует отметить, что программа формируется

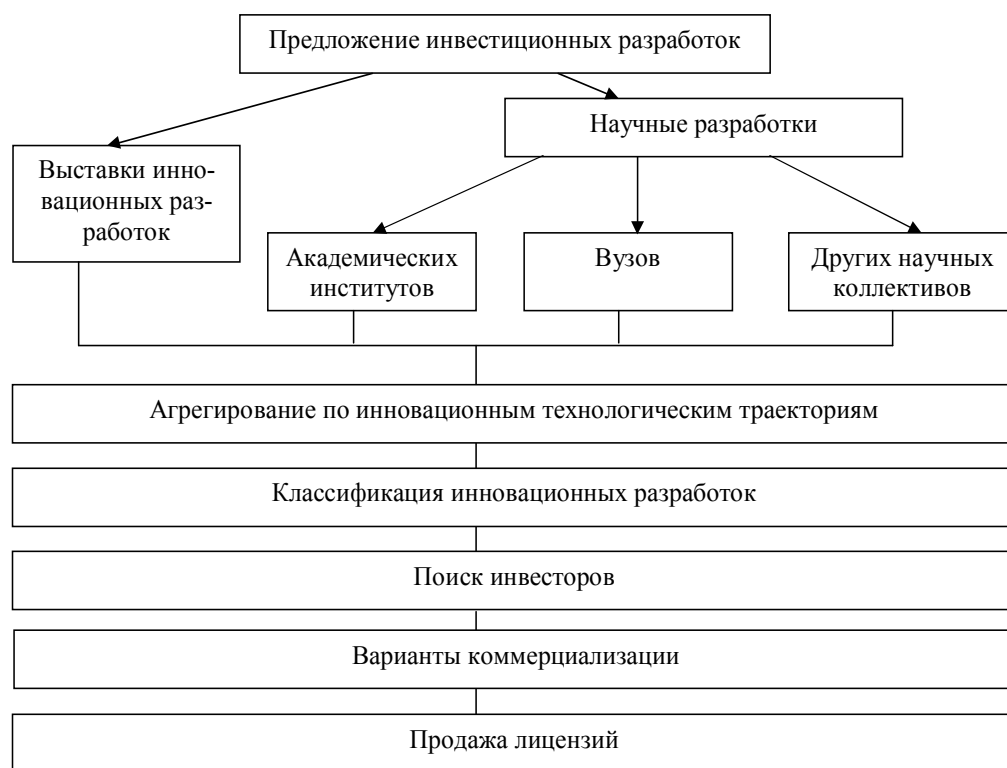


Схема формирования кластеров

как целенаправленное продолжение и развитие ФЦП «Национальная технологическая база» на 2002–2006 гг. Наиболее значимые для технологической инфраструктуры страны направления выделены в отдельные подпрограммы: «Развитие электронной компонентной базы» (в 2008 г. на ее реализацию запланировано 10,8 млрд руб.) и «Создание прогрессивных автотранспортных технологий для автомобильной техники нового поколения, обеспечивающих выполнение перспективных международных требований по экологии, энергосбережению и безопасности» (в 2008 г. на ее реализацию запланировано 11,1 млрд руб.).

В целях ускорения процесса активизации и развития технико-технологических инноваций в промышленности необходимо:

- обеспечение приоритетности государственной поддержки НИОКР путем значительного увеличения расходов на эти цели;
- помощь в создании инфраструктуры, обеспечивающей коммерциализацию результатов НИОКР (инженерные парки, венчурные

фонды, научные и информационные фонды и др.);

- учет затрат предприятий на цели проведения НИОКР, модернизации производства и внедрения новых технологий в составе издержек производства, освобождения их от налогообложения;
- субсидирование импорта перспективных современных технологий и научно-технической информации;
- поддержка сети научно-технических библиотек, субсидирование их деятельности по предоставлению услуг пользования информационными сетями и базами данных и по закупке научной литературы;
- стимулирование производства наукоемкой продукции и поддержка в ее экспорте.

Все перечисленные направления поддержки инновационной активности промышленных предприятий, осуществляемые на государственном уровне, позволят создать условия для устойчивого развития и повышения их конкурентоспособности.