

Стратегия прорыва

Приоритетные направления научно-технического развития Республики Беларусь



Александр ШУМИЛИН,
председатель
Государственного
комитета по науке и
технологиям Республики
Беларусь, кандидат
экономических наук,
доцент

В нынешнем столетии место и роль Беларуси в мировой экономике в условиях, когда практически отсутствуют собственные источники углеводородного сырья и металлов, будет во многом определяться уровнем ее научно-технического развития, способностью создавать и эффективно реализовывать собственные и при необходимости быстро внедрять импортные инновационные технологии, производить товары с высокой добавленной стоимостью, а также степенью присутствия страны на мировом рынке высоких и новых технологий.

Создание принципиально новых производств и предприятий, выпускающих экспортно ориентированную, высокотехнологичную продукцию, выход на новые рынки являются одними из главных целей деятельности правительства страны в текущем пятилетии, закрепленных в Программе социально-экономического развития Республики Беларусь [1].

В Послании белорусскому народу и Национальному собранию глава государства отметил: «Убежден, что именно новые

научные изобретения, а не хитроумные финансовые схемы запустят «глохнувший мотор» мировой экономики... Ключевая проблема нашей экономики – конкурентоспособность отечественных товаров. И чтобы выигрывать в жесткой конкурентной войне на мировом рынке, мы должны постоянно обновлять знания, технологии, оборудование, системы управления... Мы при этом должны опереться на три мощных национальных проекта, которые позволят обновить государство» [2].

Три основных проекта, определенные Президентом, – модернизация экономики, информатизация общества, поддержка молодежи и ее масштабное привлечение к государственному строительству – являются стратегически актуальными.

Вопросы технологического развития, модернизации и переоснащения производств остро стоят не только перед Беларусью. Формирование глобальных телекоммуникационных сетей, расширение экономического использования информационных и интернет-технологий, широкое развитие транспортно-логистических систем и агрессивная маркетинговая политика усилили глобальную конкуренцию и сократили жизненный цикл продукции. В результате этого компании вынуждены быстрее разрабатывать новые продукты и услуги и выводить их на рынок. Данная проблема – общемировая и предопределяется современными тенденциями технологи-

ОБ АВТОРЕ

ШУМИЛИН Александр Геннадьевич.

Родился в 1971 году в д. Куровщина Безозовского района Брестской области.

В 1993 году окончил Белорусскую государственную политехническую академию, в 1996 – аспирантуру БГПА, в 2008 году – Республиканский институт высшей школы.

В 1997–2007 годах – ассистент, старший преподаватель, доцент кафедры, заместитель заведующего кафедрой Белорусского национального технического университета. С 2007 по 2008 год – заведующий кафедрой инновационного менеджмента Республиканского института инновационных технологий (РИИТ) БНТУ. Октябрь – ноябрь 2008 года – проректор по учебной работе РИИТ БНТУ.

В 2008–2010 годах – главный советник секретариата Премьер-министра Республики Беларусь, главный советник управления науки и инновационного развития Аппарата Совета Министров Республики Беларусь.

В 2010–2012 годах – профессор кафедры, заведующий кафедрой государственного строительства Института государственной службы Академии управления при Президенте Республики Беларусь. В 2012–2013 годах – директор Белорусского инновационного фонда.

С октября 2013 года – председатель Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь.

Кандидат экономических наук (1997), доцент (2001).

Автор 102 публикаций, в том числе за рубежом, 1 учебника, 5 методических пособий.

Сфера научных интересов: инновационное развитие экономики.

ческого развития, которое тесно увязано с инновационным, и со временем эта связь будет только усиливаться.

Цели, задачи и стратегия научно-технического развития нашего государства определены рядом нормативных правовых актов Республики Беларусь.

Так, в соответствии с Законом «Об основах государственной научно-технической политики» основными принципами формирования и реализации государственной научно-технической политики Республики Беларусь являются: ориентация научной и научно-технической деятельности на преимущественное развитие наукоемких производств и технологий; взаимовыгодное сотрудничество с другими государствами, создание условий для привлечения иностранных инвестиций на развитие науки и техники, освоение новейших технологий и новых видов продукции [3].

В 2010 году была утверждена стратегия технологического развития Республики Беларусь на период до 2015 года, основная цель которой – создание конкурентоспособной экономики, основанной на использовании прогрессивных технологий и стимулов повышения инновационной активности субъектов предпринимательской деятельности [4].

Согласно Закону «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь» важная роль отводится прогнозированию технологического развития как предвидению тенденций развития и будущего состояния техники и технологий в определенной области, выполненному научно обоснованными методами на основе анализа и оценки предыдущих этапов их развития и современного состояния [5].

Указом главы государства [6] определены приоритетные направления научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2011–2015 годы. Они учитывают стратегию перехода к технологиям V и VI укладов и включают в себя энергетику и энергосбережение; агропромышленные технологии и производства; промышленные и строительные технологии производства; медицину, медицинскую технику и технологии, фармацевтику; химические технологии, нано- и биотехнологии; информационно-коммуникационные



и авиакосмические технологии; новые материалы; рациональное природопользование, ресурсосбережение и защиту от чрезвычайных ситуаций; обороноспособность и национальную безопасность.

Изучение опыта стран Западной Европы, России, их рынков сбыта показывает, что приоритетные направления научно-технической деятельности Беларуси во многом пересекаются с целями других государств в данной области. В частности, существенное совпадение наблюдается при сравнении приоритетов развития Республики Беларусь и Российской Федерации. Для стран Европейского союза (многие из которых, как и наша, не располагают значительными собственными запасами углеводородного сырья) утверждена стратегия развития ЕС «Европа 2020» (Europe 2020), в которой ключевыми технологиями определены микро- и нанoeлектроника, фотоника, нанотехнологии, современные материалы, биотехнологии, прогрессивные производственные технологии, а также технологии освоения космоса. То же самое можно сказать и о совпадении решаемых благодаря им проблем общества – эффективная и безопасная энергетика (например, одной из целей европейской стратегии «Европа 2020» является рост энергоэффективности, как и доли возобновляемых ресурсов в общем объеме энергоресурсов, до 20%), устойчивый транспорт, экология, медицина и более активное включение населения посредством информационных и комму-

▲ Производство энергосберегающих отопительных радиаторов с повышенной теплоотдачей на гомельском предприятии «Энергокомплект». 2013 год

никационных технологий в общественную жизнь и управление.

Для выпуска продукции с высокой добавленной стоимостью и низкой энерго- и материалоемкостью, способных обеспечить создание принципиально новых видов товаров и услуг, необходимо внедрение отечественных и привлечение зарубежных прогрессивных технологий для развития производств V и VI технологических укладов.

Освоение нанотехнологий, а также клеточных технологий изменения живых организмов, включая методы геной инженерии, наряду с электронной промышленностью, информационными технологиями, программным обеспечением, составляет ядро VI технологического уклада. Среди основных направлений его развития будут выступать: биотехнологии, основанные на достижениях молекулярной биологии и геной инженерии, нанотехнологии, системы искусственного интеллекта, глобальные информационные сети и интегрированные высокоскоростные транспортные системы. Дальнейшее продвижение получают гибкая автоматизация производства, космические технологии, производство конструкционных материалов с заранее заданными свойствами, атомная промышленность, авиаперевозки. Произойдет еще большая интеллектуализация производства, переход к непрерывному инновационному процессу в большинстве отраслей и непрерывному образованию в большинстве профессий. Важнейшее значение приобретут требования к качеству жизни и комфортности среды обитания. Производственная сфера перейдет к экологически чистым и безотходным технологиям. В структуре потребления доминирующее положение займут информационные, образовательные, медицинские услуги. Прогресс в технологиях переработки информации, системах телекоммуникаций, финансовых технологиях повлечет за собой дальнейшую глобализацию экономики, формирование единого мирового рынка товаров, капитала, труда [7].

Помимо этого, особенностью ближайшего десятилетия станет развитие так называемых конвергентных технологий, формирующихся на стыке различных предметных областей. При этом ожидается возникновение качественно новых эффектов в различных сферах, включая как тради-

ционные области их использования (промышленность, транспорт, связь, оборона и безопасность), так и новые – здравоохранение и образование, государственное управление, домашние хозяйства. В качестве примера конвергентных технологий, активное развитие которых можно ожидать в перспективе, можно привести нанобиотехнологии и биоинформатику.

Другая намечающаяся тенденция – усиление диффузии современных высоких технологий в средне- и низкотехнологичные сектора производственной сферы. Здесь предполагается формирование новых технологий, обеспечивающих в рамках традиционных отраслей существенное изменение характера производственных процессов и свойств готовой продукции. Прежде всего, опережающими темпами будет происходить интеграция информационных и производственных технологий (развитие систем контроля качества, ориентации продукции на требования конкретного потребителя, ее поддержки в течение жизненного цикла).

Одним из отличительных признаков постиндустриальных (V и VI технологических укладов) технологий и инноваций является замещение роста традиционной энергетики и потребления природного газа за счет расширения сферы использования водорода в качестве экологически чистого энергоносителя, существенного увеличения применения возобновляемых источников энергии, словом, экологизация. Это найдет выражение в приобретающих растущее значение технологических инновациях, которые:

- обеспечивают комплексное использование вовлеченных в производство природных ресурсов, распространение безотходных технологий их добычи, переработки, транспортировки, потребления;
- способствуют сокращению вредных выбросов, уменьшению загрязнения окружающей среды;
- обеспечивают переход к возобновляемым видам энергии и природного сырья, воспроизводство природно-сырьевой базы (геолого-разведочные работы, лесное и водное хозяйство, мелиорация и рекультивация земель, разведение рыб и исчезающих видов флоры и фауны) [7].

Национальная программа развития местных и возобновляемых энергоисточ-



ников на 2011–2015 годы [8] предусматривает увеличение использования в энергетических целях древесного топлива и торфа, использование соломы, коммунальных отходов, стоков и вторичных энергоресурсов для выработки электрической и тепловой энергии, внедрение биогазовых, ветроэнергетических и гелиоустановок, тепловых насосов, строительство и восстановление гидроэлектростанций. Многие из перечисленного уже реализовано, и работа по переходу к возобновляемым видам энергии продолжается.

Общий потенциальный объем замещения импортируемых энергоресурсов по объектам сельхозпредприятий, в том числе предусмотренных к строительству сельскохозяйственных комплексов, в целом по Беларуси за счет внедрения биогазовых комплексов составляет 635,5 тыс. т условного топлива при установленной электрической мощности КГУ 269 МВт.

Возможно, при существующей конъюнктуре цен на энергоносители переход на возобновляемые источники энергии не всегда является экономически целесообразным. Тем не менее с учетом перспективы развития рынков и технологий, а также того, что в результате этого перехода не только сократится энергозависимость, но и сохранятся финансовые ресурсы внутри страны, будет достигнут дополнительный экономический эффект (увеличение количества рабочих мест, создание новых вы-



сокотехнологичных производств, рост налогооблагаемой базы и др.). Ожидается, что перечисленные направления будут активно развиваться и в дальнейшем.

Существенные изменения претерпит культура управления. Дальнейшее развитие получат системы автоматизированного проектирования, которые вместе с технологиями маркетинга и технологического прогнозирования позволяют перейти к автоматизированному управлению всем жизненным циклом продукции на основе CALS-технологий [7].

Перспективным направлением также представляется совершенствование и разработка новых систем автоматизированного управления. Один из ярких примеров имеющегося в Республике Беларусь потенциала в этой сфере – деятельность ОАО «АГАТ – системы управления», управляющей компании холдинга «Геоинформационные системы управления», которое занимается созданием разработок в области интегрированных информационных систем, автоматизации в энергетике, транспорте и других областях и их внедрением в реальный сектор экономики.

Локомотивом экономического роста и социального развития страны станет широкое применение информационно-коммуникационных технологий в современных условиях и на перспективу. Опыт использования их в бизнес-процессах свидетельствует о росте производительности

◀ Современный биогазовый комплекс в агрофирме «Лебедево». Молодечненский район, 2013 год

труда, снижении операционных расходов, увеличении маневренности предприятий, росте их конкурентоспособности.

Одним из важнейших компонентов и примеров успешного функционирования инновационной инфраструктуры страны является Парк высоких технологий, созданный в соответствии с Декретом Президента А.Г. Лукашенко [9] с целью формирования благоприятных условий для разработки в Беларуси программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий, направленных на повышение конкурентоспособности национальной экономики. Администрацией ПВТ и его резидентами получены весьма весомые результаты, особенно в сфере экспорта работ и услуг в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). ПВТ, который объединяет как мелкие, так и крупные софтверные компании, уверенно входит в десятку крупнейших отечественных экспортеров.

В отличие от свободных экономических зон и большинства европейских и азиатских парков, белорусский ПВТ не является территориально замкнутым образованием. Распространяющийся на него благоприятный правовой режим действует по всей Беларуси: зарегистрировавшись в качестве резидента парка, можно использовать все связанные с этим преимущества независимо от того, где размещается офис белорусской компании. Указанное обстоятельство позволяет в полной мере использовать образовательный, научно-исследовательский, профессиональный и инфраструктурный потенциал всей страны. В перспективе положительный опыт функционирования и развития ПВТ необходимо переносить на иные субъекты инновационной инфраструктуры и сферы деятельности Беларуси. Имеет смысл также рассмотреть возможность поэтапного расширения направлений деятельности и самого ПВТ.

Формирование и развитие nanoиндустрии в нашей стране определено Концепцией, цель которой заключается в оценке имеющегося в Республике Беларусь потенциала и определении перспектив и организационно-экономического механизма формирования и развития nanoиндустрии в 2013 – 2015 годах и на период до 2020 года [10].

Анализ научно-технического потенциала Республики Беларусь позволяет выделить

следующие перспективные направления в сфере разработки и коммерциализации нанотехнологий и производства нанотехнологической продукции:

- наноматериалы;
- сенсорика и диагностика;
- микроэлектроника и солнечные элементы;
- приборостроение;
- фильтры и мембраны;
- фармацевтика.

С учетом начальной стадии развития nanoиндустрии в мире наша страна не располагает структурами, для которых основной вид деятельности – производство нанотехнологической продукции. Вместе с тем имеется ряд организаций, осуществляющих ее выпуск в промышленных масштабах.

В структуре НАН Беларуси активную разработку и реализацию нанотехнологической продукции, относящейся, прежде всего, к категории научной и научно-технической, осуществляют 7 научных организаций. Это государственные научные учреждения «Физико-технический институт Национальной академии наук Беларуси», «Институт физики имени Б.И. Степанова Национальной академии наук Беларуси», «Институт биоорганической химии Национальной академии наук Беларуси», «Институт физико-органической химии Национальной академии наук Беларуси», «Институт тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова Национальной академии наук Беларуси», Государственное научно-производственное объединение порошковой металлургии, ГНПО «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по материаловедению». При общей численности научных сотрудников в них около 1500 человек, в НИОКР по нанотехнологической тематике вовлечено 300 исполнителей, что показывает достаточно высокую степень специализации именно в данной сфере.

В целом за 2010–2011 годы продажи осуществлялись по 17 основным видам нанотехнологической продукции НАН Беларуси, из которых к трем лидирующим по объемам реализации ее наименованиям на внутреннем рынке относились микро- и ультрафильтрационные мембраны и мембранное оборудование, композиционные материалы, изделия из износостойкой керамики.

Безусловно, дальнейшее развитие нанотехнологического направления может не только обеспечить технологические прорывы в этой области, но и оказать влияние на развитие других дисциплин, например биологии и информационно-коммуникационных технологий.

Продолжающееся старение населения развитых стран приводит к росту потребностей в медицинском обеспечении. Кроме того, велика вероятность, что возросшие глобальные торговые и туристические потоки будут значительно увеличивать как риск возникновения новых заболеваний, так и более быстрое распространение болезней среди растений, животных и людей [7]. По оценкам, медицинские и социальные расходы составят значительную часть национальных бюджетов стран, уменьшив капиталовложения в другие отрасли экономики. Исходя из этого, одно из важнейших направлений научно-технического развития нашей страны составят исследования в области медицины, медицинской техники, фармации.

Уже сейчас белорусские разработки в указанных сферах успешно пробивают себе дорогу на внешние рынки. Можно назвать серийный выпуск в УП «Адани» цифровых рентгеновских маммографов, позволяющих проводить раннюю диагностику онкологических заболеваний, стоимость которых в 2,5–3 раза ниже, чем зарубежных аппаратов с сопоставимыми характеристиками, производство автоматизированного многофункционального флуоресцентного анализатора биологических клеток и тканей для диагностики злокачественных новообразований на ЧНПУП «Спектравтоматкомплекс».

В перспективе возможен рост потребности в медицинских аппаратах на базе полупроводниковых лазеров, отличительная особенность которых – малые весогабаритные параметры, низкое электропотребление, невысокая стоимость. Также необходимым представляется продолжение выпуска медицинских аппаратов на основе твердотельных лазеров, что выступает одним из важнейших направлений формирования сектора оптоэлектроники [1]. Названные типы лазерных аппаратов удачно дополняют друг друга, обеспечивают основные современные медицинские технологии и позволяют отказаться от дорогостоящих импортных аналогов. Это открывает возмож-

ность полного удовлетворения внутреннего медицинского рынка в данном оборудовании, а конкурентоспособная цена будет способствовать выходу на мировые рынки.

Таким образом, для достижения устойчивого социально-экономического роста Республики Беларусь в условиях чрезвычайной ограниченности собственных ресурсов металлов и углеводородов необходимо дальнейшее построение наукоемкой, ресурсосберегающей экономики, основанной на интеллекте и знаниях. Переход к производствам с высокой добавленной стоимостью должен происходить путем модернизации действующих отраслей и совершенствования отраслевой структуры экономики за счет развития высокотехнологичных производств, разработки и внедрения новейших прорывных технологий. ■

ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011–2015 годы: Указ Президента Респ. Беларусь, 11 апр. 2011 г., № 136 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 43. – 1/12462.
2. Обновление страны – путь к успеху и процветанию: Послание Президента Республики Беларусь А.Г. Лукашенко белорусскому народу и Национальному собранию Республики Беларусь 19 апреля 2013 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.president.gov.by/press143813.html>. – Дата доступа: 11.12.2013.
3. Об основах государственной научно-технической политики: Закон Респ. Беларусь, 19 янв. 1993 г., № 2105-XII: в ред. Закона Респ. Беларусь от 10.07.2012 г. // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2001. – 2/371.
4. Об утверждении стратегии технологического развития Республики Беларусь на период до 2015 года: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 1 окт. 2010 г., № 1420: в ред. постановления Совета Министров Респ. Беларусь от 24.01.2013 г. // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2010. – № 240. – 5/32602.
5. О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь: Закон Респ. Беларусь, 10 июля 2012 г., № 425-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2012. – № 5. – 2/1977.
6. Об утверждении приоритетных направлений научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2011–2015 годы: Указ Президента Респ. Беларусь, 22 июля 2010 г., № 378 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2010. – № 183. – 1/11797.
7. Комплексный прогноз научно-технического прогресса Республики Беларусь на 2011–2030 годы с более подробным его обоснованием на 2011–2015 годы: отчет о НИР (заключ.) / Ин-т экономики НАН Беларуси; рук. темы А.В. Марков. – Минск, 2010. – 1223 с.
8. Об утверждении Национальной программы развития местных и возобновляемых энергосисточников на 2011–2015 годы и признании утратившим силу постановления Совета Министров Республики Беларусь от 7 декабря 2009 г. № 1593: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 10 мая 2011 г., № 586 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 56. – 5/33764.
9. О Парке высоких технологий: Декрет Президента Респ. Беларусь, 22 сент. 2005 г., № 12: в ред. Декрета Президента Респ. Беларусь от 11.07.2012 г. // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2005. – № 154. – 1/6811.
10. Об утверждении Концепции формирования и развития nanoиндустрии в Республике Беларусь и плана мероприятий по ее реализации: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 18 февр. 2013 г., № 113 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2013. – № 9. – 5/36912.