

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Белорусский национальный технический университет

---

Парк высоких технологий Республики Беларусь

В. П. Старжинский  
В. В. Цепкало

ДИНАМИКА НАУКИ  
И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ

Пособие  
для магистрантов и аспирантов

Минск  
БНТУ  
2013

УДК [167+001.895](075.8)

ББК 87я7

С77

Рецензенты:

*Э. М. Сороко* (д-р филос. наук, вед. сотр. Института философии  
НАН Беларуси);

*Я. С. Яскевич* (д-р филос. наук, проф., директор Института  
социально-гуманитарных проблем образования БГЭУ)

**Старжинский, В. П.**

С77 Динамика науки и инновационное развитие : пособие для магистрантов и аспирантов / В. П. Старжинский, В. В. Цепкало. – Минск : БНТУ, 2013. – 391 с.; вкл.  
ISBN 978-985-525-840-8.

Пособие посвящено актуальным проблемам развития современной философии и методологии науки. Соответствует программе-минимум кандидатского экзамена по философии и методологии науки.

Рассмотрены вопросы, касающиеся специфики науки и техники как социокультурных явлений, динамика науки и ее переход от классического типа рациональности к неклассическому и далее – к постнеклассическому.

Описаны методологические принципы и аспекты создания Парка высоких технологий в Республике Беларусь.

Рассмотрены проблемы, связанные с исследованием модернизационных процессов в экономике и образовании.

УДК [167+001.895](075.8)

ББК 87я7

ISBN 978-985-525-840-8

© Старжинский В. П.,

Цепкало В. В., 2013

© Белорусский национальный  
технический университет, 2013

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	8
<b>1. ОТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ К ИННОВАЦИОННОМУ .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1. Наука и техника как социокультурные явления .....</b>	<b>10</b>
1.1.1. Роль науки и техники в ускорении общественного прогресса .....	10
1.1.2. Институционализация науки .....	13
1.1.3. Научно-технический прогресс и модернизация .....	15
1.1.4. Технический прогресс и технологические уклады.....	20
1.1.5. Последствия внедрения информационных технологий .....	23
<b>1.2. Становление классической науки .....</b>	<b>28</b>
1.2.1. Основные презумпции классической науки .....	28
1.2.2. Практическая природа научного познания .....	31
1.2.3. Социокультурные основания возникновения естествознания.....	35
1.2.4. Структура научного познания .....	37
<b>1.3. Структура и функции классической науки .....</b>	<b>40</b>
1.3.1. Фундаментальные научные исследования .....	40
1.3.2. Прикладные научные исследования.....	45
1.3.3. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки .....	47
1.3.4. Фундаментальная наука в социокультурном измерении.....	48
Литература .....	64
<b>2. КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ .....</b>	<b>66</b>
<b>2.1. Концептуальная модель науки и инновационного развития.....</b>	<b>66</b>
2.1.1. Понятие научной и конструктивной методологии.....	66
2.1.2. Понятие науки.....	73
2.1.3. Понятие техники и технологии .....	76
2.1.4. Классическая и неклассическая наука .....	79
2.1.5. Понятие инновации.....	83

<b>2.2. Инструментальная модель инновационной деятельности</b> .....	90
2.2.1. <i>Инновационное развитие и модернизация экономики</i> .....	90
2.2.2. <i>Проблемы создания национальной инновационной системы</i> .....	96
2.2.3. <i>Создание инновационной инфраструктуры на примере НТП «Политехник»</i> .....	101
<i>Литература</i> .....	105
<b>3. ПРИОРИТЕТЫ МОДЕРНИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИК</b> .....	107
<b>3.1. Ценностные приоритеты и экономические реалии</b> .....	107
3.1.1. <i>Успешность модернизации</i> .....	107
3.1.2. <i>Роль идеологии</i> .....	108
3.1.3. <i>Роль государства</i> .....	111
3.1.4. <i>В поисках национальной идеи</i> .....	112
3.1.5. <i>Модернизация и экономические модели</i> .....	120
<b>3.2. Приватизация как создание благоприятной инновационной среды</b> .....	123
3.2.1. <i>Частная собственность и гражданское общество</i> .....	123
3.2.2. <i>Проблемы приватизации и акционирование</i> .....	125
3.2.3. <i>Приватизационная политика</i> .....	135
3.2.4. <i>Как выбрать профессионального инвестора</i> .....	142
3.2.5. <i>Необходимость создания Кодекса собственности</i> ....	146
<i>Литература</i> .....	149
<b>4. ПРИОРИТЕТЫ МОДЕРНИЗАЦИИ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ</b> .....	150
<b>4.1. Теоретико-методологические основы модернизации образования</b> .....	150
4.1.1. <i>Гуманистическая реконструкция образования</i> .....	150
4.1.2. <i>Роль науки и инновационного образования</i> .....	162
4.1.3. <i>Наука как интеллектуальный ресурс для практики</i> ..	162
<b>4.2. Модернизация современного образования</b> .....	165
4.2.1. <i>Абстрактно-теоретический характер современного образования</i> .....	165
4.2.2. <i>Инновационное образование и экономическое развитие</i> .....	167

4.2.3. Конструктивный подход к построению инновационного образования.....	170
Литература.....	174
<b>5. МОДЕРНИЗАЦИЯ КАК СОЗДАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ .....</b>	<b>175</b>
<b>5.1. Высокие технологии и инновационное развитие .....</b>	<b>175</b>
5.1.1. Необходимость исследования высоких технологий .....	175
5.1.2. Эмпирические измерения и экономические исследования высоких технологий.....	178
5.1.3. Философско-методологический анализ феномена высоких технологий.....	180
5.1.4. Определение высокой технологии.....	182
<b>5.2. Экономика знаний и высокие технологии .....</b>	<b>183</b>
5.2.1. Высокие технологии и модернизация страны.....	183
5.2.2. Особенности экономики знаний .....	184
5.2.3. Информационные технологии .....	191
5.2.4. Специфика нанотехнологий.....	192
5.2.5. Развитие биотехнологий.....	193
<b>5.3. История инновационного развития .....</b>	<b>194</b>
5.3.1. Инновационное развитие и структурная перестройка экономики .....	194
5.3.2. Развитие высокотехнологических отраслей Ирландии.....	196
5.3.3. Развитие информационных технологий в Индии.....	197
5.3.4. Инновационное развитие в России .....	198
5.3.5. История создания Парка высоких технологий в Республике Беларусь .....	199
Литература .....	202
<b>6. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КАК СИСТЕМНАЯ ПРОБЛЕМА ...</b>	<b>204</b>
<b>6.1. Проектирование базовых процессов Парка высоких         технологий .....</b>	<b>204</b>
6.1.1. Условия функционирования .....	204
6.1.2. Этапы развития.....	206
6.1.3. Стратегия развития .....	207
6.1.4. Направления деятельности.....	208

6.1.5. Стратегия расширения направлений деятельности.....	213
6.1.6. Конкурентный бенчмаркинг.....	216
<b>6.2. Проблемы государственного регулирования.....</b>	<b>218</b>
6.2.1. Государство и информационные технологии.....	218
6.2.2. Защита прав интеллектуальной собственности .....	220
6.2.3. Венчурное финансирование.....	224
6.2.4. Таможенный союз и развитие ИТ-индустрии.....	227
<b>6.3. Социотехническое проектирование.....</b>	<b>233</b>
6.3.1. Традиционные отрасли промышленности.....	233
6.3.2. ИТ-образование.....	235
6.3.3. Использование интеллектуального ресурса.....	240
6.3.4. Открытость мировым тенденциям в сфере науки ....	246
6.3.5. Эмиграция и иммиграция интеллекта.....	247
Литература .....	251
<b>7. ПАРК ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СУБЪЕКТ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ .....</b>	<b>252</b>
<b>7.1. Лидерство в белорусской ИТ-индустрии .....</b>	<b>252</b>
7.1.1. Направления и принципы развития.....	252
7.1.2. Показатели развития и антикризисная политика ....	255
7.1.3. Конкурентные преимущества.....	260
7.1.4. Международное сотрудничество и имидж .....	266
7.1.5. Бизнес-партнёры .....	270
<b>7.2. Менеджмент и инновационная деятельность администрации парка .....</b>	<b>273</b>
7.2.1. Проекты в сфере ИТ-образования.....	273
7.2.2. Проекты для развития и совершенствования.....	284
7.2.3. Показатели и критерии инновационности.....	292
7.2.4. Научно-техническая экспертиза проектов.....	303
7.2.5. Инфраструктура и строительство .....	313
Литература .....	315
<b>8. ПРИОРИТЕТЫ И ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ .....</b>	<b>317</b>
<b>8.1. Модернизация и инновационное развитие.....</b>	<b>317</b>
8.1.1. Модернизация и точки роста.....	317
8.1.2. Стратегия экономической модернизации .....	321

8.1.3. Импортозамещение и экономическая модернизация .....	327
8.1.4. Совершенствование кадровой политики .....	330
8.1.5. Инфраструктура для развития информационного общества .....	332
<b>8.2. Модернизация финансовой и инновационной     политики .....</b>	<b>336</b>
8.2.1. Совершенствование финансовых инструментов .....	336
8.2.2. Венчурное финансирование и «старт-ап» .....	339
8.2.3. Резидент Парка высоких технологий как субъект международного фондового рынка .....	343
8.2.4. Как повысить инновационную привлекательность страны .....	344
<b>8.3. Модернизация правовой и налоговой политики .....</b>	<b>349</b>
8.3.1. Совершенствование правовой и налоговой базы .....	349
8.3.2. О создании национальной облачной платформы .....	350
8.3.3. Международные аспекты информационной безопасности .....	351
8.3.4. Совершенствование законодательства и Интернет .....	357
8.3.5. Ключевые факторы успеха .....	358
Литература .....	359
<b>Заключение .....</b>	<b>361</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>374</b>

## Введение

Пособие соответствует программе-минимум кандидатского экзамена по философии и методологии науки и, в частности, второму разделу «Философско-методологический анализ науки», а также третьему разделу «Философско-методологические проблемы дисциплинарно-организованной науки», модуль А «Философия естествознания и техники». Особенностью пособия является использование принципа вариативности философско-методологической подготовки аспирантов с учетом экономического и технического профиля. Работа выполнена в соответствии с идеями выдающегося философа, академика РАН В. С. Степина, бывшего сотрудника кафедры философии БПИ, оказавшего заметное влияние на философско-методологов, работающих над проблематикой развития науки.

Настоящее пособие является продолжением аналогичного издания под названием «Методология науки и инновационная деятельность», работа над которым началась более пяти лет назад. Поводом для его написания явилось участие в разработке и дальнейшей реализации концепции Парка высоких технологий (ПВТ) Республики Беларусь. За сравнительно небольшой промежуток времени ПВТ Беларуси стал лидером в ИТ-индустрии страны, а также занял одну из лидирующих позиций среди инновационных ИТ-кластеров в Европе и стал образцом инновационного развития.

Сверхзадачей настоящей работы является ответ на вопрос: каковы социально-культурные механизмы развития современной науки? В силу каких причин наука из системы фундаментальных и прикладных исследований превращается в единую научно-техническую инновационную деятельность, которую наукой в классическом понимании и назвать трудно. Как можно ответить на вопрос: почему процесс создания компьютерной программы не относится к сфере науки? Как оценивать интеллектуальное содержание инновационных видов деятельности, благодаря которым отдельные страны третьего мира превратились в лидеров экономического развития и процветания? Ответ на эти и другие вопросы заключается в специфике современной науки, которая получила название постнеклассической и по существу является интеллектуальным ресурсом инновационной деятельности.

Наука и ее развитие могут быть представлены с разных позиций. В работе наука рассматривается как саморазвивающаяся система. Данная репрезентация возможна посредством рефлексии науки как формы культуры и формы освоения человеком мира. Такой культурологический



подход позволяет рассматривать науку, технику и производство как органическое целое – культуротворчество. Основу авторской концепции составляет положение о том, что модернизация общества возможна лишь на культурном базисе, сущность которого составляет инновационное развитие. В свою очередь, инновация рассматривается в качестве культурного феномена, интегрирующего в себе взаимодействие науки, образования и промышленности (бизнеса).

Другими словами, в работе экономика рассматривается не просто как хозяйственная деятельность и даже не столько как производство товаров и услуг, а как основной вид культуротворчества, в котором интегрированы потенциальные возможности науки, экономики и технологий. Основной концепт – инновационное развитие конструктивно и означает культуротворчество как процесс создания материальных и духовных ценностей посредством интеллектуального, технологического и социально-организационного ресурса, ограниченного пространством финансовых и нормативно-правовых условий. При этом культуротворчество – не только создание материального благосостояния, но и развитие творческих способностей человека, его внутреннего духовного мира.

В соответствии с замыслом, в работе рассматриваются следующие проблемы:

- динамика науки как переход от научно-технического к инновационному развитию;

- концептуальная и инструментальная модели науки и инновационного развития;

- приоритеты модернизации национальных экономик и научно-образовательной сферы;

- особенности модернизации как создания инновационной инфраструктуры;

- Парк высоких технологий Республики Беларусь как субъект инновационного развития.

Авторы пособия не ограничиваются описанием методологии познавательной деятельности и теоретического знания, перехода науки на инновационные пути развития, а исследуют конкретные способы создания инновационной структуры в виде технопарков и парков высоких технологий. Инновационный характер пособия заключается в использовании авторской концепции конструктивной методологии и концепции инновационного развития как культуротворчества для объяснения сущности модернизационных процессов в экономике и образовании.

# 1. ОТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ К ИННОВАЦИОННОМУ

## 1.1. Наука и техника как социокультурные явления

### *1.1.1. Роль науки и техники в ускорении общественного прогресса*

Основная функция науки – освоение мира человеком посредством мысленного моделирования действительности. Подобное моделирование позволяет создать технику и технологии, которые удовлетворяют потребности человека. Именно поэтому науку определяют как специальную деятельность по производству истинных знаний о мире. При этом получение знаний не является конечной целью науки. Основная функция науки заключается в выработке знаний и использовании их в качестве средства, интеллектуального ресурса поддержки и развития всех сфер жизнедеятельности человека.

Современный этап развития науки связан с ее тотальным воздействием на бытие человека в целом, которое приводит к противоречивым последствиям. С одной стороны, происходит изменение среды обитания человека, повышение ее комфортности, с другой – наступает глобальный кризис человечества. Как реакция на это обстоятельство возникли два направления в оценке науки – эйфория и абсолютизация науки – сциентизм, рационализм, технократизм, а также современное бегство от науки и разума «назад к природе» в лице иррационализма, экзистенциализма и других антисциентистских течений. Как обстоит дело с наукой в реальности? Создается впечатление, что не наука, а другие факторы играют определяющую роль в общественном развитии.

Как известно, одной из концепций, объясняющих механизм развития общества, является теория экономического детерминизма, которую разработал К. Маркс. Сущность данной теории заключается в выявлении таких факторов общественного развития, которые бы детерминировали, определяли развитие других, второстепенных факторов. В качестве первичных, объективных детерминант общественного развития К. Маркс стал рассматривать производительные силы. Производственные отношения зависят от развития производительных сил и именно этими силами определяются. В качестве

производительных сил выступает человек как основная производительная сила, а также средства труда и прежде всего – орудия труда, техника, машины, изобретения. Другими словами, в основе учения об общественно-экономической формации, формационного подхода к развитию общества лежит простая идея о том, что основу социально-экономического развития составляет развитие инженерно-технической, производственной сферы. Техника, как опредмеченная инженерная деятельность, не только воплощает наиболее рациональные способы воздействия человека на природу, но и детерминирует другие способы освоения человеком мира и собственно бытия. Таким образом, развитие производительных сил, которое получило название научно-технического прогресса, лежит в основе прогресса социального. Другими словами, развитие науки и техники лежит в основе общественного прогресса. Правда, влияние техники на общественный прогресс происходит опосредованно, через развитие производительных сил, прежде всего через человека, его образование и квалификацию. Высокий уровень развития орудий труда – машин, механизмов, технологий требует аналогичного совершенствования в сфере общественных отношений.

Почему наука и техника неразрывно связаны между собой, а прогресс в сфере прежде всего материального производства обозначают как научно-технический? Дело в том, что знание технологично по своей природе. Это означает, что наука в явлениях усматривает деятельность, она конструктивна по своему происхождению. Другими словами, знание содержит не только объектную составляющую, но и операциональную (технологическую). Именно в этом обстоятельстве содержится исток технологии и инженерного подхода. Так, в генетической эпистемологии, которая объясняет механизм познания как процесс формирования понятий у ребенка, приводятся такие примеры детского словотворчества: не милиционер, а «улицционер», не экскаватор а «пескаватор», не молоток, а «кололоток» и др. Подробнее будут обсуждены проблемы генетической эпистемологии немного позже, а сейчас выделим ключевые идеи.

Техника и технологии представляют собой опредмеченные, материализованные естественно-научные знания. В основе создания техники и технологий как технического творчества лежат изобретения, создание артефактов, которые не существовали в природе. Все они направлены на удовлетворение конкретных потребностей человека

по совершенствованию его бытия. В развитии техники и технологий выделяют следующие этапы развития. Первый этап – техника ручного труда – связан с изобретением различных инструментов, которые увеличивали и расширяли возможности естественных органов человека в направлении увеличения физической мощи. Второй этап – техника машинного производства – характеризуется изобретением различного рода машин и механизмов, которые не просто механизуют труд человека, а постепенно превращают его в придаток машины. И, наконец, третий этап – техника компьютерная (робототехника), порождающая информационные технологии, которые используют интеллектуальный ресурс человека и снова возвращают ему функцию творца, организатора и контролера производственных процессов. Возникает синтез науки и технологий, порождающий научно-техническую революцию и информационное общество, в котором появляются качественно иные (по сравнению с традиционным обществом) общественные отношения и социальные институты.

Исторически сложилось так, что развитие науки и развитие техники представляло собой два параллельных, т. е. непересекающихся, процесса. Техника развивалась благодаря ремеслу на эмпирическом уровне. Теоретический уровень «чистой» науки не позволял ей «опускаться» до практических нужд. Однако ситуация изменилась в связи с развитием прежде всего военного дела, для которого требовалось развитие точных наук, в первую очередь естественных наук в лице математики и теоретической механики.

Величайшее изобретение человечества – паровая машина – привело к первой промышленной революции, когда благодаря процессам механизации и машинизации производства резко увеличилась производительность труда. Второй этап научно-технической революции (НТР) связан с процессами автоматизации на основе научных разработок в сфере электроники, автоматики, средств вычислительной техники. Современный этап НТР основан на развитии науки и технологий на базе микроэлектронной техники, информационно-коммуникативных технологий, а также нано- и биотехнологий, получивших название высоких.

Научно-технический прогресс на современном этапе основывается на тесном союзе фундаментальных наук – физики, химии, биологии, а также прикладных наук, которые носят междисциплинарный характер. Специфика этих исследований заключается в том,

что они возникли на основе синтеза микробиологических методов биохимии, генетической и клеточной инженерии.

Следует иметь в виду, что современная научно-технологическая революция включает в себя не только сферу науки и технологий, но и так называемый мягкий компонент – гуманитарно-организационную структуру производства, связанную с организацией и управлением производственными процессами, а также совершенствование основной производительной силы – человека, его образовательного и нравственного потенциала. Современная техника и технологии носят специфический характер. Главные особенности современных средств производства – большая доля интеллектуального ресурса, высокая наукоемкость, а также масштабность – сравнимость техногенного воздействия на природу с самими природными процессами. Это налагает особые требования на человека, использующего современную технику и технологии: творческое отношение к делу, умение принимать правильные решения в кратчайшие сроки и просчитывать возможные последствия и др. Главные приоритеты – ответственность и достижение гармонии с природой.

Итак, современный НТП развивается противоречиво – с одной стороны, открывает перед человечеством невиданные возможности в виде преимуществ информационного общества, с другой – порождает всевозможные кризисы, главными из которых являются экологический и кризис самого человека.

### ***1.1.2. Институционализация науки***

Наука может рассматриваться как совокупность знаний, деятельность по их производству, а также социальный институт. Институционализация науки представляет собой процесс обретения наукой как видом деятельности определенных форм организации и внедрения их в существовавшие социальные структуры. Процесс институционализации науки преследует следующие цели: организация научных исследований, включающих в себя производство, трансляцию и внедрение научных знаний, а также воспроизводство субъектов научной деятельности (образование). Выделяют следующие виды деятельности по институционализации науки: возникновение и консолидация научных сообществ; создание НИИ; открытие учебных заведений; издание научных журналов.

Рассмотрим кратко историю институционализации науки. В древности знание становится сакральным (священным) и эзотерическим (тайным), которым обладает особый слой жрецов. Так, в Древнем Египте создается «Дом жизни» – своеобразное научное учреждение, где хранились сведения о ремеслах и искусствах. Для Древней Греции (V–IV века до н. э.) характерна деятельность софистов (учителей мудрости). Они за деньги обучали учеников искусству риторики (красноречия) и эристики (спора) для дебатов в народном собрании и суде, а также праву, философии, истории, естественным наукам. Затем появляется Академия Аристотеля и Ликей Платона.

В III веке до н. э. наука в лице философов и ученых развивается под патронажем правителей. Так, в Александрии под руководством и при поддержке братьев Птолемеев была основана библиотека (в ней собрано около полумиллиона рукописей) и Мусейон (греч. *museion* – храм муз). В нем размещались астрономическая лаборатория, зоологический и ботанический сад, анатомический театр и другие научные и учебные заведения. Евклид и Эратосфен работали в Мусейоне. Христианская церковь установила запрет на свободные научные исследования. В 529 году императором Юстинианом была закрыта Афинская школа – центр античной науки, поскольку она якобы – оплот язычества, подрывающий устои церкви.

Оживление научной жизни в Византии наметилось в IX веке. В Константинополе возникает высшая школа (университет), которой руководит Лев Математик. Программа обучения в нем включала в себя «семь свободных искусств»: тривиум (грамматику, риторику, диалектику) и квадриум (арифметику, геометрию, астрономию, музыку). Целибат – обет безбрачия – не позволял передавать знания от отца к сыну. Школа как социальный институт решила проблему воспроизводства субъектов научной деятельности. Первые университеты появились в наиболее развитых странах Западной Европы. Старейшие из них – Болонский, Парижский, Оксфордский, Кембриджский – основаны в XI веке. Для развития научных коммуникаций важную роль сыграло изобретение И. Гутенбергом книгопечатания. В 1662 году создается Лондонское королевское общество. С 1665 года оно издает «Философские записки» – один из старейших научных журналов мира. В 1751–1780 годах под редакцией Д. Дидро публикуется «Энциклопедия, или толковый словарь наук, искусств и ремесел», положившая начало просветительской деятельности.

В середине XIX века происходят изменения в организации научных исследований. На смену ученым-одиночкам приходит НИИ. Автор этого социального изобретения – Эдисон (знаменитый создатель лампочки накаливания). В основе его изобретений лежит метод проб и ошибок, основанный на переборе вариантов.

Затем появляются научные школы. Наука становится частью государственной политики, превращается в сферу технологического производства инноваций.

### ***1.1.3. Научно-технический прогресс и модернизация***

В середине XX века произошли качественные преобразования в развитии науки и техники. Освоение атомной энергии, появление кибернетики и другие открытия, получили название научно-технической революции. Сущность НТР состоит в том, что развитие науки и техники привело к изменению качества материального производства за счет изменений прежде всего производительных сил, а именно: развитие производительных сил привело к коренной перестройке технического базиса материального производства, наука превратилась в непосредственную производительную силу. Эти процессы, в свою очередь, порождают качественные изменения во всех сферах общества. Данные преобразования были охарактеризованы как трансформация индустриального общества в постиндустриальное (Д. Белл).

Качественные преобразования в развитии науки и техники, которые привели к радикальным изменениям в экономической и социальной структурах передовых стран мира, получили объяснение в рамках теории информационного общества. Согласно этой теории основой качественных скачков во всех сферах современного общества является информационная революция. Во всех концепциях, объясняющих сущность НТР, тип общества, в котором произошли радикальные преобразования, получил название *техногенного* – порожденного развитием техники и технологий. Следует заметить, что НТР происходила не во всех странах, а только в наиболее развитых. Более того, именно эти процессы увеличили отставание в техническом и социальном развитии традиционных обществ от техногенных.

Академик Российской академии наук В. С. Степин, длительное время преподававший на кафедре философии БПИ, разработал кон-

цепцию современного техногенного развития общества посредством механизмов модернизации. Тем самым, получила дальнейшее развитие теория социальной динамики в рамках цивилизационного подхода. Естественно, что наука и техника занимают доминирующее положение в техногенной цивилизации. Рассмотрим их как определяющие формы не только научно-технической деятельности, но и социальных установок (презумпций). Для этого проведем сравнительный анализ традиционной и техногенной цивилизаций, осуществленный в работах В. С. Степина, а также в работах по технологическим укладам. Результаты анализа можно представить в виде таблицы.

Основные принципы функционирования	Традиционная цивилизация	Техногенная цивилизация	Информационное общество
1	2	3	4
Генетический код, основание развития	Традиция. Страны третьего мира, как правило, сохраняют традиционный уклад	Новация. Возникает новая система ценностей, новация в ней является сверхценностью	Информация. Противоречия в развитии человека и человечества
Динамика и характер развития	Замедленные темпы социального развития	Темпы соц. развития ускоряются. Экстенсивное развитие заменяется интенсивным. Резервы роста не за счет расширения культурных зон, а за счет перестройки оснований прежних способов жизнедеятельности	Относительно управляемое
Отношение к природе	Гармония, слияние с природой. Невмешательство в природные процессы, адаптация к природной среде. Созерцание – цель жизни человека	Покорение природы. Тип развития – изменение природной среды, создание предметного мира	«Высокие» экотехнологии природы и человека



Продолжение таблицы

1	2	3	4
Модель природы	Природа представляется как живой организм, частью которого является человек	Природа – упорядоченное закономерное устройство. Цель естествознания – власть и контроль над процессами природы на основе познания ее законов	Дисгармония человека и природы
Модель времени	Цикл. Время циклично. Мир периодически возвращается к исходному состоянию	Стрела времени. Пространственное существование замещается временным. Предполагает новый тип прогресса – ориентация на будущее. Время необратимо – от прошлого к будущему	Локальное
Модель общества	Патриархальное общество – это большая семья. Тоталитарное	Коллектив, демократия. Меняется социальное общение, образ жизни. Изменение предметного мира ведет к изменению соц. отношений	Глобальное кризисное
Способы и формы коммуникации	Непосредственные, локальные	Опосредованные. Возникают средства массовой коммуникации	Индивидуально-личностные способы коммуникации, глобальные
Образ жизни	Аграрный	Индустриальный	Меньшая часть населения – здоровый образ жизни, большая часть – нерациональный

Продолжение таблицы

1	2	3	4
Модель личности	Личность реализуется через корпоративную принадлежность	Основное предназначение человека – творец, преобразователь мира. Идеал – личность творящая, автономная	Личность перед дихотомией материальных и духовных ценностей
Модель власти	Власть человека над своим телом и духом. Господство над другим человеком	Смещается от человека к вещи. Господство одного человека над другим дополняется владением и присвоением товаров (вещей, денег, человеческих способностей, информации).  Власть человека над предметами реализуется как предметная деятельность	Кризис. Локальные конфликты. Угроза глобального конфликта.  Сосуществование форм демократии и тоталитаризма. Необходимость транснационального управления и власти
Модель образования	Передача социального и профессионального опыта осуществляется через семейные и корпоративные традиции.  Ремесленничество	Возникает специализированный социальный институт – школа	Массовое и элитарное.  Индивидуализация и управление осуществляется за счет информационных технологий. Деграция массового образования. Клипное мышление

1	2	3	4
Формы методологии	Логика, гносеология, когнитивная методология	Конструктивная методология. Рационализм. Прагматизм. Технократизм. Научная рациональность является сверхценностью	Глобальный эволюционизм, синергетика, человекомерная методология
Модель рациональности	Постижение мира через гармонию	Научная рациональность. Интеллектуальное освоение мира	Культурная экспансия передовых, «продвинутых» стран
Взаимоотношение техногенного и традиционного обществ. Итоги сосуществования	Стабильность якобы равна застою, стагнации. Происходит поглощение традиционных обществ и культур	Навязывание посредством прививок техногенных ценностей. Революции. Противоречивый прогресс. Техногенные прививки приводят к радикальным трансформациям традиций и культуры традиционного общества	Конфликт цивилизаций

Как видно из анализа, техногенное общество отличается от традиционного различными базовыми ценностями или универсалиями культуры как основаниями развития. А именно: генетический код как основной механизм развития – традиции и новации; динамика или скорость преобразований – замедленное и ускоренное; отношение к природе – гармония или ее покорение. Также эти два типа цивилизаций, которые сосуществуют рядом друг с другом, различаются по взглядам на устройство природы, времени, общества, личности, власти, образования, методологии, а также рациональности (способов интеллектуального освоения мира).

Существование двух типов цивилизаций не могло не привести к такому явлению, как модернизация, под которой понимается воздействие техногенного общества на традиционное. Сущность фило-

софского понимания модернизации, согласно В. С. Степину, в преобразовании традиционного общества в техногенное за счет усвоения его базовых ценностей.

Следует сказать, что феномен модернизации применяется также и в узком, собственном смысле. Под модернизацией техники и технологий понимается их совершенствование в смысле улучшения основных показателей. С этих позиций прогресс в развитии науки и техники следует рассматривать как процесс их модернизации. Как известно, основным показателем инженерно-технических изобретений является производительность труда – количество единиц продукции (вещества, энергии, информации), производимых в единицу времени. К основным техническим характеристикам относятся также надежность – способность технического устройства безотказно функционировать в течение необходимого промежутка времени; долговечность, под которой понимается время физического и морального износа техники. Последний (моральный износ) означает такую ситуацию, когда эксплуатация существующих технических устройств становится нецелесообразной вследствие появления более совершенных решений.

#### ***1.1.4. Технический прогресс и технологические уклады***

Представляют интерес другие трактовки научно-технического прогресса (НТП), основывающиеся на понятии «технология». Дело в том, что развитие техники нельзя рассматривать в качестве единственной детерминанты развития производства, а значит, и общества. Техника представляет собой опредмеченную инженерную деятельность, которая не может существовать без человека, создающего и эксплуатирующего ее. Это значит, что решающим фактором развития общества является прогрессивное развитие производительных сил. Главной же производительной силой, как уже говорилось, является человек профессиональный, то есть обладающий соответствующими знаниями, умениями и навыками (компетенциями). Наряду с человеком в состав производительных сил входят средства производства, которые и включают в себя орудия труда в виде техники и технологий. Заметим, что данные положения разработаны в марксизме и представляют несомненную ценность для науки. Зачастую современные исследователи предпочитают не упо-

минать о вкладе К. Маркса в развитие экономического детерминизма из-за чрезмерной идеологической ангажированности его учения. Обратимся, однако, к основной мысли, которая состоит в следующем. Для построения адекватной модели механизмов развития общества, социальной динамики следует учитывать развитие и техники и человека.

Более того, техносociодинамика не может быть адекватно понята вне глобального социально-экономического контекста, который задает анализ развития мировой экономики и, в частности, общая теория развития экономической и технологической сфер. Подобный ракурс рассмотрения впервые осуществил выдающийся российский экономист Н. Д. Кондратьев, который связал цикличность развития мировой экономики с волнами технических изобретений и их практического использования. Его единомышленник, русский, а в последующем американский философ и экономист Питирим Сорокин опубликовал в 1937–1941 годах четырехтомник «Социальная и культурная динамика», в котором рассмотрел тенденции динамики технических изобретений более чем за пять тысяч лет развития общества. Кроме того, были проанализированы тренды в развитии искусства, культуры, а также социально-политических отношений в связи с межгосударственными и гражданскими войнами. Им были предложены также количественные оценки ряда инновационных волн в социокультурной динамике.

Российские экономисты Д. С. Львов и С. Ю. Глазьев [1] предложили рассматривать динамику развития общества на основе определенных уровней развития производства, в котором технико-технологический прогресс играет решающую роль. Технологический уклад они уподобляют своеобразным волнам, которые изображают прогресс в виде перехода от одних укладов к другим, от более низких к более высоким. Так, выделяют шесть технологических укладов, из которых пять реально существуют, а шестой наступит в обозримом будущем. Все уклады различаются в зависимости от используемого вида энергии, а также способов этого использования в виде возникавших видов техники и технологий.

*Первый* технологический уклад основан на использовании энергии воды при помощи новых технологий (водяного колеса) в текстильной промышленности (1785–1835 годы).

*Второй* технологический уклад или волна (1830–1890 годы) основывается на использовании паровой машины, что привело к совершенствованию технологий в сфере транспорта (паровоз, паровоз), а также к механизации существовавшей промышленности.

В основе *третьей* волны (1880–1940 годы) лежит начало использования электрической энергии. В промышленном производстве происходят качественные преобразования. Развитие тяжелого машиностроения и электротехнической промышленности приводит к возникновению технологии и использования стального проката, а также новых технологий на основе открытий в области химии. В это же время создаются новые технологии и технические устройства в сфере радиосвязи, телеграфа, изобретается автомобиль. Одновременно появляются новации в сфере технологий и форм организации производства в виде фирм, картелей, синдикатов, трестов, возникают монополии. Все эти процессы сопровождаются концентрацией банковского и финансового капитала.

*Четвертая* волна (1930–1990 годы) сформировала уклад, основанный на дальнейшем развитии энергетики путем использования углеводородных ископаемых – нефти и нефтепродуктов, а также газа. Получили мощное развитие средства связи, были созданы новые синтетические материалы. Наступила эпоха производства в массовых масштабах как товаров народного потребления, так и различных видов вооружения и оружия массового уничтожения человечества. Началось широкое производство средств транспорта – автомобилей, тракторов, самолетов. В это же время изобретается конвейер как основа технологии промышленного массового производства. Возникли и приобрели массовое распространение компьютеры и программные продукты. Изобретаются радары, покоряется атомная и ядерная энергия, которая используется в военных и затем – в мирных целях. Происходят глобальные изменения на внешних рынках в виде транснациональных и межнациональных компаний, а также элементы глобального валютного регулирования – Международный валютный фонд.

*Пятая* волна (1985–2035 годы) основывается на разработках в сфере высоких технологий – микроэлектроники, информационных технологий, биотехнологии, геномной инженерии, новых видов энергии и материалов, технологий, связанных с освоением космического пространства, спутниковой связи и т. п. Процессы глобализации в

экономике приведут к единой сети крупных и мелких бизнес-сообществ, объединенных единой информационной сетью на основе Интернета. Глобальные информационные технологии позволят осуществлять тесное сотрудничество в области контроля качества продукции и планирования инноваций.

*Шестой* технологический уклад будет характеризоваться дальнейшим развитием сферы высоких технологий, и прежде всего робототехники, биотехнологий, основанных на достижениях молекулярной биологии и геномной инженерии, нанотехнологии, систем искусственного интеллекта, глобальных информационных сетей, интегрированных высокоскоростных транспортных систем. На основе шестого технологического уклада будут развиваться гибкая автоматизация производства, космические технологии, производство конструкционных материалов с заранее заданными свойствами, атомная промышленность, а также авиаперевозки. Получит дальнейшее развитие применение возобновляемых источников энергии. Основными станут вложения в человека, будет развиваться система образования нового уровня. На основе высоких экотехнологий будут разработаны и внедрены новые принципы природопользования. Получит дальнейшее развитие лазерная техника, автономные, «умные» сети энергоснабжения, фондо-, энерго- и трудосбережение. Будут изобретены новые виды транспорта. Останутся классические урбанизационные процессы, на смену им придет усадебная урбанизация «тканевого» типа, появятся города-полисы. Появится новая медицина, основанная на принципах сохранения и восстановления здоровья. Будут созданы высокие гуманитарные технологии, направленные на повышение способностей человека и организаций. Развитие будет осуществляться на основе проектирования будущего и управления им.

### ***1.1.5. Последствия внедрения информационных технологий***

Развитие науки и техники последовательно приведет от аграрного общества к индустриальному, затем постиндустриальному и наконец – к информационному. Не вещество и энергия являются основным ресурсом нового общества, а информация, как основное содержание информационных технологий. Современные информационные технологии необычайно расширили возможности обработ-

ки и трансляции информации, коммуникаций, увеличили степень автоматизации производственных процессов, позволили вплотную подойти к созданию систем искусственного интеллекта. Благодаря информационным технологиям современная экономика превращается в экономику знаний, происходит глобализация современного мира, изменение социально-культурного бытия человека. Использование компьютеров повышает возможности получения и переработки информации, что создает невиданные возможности для самообразования человека.

Обратная сторона медали – это последствия компьютеризации и внедрения интеллектуально-коммуникативных технологий для человека и общества в виде технократического мышления и «клипового» сознания. Негативными последствиями при использовании компьютеров для человека является снижение интеллектуальных способностей, поскольку компьютер упрощает задачи, редуцирует проблему к ее формально-логической стороне. Возникает феномен «клипового мышления», когда информационно-коммуникативные технологии снижают интеллектуальный потенциал подрастающего поколения.

Воздействие компьютера негативно влияет на психику человека и его здоровье. Чрезмерное пользование компьютером приводит к заболеванию глаз и ухудшению зрения, болям в суставах, а также компьютеро- и игромании, которые являются сложнейшей психической зависимостью. Падает языковая культура, снижаются навыки устного общения. Деформируется структура личности и ее ценностных ориентаций – происходит размывание объективной и виртуальной реальности.

Эти и подобные им явления, как негативные последствия научно-технического прогресса, получили название технократизм. В условиях информационного общества технократизм многолик. Это – размывание границ между наукой и паранаукой, снижение уровня научной экспертизы информации, возможность имитации и фабрикация реальности, появление монополий на оборот информации. Наблюдается эффект манипуляции сознанием пользователя, понижение уровня креативности, рефлексии, способности к проблематизации, самоидентификации и целеполаганию. Происходит снижение интеллектуального и образовательного потенциала общества, что приводит с точки зрения постмодернизма к дезинтеграции человека как социально-культурного существа.



Понятие «технократизм» относится к числу малоисследованных и используется в разных смыслах. Буквально «технократизм» означает «власть идей техники как засилие технократической парадигмы». Сущность технократической методологии – осуществление внешних преобразований относительно субъекта, относящихся к формальным алгоритмам действия, направленным на достижение цели.

Первым проявлением технократизма является техницизм – признание технизации общества в качестве ведущего фактора развития. В том случае, если технократизм означает техницизм, он используется в положительном смысле. Классическая наука с ее физикалистской парадигмой, техника в ее функционировании составляют пространство положительного развития техницизма. Однако если в поле зрения технократической парадигмы попадает человек с его жизненными смыслами, в его социодуховном измерении, а также человекоразмерные проблемы, то технократизм оказывается губительным для человечества.

Если подвергнуть научно-технический прогресс человекоразмерной экспертизе, то сразу можно заметить необратимые экологические изменения и другие факторы, которые представляют угрозу человеческому существованию. Однако отрицательное влияние технократизма не ограничивается внешней средой. Сам человек попадает во все большую зависимость от машин, будь то техническая конструкция или государственно-политический институт с его формализованными, бюрократическими структурами, которые отчуждены от субъекта. Потеря самоидентичности человека, редукция личности к видам деятельности, способам освоения мира, к рациональной сфере – таковы внутренние ментальные основания отчуждения человека от природы, результатов собственной деятельности, смысла последней, а также нравственности, культуры, творчества.

Внешнее проявление технократизма связано с использованием техники, в которой он проявляется наиболее ярко. Внутреннее воздействие, методологические основы технократизма связаны с рационализмом и сциентизмом. Близость исходных установок технократизма с рационализмом и сциентизмом заключается в рационально-технологической парадигме современной цивилизации. Наука рассматривается в качестве основной детерминанты человеческой деятельности.

Идеология, которая выражена в тезисах «знание – сила», «техника решает все», противоречит гуманистической парадигме и разрушает культуру. Подобно физикалистской парадигме, которая превращает все, что попадает в поле зрения, в объект, технократическая парадигма отождествляет человеческий мир с технической конструкцией. Эта парадигма ведет к видению мира и его возможных преобразований через призму инженерной деятельности, которая при определенных обстоятельствах выступает своеобразной субстанцией не только техницистской субкультуры, но и культуры в целом.

Другими словами, экстраполяция идеалов и норм инженерной деятельности на человеческую культуру в целом и даже на самого человека составляет суть технократической парадигмы. Для технократического видения другой человек – объект управления, манипуляций, педагогического воздействия, а также – человеческий фактор наряду с другими машинно-технологическими составляющими. Поэтому не случайно государство выступает в виде социотехнической системы (мегамшины, Мэмфорд), которая закрепощает человека.

Рационализм и технократизм являются той платой (ценой), которую необходимо заплатить за успехи техногенной цивилизации. Рационализм, как известно, начинается с Р. Декарта, его известного тезиса: «Я мыслю, следовательно, существую», в котором была сформулирована аксиома техногенной цивилизации, порожденной наукой и техникой.

«Генетический код» этой цивилизации содержал следующие установки: мыслящий разум – высшая ценность и мерило всего социального. Все остальные ценности, человеческие качества и устремления рассматриваются как помехи, слабость, от которых следует отказаться, как от несущественных. К ним относили: чувства, переживания, этическое измерение человеческой деятельности в виде добра и зла, эстетическое (красивое и безобразное) и др. Словом, все иные способы самореализации человека и человечества, кроме рационализма, представляли собой сомнительную ценность.

Принципы рационализма, вследствие успехов в покорении природы и создания технических устройств, развиваются дальше и заявляют словами Ф. Бекона: «знание – сила». Эйфория рационализма приводит к безудержному гносеологическому оптимизму: «Есть временно нерешенные проблемы, но нет принципиально неразрешимых». Ему созвучен знакомый лозунг: «Нет таких крепостей,

которые бы не взяли большевики». Математизация также становится оружием рационализма. «В каждой науке столько науки, сколько математики». И, наконец, апофеоз этой программы: наука, свободная от ценностей. «Никакой лирики», – говорят физики. В этом противостоянии естественно-технической и гуманитарной культур физик выходит якобы победителем. Результат – глобальные проблемы человечества, от экологических до возможной ядерной катастрофы. Но главное – кризис человека, человеческой личности.

Подчеркнем еще раз, что технократизм является логическим продолжением установок и ценностей рационализма. Мир, в котором мы живем, становится подобен техническому устройству, человек – объект исследований и манипуляций, винтик, придаток машины. В нашем технизированном мире все определяет рациональность, целесообразность, формализмы, результативность и эффективность, следование установленным образцам и стереотипам.

Однако, несмотря на этот прагматизм и технократизм, не могут не возникнуть следующие вопросы.

Есть ли место в нашей техногенной цивилизации духовной культуре, которая не исчерпывается содержанием передаваемой информации, но и включает форму ее подачи, культуру речи и общения?

Есть ли место духовности, которая не только признает успех, но и анализирует средства его достижения? духовности, которая не только признает, что побеждает сильнейший, но и подает руку слабому, беспомощному, кто оказался аутсайдером в этой безумной рыночной гонке за внешним успехом и благополучием? духовности, в которой ценятся не только формальные правила деятельности, но и совесть, «которая является лучшим контролером» и вызывает иногда гомерический хохот у студентов, переполненных чувством модернизма и мнимого превосходства перед старшими поколениями? духовности, которая не только приветствует новации как основную ценность техногенной цивилизации, но уважает традиции, историческую память прошлого, ибо «мертвые держат живых». Это значит, что не все, что было, прошло безвозвратно, оно может повториться в виде «гримас» либо исторической памяти, которая призывает не забывать об уроках истории?

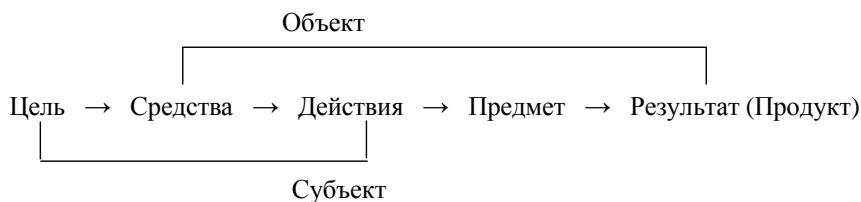
Одним из факторов преодоления технократизма выступает гуманизация как альтернатива технократическому подходу, когда человек отождествляется с элементом технической конструкции, которая мо-

делирует всю действительность. Технократизм превращает человека в «винтик», придаток машины. Гуманизация направлена против отчуждения человека от его собственной сущности и выступает как основной инструмент превращения человека из средства в цель [2].

## 1.2. Становление классической науки

### 1.2.1. Основные презумпции классической науки

Обратимся к анализу науки как специфическому виду деятельности по получению знаний. Как известно, развитие науки проходит ряд этапов: классический, неклассический, постнеклассический. Рассмотрим подробнее устройство и основные принципы классической науки в интерпретации В. С. Степина [3–7]. Познавательная деятельность имеет триадическую структуру: цель, средства, результат. (Или более детально – цель, средства, действия, предмет, результат.) Анализ средств и действий (операций) показывает, что они являются амбивалентными, то есть относятся и к объекту, и к субъекту одновременно.



С одной стороны, они содержат субъективный аспект:

*цель* – идеальный образ результата (продукта);

*средства* – искусственные органы человеческой деятельности;

*действия* – процедуры и операции целесообразной деятельности.

С другой стороны, средства и действия (операции) содержат также объективный аспект:

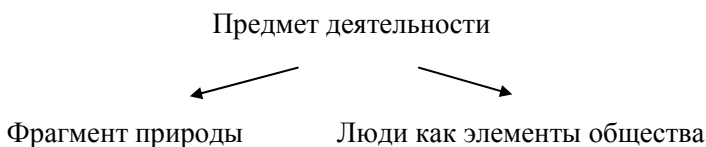
*средства* – взаимодействующие объекты (одни предметы воздействуют на другие);

*действия* – естественное взаимодействие объектов;

*продукт* – опредмеченная деятельность (цель, идея).

В этом смысле деятельность является универсальной, поскольку человек выступает как субъект и объект практической деятельности.

Обращение к предмету деятельности выявляет объективную сторону деятельности, свойства которой меняются в зависимости от ее типов и видов, а также социальных подсистем (коллективов). Отсюда вытекает, что деятельность человека характеризуется предметной стороной изменения природы человеком, а также предметной стороной практики, связанной с изменением социальных объектов.



Анализ эволюции предметности показывает, что на ранних стадиях развития общества субъектная и предметная стороны практической деятельности в познании не дифференцируются. Деятельность, наряду со знаниями природных закономерностей, выражает способы практического изменения объектов (ремесло, ноу-хау – знать как), а также включает способности и навыки человека. При этом природа рассматривается через призму осуществляемой практики. В мифах древних народов не только отождествляются силы природы и человека, но и происходит уподобление человеческим действиям природных процессов (антропоморфизм природы).

По мере развития человеческого мышления познание строит объективную картину природы и исключает свое присутствие и антропоморфные факторы из описания предметных отношений. Ведущая роль в этом процессе принадлежит совершенствованию средств и орудий труда. Представляет интерес экспликация процесса объективации практики: операции деятельности овеществляются, выступая как непосредственное отношение между объектами. Свойства, состояния объектов, возникающие благодаря операциям человеческой деятельности, перестают казаться вызванными непосредственно усилиями человека, а напротив, выступают как результат взаимодействия самих природных объектов.

В процессе объективации решающую роль играет техника. Например, полиспаг – система блоков, при помощи которых один груз перемещает другой. В этот период рефлексия над познанием приводит к следующим результатам: предметная сторона практики отделяется от субъектной, связанной с сознательной деятельностью

субъекта; рефлексия и открытие амбивалентности практики являются предпосылкой возникновения научного исследования.

Основная цель науки (по аналогии с целью деятельности – предвидение продукта) – предвидение процессов преобразования предметов практической деятельности. Схема объектной науки: объект в исходном состоянии (сущее) – объект в конечном состоянии – продукт (должное). То есть два вида деятельности становятся изоморфными по объекту: деятельность человека, определяемая законами развития объекта, и законы науки как изменение и развитие самого объекта.

Таким образом утверждается основная ориентация, миссия науки – изучение объектов, которые могут быть включены в деятельность: актуально, через изучение проблем реальной практики (производства); потенциально, через возможные объекты будущих преобразований. Главная особенность классической науки – ориентированность на предметное и объективное исследование действительности. Другими словами, наука как духовно-практический процесс освоения действительности характеризуется объективностью, чего нельзя сказать о других способах освоения действительности (художественном, религиозном, обыденном и др.). Так, художественное постижение мира осуществляется через ценностное отношение к предмету. Художественный образ – объект, отраженный через призму ценностных ориентаций личности, ее субъективных переживаний. Заметим, что в науке невозможно достигнуть абсолютной объективности по многим причинам. Во-первых, ценностные ориентации ученого, его личностные свойства играют большую роль в научном творчестве и непременно сказываются на результате. Во-вторых, социально-культурные факторы (контекст открытия) также влияют на результат. В-третьих, исторически изменяются требования внутри науки: стандарт изложения, описания, объяснения, способы видения реальности, стили мышления и др.

Тем не менее вывод остается в силе: наука в человеческой деятельности выделяет только ее предметную структуру и все рассматривает через призму этой структуры. Следует заметить, что субъектная структура деятельности также может стать особым объектом изучения. Наука превращает в объект все, что попадает в поле ее рассмотрения, и объективность становится ее высшим принципом. Исходя из данной презумпции классической науки, можно осуществить ее демаркацию как духовно-практического процесса осво-

ения действительности. Граница науки там, где наука не может сконструировать предмет и представить его «естественную жизнь» в форме объекта. Именно поэтому субъективность бытия не описывается наукой. В этой сфере работают другие формы культуры и культуротворчества – искусство, религия, нравственность, философия и другие способы духовно-практического освоения действительности.

Именно принцип объективности обеспечивает прогнозирующую функцию науки. Развитие фундаментальной науки – залог прогнозирования будущих способов и форм практического освоения мира. Познавательные проблемы и интересы транслируются из других сфер культуры: бизнеса, образования, политики, менеджмента. Как говорится, идеи «носятся в воздухе». Таким воздухом для науки является культура в целом. Фундамент науки в силу ее специфики потенциально может содержать множество будущих технологий и практических приложений. Именно отсюда вытекает непреходящая роль фундаментальной науки и ее теоретической составляющей.

Итак, предметность и объективность являются основными предпосылками классической науки, а прогностическая функция теории составляет ее непреходящую эвристическую ценность.

### ***1.2.2. Практическая природа научного познания***

Согласно В. С. Степину в зависимости от методов построения знаний и форм прогнозирования результатов деятельности выделяют две стадии в истории формирования и развития науки:

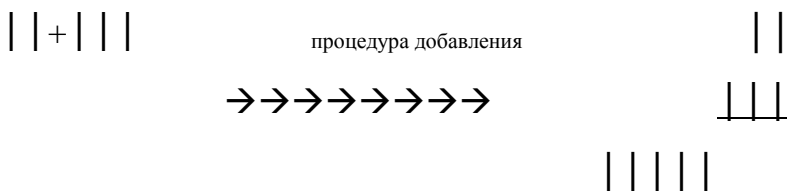
*I стадия* – протонаука (преднаука) или зарождающаяся наука;

*II стадия* – наука в собственном смысле слова.

**I стадия.** Протонаука изучала прежде всего явления, с которыми человек сталкивался в обыденной жизни и производстве. Явления в виде вещей, свойств и отношений фиксировались в познании в форме идеальных объектов, которыми оперирует мышление как специфическими предметами, замещающими объекты реального мира. Идеальный объект представляет в познании реальные предметы по определенным, строго фиксированным признакам. Поскольку такая фиксация осуществляется посредством замещения указанных признаков знаками, идеальный объект есть смысл соответствующего знака. *Идеальный объект* (идея) – это упрощенный и схематизиро-

ванный образ реального предмета. Сама деятельность мышления представляет собой идеализированную схему практических преобразований материальных предметов.

Например, древнеегипетские таблицы сложения и вычитания целых чисел представляли собой идеализированную схему практических преобразований, осуществляемых с предметами (реальными объектами). Каждый предмет изображался идеальным объектом «единица», который фиксировался знаком | (палочка). Совокупность предметов изображалась как система единиц, которая включала в себя знаки для десятков X, сотен, тысяч и т. д. Элементарные арифметические операции «означивались» (обозначались) как схема реальных действий с предметами. Например:



Арифметика и далее геометрия обнаруживают связь с практикой (измерение земельных участков, *гео* – земля, *метрио* – мерить). Практическая задача (восстановление границ земельных участков после разливов рек) получила теоретический способ решения. Был изобретен идеальный (идеализированный) способ: создание чертежей, планов участков. Аналогично обстояло дело с решением такой практической задачи, как вычисление площадей участков. Был найден теоретический способ решения:

- а) оперирование с чертежами (моделями);
- б) выделение типичных (основных) геометрических форм – прямоугольник, треугольник, трапеция и круг;
- в) сведение сложной конфигурации к известным фигурам;
- г) поиск теоретических способов вычисления площадей основных геометрических фигур.

Затем эти способы были перенесены на другие сферы практической деятельности (строительство и т. д.).

Одновременно с решением теоретических задач были изобретены два инструмента (средства) – линейка и циркуль (мерная веревка



с узлами и веревка с кольшками на концах). Перенесение этих практических инструментов на карандашно-бумажную деятельность привело к созданию циркуля и линейки, при помощи которых можно было построить геометрические фигуры в виде чертежа. Смысл указанных операций был не только в их «идеальности», но и в возможности предсказывать результаты практических преобразований благодаря операциям с идеальными объектами.

В качестве вывода выделим способ построения знаний: абстрагирование и схематизация предметных отношений наличной практики.

**II стадия.** Если на первом этапе протонауки идеальные объекты или смыслы основных терминов языка, а также отношения между ними, фиксируемые в виде правил оперирования с идеальными объектами, выводились непосредственно из практики и лишь потом – внутри созданной системы языка (знаков), то на втором идеальные объекты строились относительно независимо от реальной практики. Конечно, познание время от времени «спускается на землю» и опосредованно проверяет теоретические конструкторы, созданные из идеальных объектов путем соотнесения с предметными отношениями в реальности.

Из анализа работ В. С. Степина [1–4] вытекает, что примерная схема построения теории может быть представлена следующим образом:

1. Теория строится как будто «сверху», заимствуя из ранее сложившихся систем знания (языка) исходные идеальные объекты (а не из практики).

2. Эти объекты погружаются в особую сетку отношений – структуру, которая также переносится из другой области знания. При этом данная структура имеет обоснование в качестве схематизированного образа предметных структур действительности.

3. Соединение идеальных объектов с новой сеткой отношений способно породить новую систему знания, в которой могут отображаться существенные черты ранее не изученных сторон действительности.

4. Прямое и косвенное подтверждение этой системы практикой превращает ее в достоверное знание.

Например, в развитой науке число 1 (единица) есть не знак, а относительно самостоятельный объект, который следует изучать. С этого и начинается математическое (теоретическое) исследова-

ние. Когда натуральные числа, как идеальные объекты, расширяются и включают в себя отрицательные числа ( $-1$ ), математика распространяет на них все операции, которые были приняты для положительных чисел. Затем путем извлечения корня из отрицательного числа создается мнимое число и другие идеальные объекты.

Данный способ построения знаний распространен не только в математике, но и в естествознании. Он называется методом конструктивного обоснования гипотезы или методом выдвижения гипотетических моделей с последующей проверкой на опыте.

Таким образом, протонаука знала лишь эмпирические правила и зависимости, а развитая наука формирует новый тип знания – теорию, которая соотносится не только с наличным актуальным опытом, но и с потенциальным (практикой будущего). Знания преднауки – рецептуры, являющиеся предписаниями для наличной практики (решения конкретных проблем). В отличие от них знания развитой науки – это описание объектов реальности самих по себе (безотносительно конкретных проблем).

В развитой науке происходит необратимый отрыв теории от практики, появляется новый вид практики – научный эксперимент, а также экспериментальное естествознание. Демаркация между протонаукой и развитой наукой связана с новым механизмом порождения знаний, который основан на предпосылках нового мышления, формируемого в культуре в целом. Так, культура античного мира обеспечивает применение научного метода в математике, превратившего ее в теорию. Культуре античности характерна демократия Древней Греции, включавшая в себя дух состязательности, необходимость в инновациях (новых решениях), обсуждение на народных собраниях, снятие ореола сакральности с некоторых нормативов деятельности, в частности изобретательской, допущение существования множества моделей возможных миров. Идеал обоснованности мнения также был перенесен на научные знания.

Эпоха Возрождения, Новое время характеризуются формированием эмпирического естествознания и теоретико-математической науки. Теория становится высшим критерием научности.

В современных условиях наука, разделенная на фундаментальную и прикладную, превращается в единую научно-технологическую деятельность с инновационной и коммерческой детерминантами.

### 1.2.3. Социокультурные основания возникновения естествознания

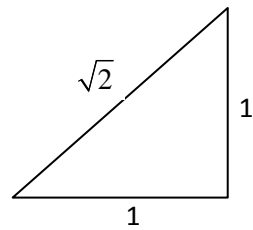
Следует обратить внимание на практическую природу научного познания. Даже такая, казалось бы, абстрактная наука, как логика, начиналась как риторика, в которой стали актуальными поиски критериев правильного рассуждения в ораторском искусстве. Пифагореизм можно рассматривать как поиски теоретической модели мира, поскольку основная теоретическая посылка – число – составляет основание мира. В античной науке четко просматривается связь между арифметикой и геометрией, теорией и практикой. Так, числовые отношения выступают как характеристики свойств геометрических фигур, а геометрические фигуры – как модели чисел. Это явно видно на примере пифагорейского числа 10 (десять), имеющего геометрическую интерпретацию.



Аналогично обстоит дело и с иррациональными числами.

Геометрическое выражение иррационального числа  $\sqrt{2}$ .

Появились так называемые «фигурные» числа. Платон и Аристотель изучают математические проблемы, обобщают их, придают рациональную форму и очищают от мистики. Затем появляется первая научная теория – геометрия Евклида. В ней геометрические задачи решаются в форме доказательств.



В астрономии борются две концепции строения мира: гелиоцентрическая (Аристарх Самосский) и геоцентрическая (Гиппарх и Птолемей). Одна из них основывается на эмпирических доказательствах, другая получает теоретическое обоснование. Формулируются теоретические знания в области механики. В частности, Архимед разрабатывает начала статики и гидростатики в виде теории центра

тяжести, теории рычага, основного закона гидростатики, решает проблему устойчивости и равновесия плавающих тел и др. Герон, Папп применяют геометрическую статику к равновесию и движению грузов по наклонной плоскости и доказывают теоремы об объеме тел вращения. Евклид, Архимед создают основные законы геометрической оптики: формулируют закон прямолинейного распространения света и закон отражения.

Однако в античной науке не было теоретического естественнонаучного знания, в котором соединились бы математические описания и экспериментальные исследования природы. Это стало возможно в эпоху Возрождения и Новое время. Возникновение естествознания характеризуется изменениями не только в науке, но и в культуре в целом [4]. Кратко опишем процесс становления методологии естествознания. В основе естествознания лежит идея испытания природы, т. е. активного воздействия субъекта на природу. «Пытка», испытание природы есть создание искусственных условий, при которых свойства объекта проявляются в чистом виде, выявляются невидимые сущностные связи, позволяющие описывать мир объективно.

Природа (фюзис) и искусственное (технэ) приобретает новый смысл: природа становится искусственным, а деятельность человека уподобляется актам творения. Основание деятельности – раздражение природе, распознавание в ней разумного начала, законов. Затем природа становится «натурой», по отношению к которой можно ставить теоретические вопросы и получать ответы через активное преобразование природных объектов.

Физический эксперимент предполагает его принципиальную воспроизводимость в разных точках пространства и времени. Отсюда новые однородные системы «пространство» и «время». В них однородные законы природы везде должны действовать одинаковым образом. Раньше (в Средние века) пространство и время было неоднородно (небесное и земное). В это же время происходят изменения в культуре в целом: осуществляются великие географические открытия, происходит миграция населения, изобретаются новые транспортные средства. Метод моделирования применяется в мысленных экспериментах с небесными телами как механическими устройствами. Например, Гук рассматривал вращение планет по аналогии с вращением тела, закрепленного на нити. Ньютон использовал ана-

логию между вращением Луны вокруг Земли и движением шара внутри поллой сферы. Затем происходит становление технических и социально-гуманитарных наук. Предпосылкой является вступление техногенной цивилизации в стадию индустриализма. Появляются новые функции науки – производительная и социальная. И, наконец, взаимодействие науки и техники приводит к научно-техническому прогрессу. В современных условиях определяющую роль в развитии науки играют информационные технологии.

#### *1.2.4. Структура научного познания*

Научные знания представляют собой сложную развивающуюся систему, в которой имеются разные уровни организации. Система научного знания гетерогенна, то есть имеет разные формы знания: эмпирический и теоретический объекты, факт, теория, основания науки и др. Все эти формы порождаются двумя познавательными процедурами: эмпирической и теоретической. Они различаются по средствам, методам и предмету.

«Эмпирический» означает «опытный». Эмпирическое исследование основывается на непосредственном практическом взаимодействии субъекта и объекта. Различают объекты реальности и эмпирические объекты. Эмпирические объекты – это абстракции, которые фиксируют определенное свойство и отношение в реальном объекте, то есть они являются идеальными объектами, например: описание опытов Био и Савара, в которых было обнаружено магнитное действие электрического тока, включало в себя два эмпирических объекта: провод с током и магнитную стрелку. Для опыта Био–Савара не имеют значения диаметр, цвет проводника, его материал и т. д. Проводник должен быть прямолинейным, находиться на определенном расстоянии от стрелки, являться проводником тока определенной силы. Эмпирический объект «магнитная стрелка» должен быть с незначительным трением и с намагниченной стрелкой, находиться на определенном расстоянии от проводника с током. Объекты реальности включают в себя бесконечное количество признаков, а эмпирические объекты – ограниченное.

В отличие от эмпирического, теоретический уровень основывается на абстрактных объектах, которые называются «теоретическими идеальными объектами» (теоретическими конструктами или

идеализированными абстрактными объектами). Теоретическое исследование основывается на теоретических терминах, смыслом которых являются теоретические идеальные объекты. Примеры таких объектов – материальная точка, абсолютно черное тело, идеальный товар, «правильная» конкуренция и др. Различие теоретических и эмпирических объектов заключается в том, что эмпирический объект содержит некоторые признаки реального, а теоретический объект – реальные признаки, взятые в предельном виде, идеализированные, например, материальная точка без размеров как результат мысленного конструирования. Поскольку задача теоретического исследования – познание сущности, субъект строит идеализированный, абстрактный объект как носитель сущностных связей.

Эмпирическое (опытное) изучение явлений и связей между ними не вскрывает сущность и получает полуэмпирические зависимости, поэтому оно является вероятностно-истинным знанием. Теоретический уровень познания, напротив, позволяет получать сущность в чистом виде. Он выступает, как правило, в виде законов. Задача теории – реконструкция сети законов как целостности, ранее подвергнутой анализу. Теоретическое знание – это знание достоверное.

Закон Бойля–Мариотта гласит:  $PV = \text{const}$ , допущения в этом законе:  $T = \text{const}$ , газ является идеальным.

Закон Менделеева–Клапейрона  $\rightarrow PV = \frac{M}{\mu} RT$  как теоретическая

модель для идеального газа был переоткрыт заново как теоретический закон.

Структура эмпирического уровня следующая:

- а) непосредственные данные наблюдения и эксперимента;
- б) процедуры перехода от данных наблюдения к эмпирическим закономерностям и фактам;
- в) особые высказывания – протокольные знания. Они содержат ошибки приборов, наблюдений (случайные и систематические);
- г) эмпирические факты, которые являются основанием для теоретических построений.

Эмпирический базис науки – это, прежде всего, факты. Факт – это достоверное знание о единичном объекте в рамках научной дисциплины. Подчеркнем соотношение данных наблюдения и эмпирических фактов. Объективность достигается за счет избавления

от различного рода погрешностей, и тогда теоретическое исследование имеет дело с научными фактами.

*Структура теоретического исследования:*

- а) частные теоретические законы и модели;
- б) развитые научные теории, которые включают частные теоретические законы как следствия.

Пример: модель закона колебаний маятника (закон Гюйгенса), законы Кеплера (движение планет вокруг Солнца), механика Ньютона.

**Теоретические модели в структуре теории.** Теория состоит из двух подуровней: теоретическая модель и теоретический закон, который ее описывает. Теоретическая модель состоит из абстрактных объектов (теоретических конструкторов), которые находятся в строго определенных отношениях. Например: осциллятор (модель малых колебаний) состоит из абстрактных объектов: математическая точка, система отсчета, квазиупругая сила. Теоретический закон (закон малых колебаний  $m\ddot{x} + k^2x = 0$ ): в развитых в теоретическом отношении дисциплинах (например, физике) законы теории формулируются на языке математики. В. С. Степин называет теоретические модели теоретическими схемами.

*Основания науки* выступают системообразующим блоком, определяющим стратегию научного поиска, систематизируют полученные знания и включают их в контекст культуры. К основаниям науки относят:

1) *идеалы и нормы*, выражающие цели научной деятельности и способы ее достижения. Структура идеалов и норм: собственно познавательные установки (познавательная деятельность), социальные нормативы (роль науки и ее ценность), которые управляют процессом коммуникации, отношениями между научными сообществами.

Различают следующие идеалы и нормы: объяснения и описания; доказательности и обоснованности знания; построения и организации знания. В реальном познавательном процессе они являются методологическими принципами, регламентирующими деятельность;

2) *научная картина мира* – обобщенная схема-образ предмета исследования, в которой выражены основные системные характеристики реальности. Структура научной картины мира:

а) представление о фундаментальных научных объектах, через которые выражаются остальные;

- б) представление о типологии изучаемых объектов;
- в) представление об общих закономерностях взаимодействия;
- г) представление о пространственно-временной структуре реальности.

Все эти представления выражаются в системе онтологических принципов. Например, механистическая картина мира содержит принцип: мир состоит из неделимых корпускул, их взаимодействие – мгновенная передача сил по прямой, корпускулы и тела находятся в абсолютном пространстве и абсолютном времени. Кроме механистической картины мира в науке сформировалась электродинамическая и квантово-релятивистская картина мира. Смена картин мира осуществлялась как замена онтологических принципов, например: пересмотр представления о неделимости атома, существования абсолютного пространства и времени;

3) *философские основания науки* служат для включения научного знания в культуру и содержат философские идеи и принципы, обосновывающие онтологические постулаты науки, а также ее идеалы и нормы, например, обоснование Н. Бором специфики (нормативов) квантово-механического описания: принципиальная макроскопичность субъекта и приборов, принцип относительности описания объекта к средствам наблюдения.

### **1.3. Структура и функции классической науки**

#### ***1.3.1. Фундаментальные научные исследования***

Если раньше структура науки рассматривалась в зависимости от основных процедур научно-познавательной деятельности – эмпирической и теоретической, то сейчас рассмотрим структуру науки в зависимости от другого ее аспекта – целей и функций в познавательной деятельности человека. В зависимости от целей науки подразделяются на фундаментальные и прикладные. Цель фундаментальных исследований заключается в ответе на вопрос: «Что есть то или иное явление? Как его понимать и как его можно объяснить?». Результатом фундаментальной науки является объективное знание явлений природного, социального мира, а также самого человека. Цель прикладной науки – решение практических проблем для улуч-



шения бытия человека, совершенствование способов жизнедеятельности человека в мире.

Фундаментальная наука отличается от прикладной не только целями, но и результатами. Если высшим результатом развития фундаментальных наук является открытие – теоретическое описание и создание модели нового феномена, хотя и существовавшего в природе, но не имеющего статуса научного объяснения, то в прикладных науках функцию результата выполняет изобретение. Данная новация в отличие от открытия имеет конструктивную природу, то есть она раньше не существовала и была создана как искусственное средство решения проблемы, удовлетворения человеческой потребности. К основным признакам фундаментальности науки относят концептуальную универсальность, а также пространственно-временную общность.

Однако данного разграничения науки на фундаментальную и прикладную не достаточно, ибо оно сильно упрощает проблему. Дело в том, что в рамках фундаментального исследования можно получить не только теоретические, но и практические результаты. Другими словами, средствами фундаментальной науки можно решать прикладные, имеющие практический эффект задачи. Так, например, квантовая механика решает проблемы создания лазера, атомной бомбы, атомного реактора, термодинамика – ряд проблем технической физики и т. д. Можно привести примеры противоположного свойства. Прикладная наука, в том числе техническое знание, имеет мощный слой фундаментальных разработок и фундаментального знания.

Следует подчеркнуть еще одно важное обстоятельство относительно функционирования фундаментальных наук. Эти науки направлены не только на изучение природного и социального мира, но и своего собственного, другими словами, обслуживают внутренние потребности и интересы науки, связанные с ее внутренней самоорганизацией и саморазвитием. Фундаментальная наука «обслуживает себя сама», устраняет внутренние противоречия, вырабатывает стратегию и рефлексивирует, разрабатывая философию, логику и методологию науки и науковедение. Весь этот спектр «наук о науке» обслуживает внутренние потребности и интересы науки, направленные на обеспечение науки как саморазвивающейся системы, поддержание ее функционирования и саморазвития. Именно эта особенность «чистой» науки позволяет развиваться ее приложе-

ниям, которые черпают общую методологию саморазвития из фундаментальной науки и дают плоды – пользу в виде наработок прикладных научных исследований.

Несмотря на то, что прикладные науки направлены вовне, на интеллектуальную поддержку практического бытия человека и в особенности производства, они органически связаны с фундаментальными, поскольку функционируют как единый организм – саморазвивающаяся система. Это обстоятельство является еще одним аргументом неразрывности фундаментальных и прикладных исследований.

Здесь будет уместна аналогия с деревом и его развитием, ростом ствола, кроны и корней как отдельных элементов саморазвивающейся системы. Если развитие науки сравнить с ростом дерева, то ствол – это фундаментальные исследования, прикладные исследования можно уподобить кроне, а корневая система – это спектр философско-методологических оснований науки.

Как известно, НТР основывается на инженерно-технических изобретениях новых средств производства. Одно из первых изобретений, превращающих тепловую энергию в механическую работу, – создание паровой машины. Практическое использование энергии сжатого пара привело к мощному развитию в сфере фундаментального естествознания, в частности физики, – было сформулировано первое и второе начала термодинамики. Сади Карно сформулировал теорию для идеальной паровой машины в виде цикла, получившего его имя, а также вывел формулу коэффициента полезного действия, который определяется только температурой нагревателя и холодильника.

Из этого примера видно, что задача науки – не только объяснение закономерностей окружающего мира, но и его преобразование. Более того, это объяснение не является потребностью лишь праздного ума. Дело в том, что потребность в познании является атрибутивной (врожденной) потребностью человека, наряду с витальными (биологическими) и социальными. Потребность в познании мира и самого себя является одной из главнейших духовных потребностей человека. Достаточно сказать, что термин «сознание» в его конструктивной интерпретации означает «деятельность со знанием дела», то есть содержит ключевой термин – знание. Знание, истина конституируют науку как форму культуры, являются ее главной святыней, тем, ради чего следует жить ученому. Это справедливо, если речь идет о профессиональном научном исследовании. Если

рассматривать науку и научное исследование в онтогенезе, то есть развитии человеческого индивида, то познавательная деятельность составляет основу его интеллектуального и духовного развития. Познавая действительность, человек овладевает миром, уясняя правила и закономерности, которым подчинен окружающий мир. Вначале объектом познания была природа, а ученые именовались естествоиспытателями, которые «пытали» природу, в смысле – задавали ей вопросы и получали ответы.

Пытливый ум в ответ на утверждение о том, что потребность в познании является врожденной, может задать вопрос: «А чем объясняется врожденность?». Ответ на этот вопрос также имеется. Дело в том, что человек, вслед за всеми живыми самоорганизующимися системами, для управления своей деятельностью нуждается в информации, которая у животных является основой адаптивного поведения (управления). Знание в отличие от информации носит системно-личностный характер и ведет к саморазвитию человека.

Ж. Пиаже – великий швейцарский психолог, создатель операциональной концепции интеллекта и генетической эпистемологии – исходил из основного биогенетического закона, согласно которому онтогенез (индивидуальное развитие) – основа филогенеза. Другими словами, онтогенез есть быстрое и краткое повторение филогенеза. Это позволяет перейти на методологический уровень. Общая модель развития индивида объяснима в терминах эволюции видов.

Итак, человек – вначале ребенок, затем взрослый, в том числе ученый, осуществляя познавательную деятельность, не просто осваивает мир, но делает возможным свое собственное саморазвитие и самосовершенствование. Естественно, на процесс освоения мира и самообразования человека влияет не только познавательная деятельность, но и другие формы культуры – этика, эстетика, религия, обыденное знание, бизнес, право и иные формы освоения мира и культуротворчества. Ж. Пиаже доказал, что в основе интеллектуального развития личности, особенно на раннем этапе, лежит когнитивное, познавательное развитие. Он создал конструктивно-операциональную, эволюционную концепцию интеллекта. Основная идея этой концепции заключается в следующем. Во-первых, мы можем ответить, «каков «механизм» познавательной деятельности», как человек познает мир, какова природа сознания не иначе, как анализируя механизм формирования познавательной деятельности ребенка и

его генезис. Другими словами, эпистемология или теория познания может быть объяснена генетически, то есть как саморазвивающаяся система познавательной деятельности ребенка. Во-вторых, для объяснения используется основной биогенетический закон, который основывается на социокультурной природе познания и науки. Биогенетический закон утверждает, что онтогенез есть быстрое и краткое повторение филогенеза (исторического развития вида). Другими словами, можно рассматривать развитие науки как саморазвивающуюся систему или эволюцию познавательных действий.

Обратимся к специфике научно-познавательного действия. Главная специфика науки как формы культуротворчества заключается в ее универсальном характере. Все виды освоения человеком мира пронизаны когнитивной, познавательной компонентой. Универсализм науки достигается за счет возможности создавать идеальный мир в виде системы идеализаций и абстрактных понятий, которые предваряют практическую деятельность человека. Идеализации науки позволяют создать мощный теоретический слой, который, в свою очередь, может использовать формально-операциональные методы и тем самым предсказывать, прогнозировать развитие предметного мира, материального бытия.

Еще раз подчеркнем, что наука и уровень ее развития выступают основой устойчивого развития общества, показателем национального богатства. Причем главное в науке и сопряженной с ней сфере образования – человек, способный к научному творчеству, саморазвитию, самообразованию. Почему именно наука и когнитивное познавательное развитие генетически являются основой интеллектуального, а шире – духовного развития. Именно научно-познавательная деятельность развивает абстрактно-логическое мышление, интеллектуальные умения и навыки, позволяющие осваивать мир культуры XXI века. Вместе с тем духовное развитие человека отнюдь не сводится к интеллекту. Наряду с интеллектуальными ценностями в духовный мир человека входит эмоционально-нравственные ценности – добро, красота, справедливость, милосердие. Эти общечеловеческие ценности культуры должны всегда сопровождать научные исследования, познавательную деятельность, бытие человека в мире материальных ценностей.

Итак, главная функция науки и ее материальной компоненты – техники – состоит в интеллектуальном ресурсе для создания мира

материальной культуры – комфорта (уровня бытовых удобств), обретения определенной независимости от внешней среды, удовлетворения витальных потребностей, высвобождения свободного времени как «пространства развития личности», создания современных информационно-коммуникативных технологий, возможности prolongation of life and attainment of immortality.

### ***1.3.2. Прикладные научные исследования***

На примере прикладных научных исследований видно, как наука и техника взаимно стимулируют развитие друг друга. В процессе взаимодействия науки и техники в научно-исследовательской деятельности возникают относительно самостоятельные, но единые по своей природе звенья на пути от теоретических решений до технического воплощения. Традиционно выделяют три основных направления научных исследований: фундаментальные научные исследования, прикладные научные исследования, а также научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР).

Как уже говорилось, фундаментальными считаются науки, познающие мир безотносительно возможности практического использования получаемых знаний. Термин фундаментальность (от латинского *fundare* — основывать) означает направленность этих наук на исследование основополагающих, основных законов природы. Результатом функционирования фундаментальной науки является открытие, а прикладной – изобретение.

***Прикладные научные исследования*** — это такие исследования, которые используют знания и закономерности, сформулированные фундаментальными науками, для решения практических задач. Результатом прикладных исследований являются изобретения – разработка, внедрение и использование новой техники и технологий. Отметим, что деление научных исследований на фундаментальные и прикладные является относительным, поскольку жесткой границы между ними нет. Например, ведущие промышленные компании мира в сфере высоких технологий имеют научно-исследовательские лаборатории для изучения фундаментальных проблем с финансированием в несколько миллионов долларов, а университетская наука передает прикладные разработки непосредственно в бизнес, для практического использования.

История развития науки и техники показывает, что прикладные научные исследования развиваются в силу необходимости разрешать производственные и технические проблемы. Так, совершенствование паровой машины привело к исследованиям в области термодинамики, кинетической теории газов, теории горения и др. С появлением электродвигателей и генераторов электрического тока стала развиваться теория электротехники. Затем возникла совершенно новая наука – электродинамика – и теория колебаний и волн, без которых были бы невозможны радиосвязь и телевидение. При этом следует подчеркнуть, что все эти прикладные исследования основываются на фундаментальных разделах физики, которые исследовались в рамках чистой науки, то есть не имеющей практической пользы.

В наш прагматичный век, когда все думают о практической пользе, выгоде, возникает вопрос о бесполезности финансовых затрат на фундаментальную науку. Ее называют «наука для науки» и задумываются над тем, зачем тратить деньги на ближний и дальний космос, исследование планет, строить большой адронный коллайдер стоимостью десятки миллиардов долларов для исследования тайн возникновения Вселенной. Более рационально было бы пустить эти финансовые ресурсы на борьбу с бедностью, голодом, отсутствием медицинской помощи и другими гуманитарными проблемами. Действительно, гуманитарные проблемы в настоящее время являются приоритетами на транснациональном уровне. Тем не менее проведение фундаментальных исследований является не только условием успешности прикладной науки, но и главным фактором выживания человечества в условиях глобального кризиса. Переход на принципиально новые виды энергии (в духе глобальных, паранормальных, инженерно-технологических решений славянского гения Николая Тесла), поиск внеземных цивилизаций, а также решение «земных» проблем, связанных с тайной возникновения жизни и человека на Земле, возможны лишь на базе фундаментальных научных исследований.

Более того, прикладные научные исследования, применяющие фундаментальные знания о природе для решения технических задач, не могут успешно развиваться в отрыве от фундаментальных наук. Так, в начале XX века были сформулированы основные принципы квантовой механики и теории относительности. В то время эти теории казались абсолютно умозраительными и совершенно бесполезными. В рамках коммунистической идеологии эти науки

наряду с генетикой и кибернетикой (которые возникли на полвека позже) подвергались остракизму и гонениям. Ученых, проводивших фундаментальные исследования в этих сферах, не только упрекали в схоластике, идеализме, но и физически уничтожали (Н. И. Вавилов и др.). Однако через короткий исторический период были изобретены ускорители элементарных частиц, для строительства которых использовались принципы теории относительности, затем появились лазеры, работающие на принципах квантовой механики. Разработка генома человека основывалась на фундаментальных принципах генетической теории. И таких примеров – сотни.

### ***1.3.3. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки***

Обратимся к третьему направлению научных исследований – научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (НИОКР). Специфика данного вида исследований состоит в соединении науки с производством. За счет этого достигается развитие как научной, так и технической и инженерной составляющей исследовательского проекта. Полученные в процессе научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок результаты зачастую приводят к глобальным научно-техническим преобразованиям производства.

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в английском языке звучат как Research & Development (R&D) – система мероприятий, включающих в себя реализацию прикладных научных исследований, изобретений – разработка, внедрение и использование новой техники и технологий. Начало цикла внедрения изобретений – производство опытных и мелкосерийных образцов продукции. НИОКР предшествует внедрению нового продукта или инженерных решений в промышленное производство. Расходы на НИОКР являются одним из основных показателей инновационной деятельности. Согласно данным исследовательского института Battelle Memorial Institute, в 2008 году на НИОКР в мире было потрачено 1,12 трлн USD. Первое место по объему НИОКР занимают США (382,6 млрд USD), второе – Япония, третье место занимает Китай.

### *1.3.4. Фундаментальная наука в социокультурном измерении<sup>1</sup>*

В настоящее время имеет место кризис техногенной цивилизации и культуры. Он проявляется также в кризисе фундаментальной науки. Этот кризис имеет технократическую природу, поскольку вызван развитием науки в ее технологических приложениях, огромными масштабами приращения технологического знания и применением научных открытий в самых широких областях техники, медицины, сельского хозяйства, образования и производства. На фоне этих ошеломляющих успехов осуществляется девальвация гуманитаристики и духовных ценностей человеческого бытия. Происходит эволюция во взглядах на роль фундаментальной науки в современной культуре. Так как наука возникла из практических потребностей, а сегодня востребована инновационно-прикладная ее сторона, то фундаментальные исследования оказываются вторичными. Финансирование прикладных исследований во всем мире значительно превышает финансирование фундаментальных. Предполагается, что прикладная наука сможет справиться с вызовами современности самостоятельно.

Рассмотрим генезис фундаментальной науки и ее социокультурной ниши на различных этапах развития общества. Есть основания считать, что различие между фундаментальной и прикладной наукой в рамках самой науки является относительным. Правда, если рассматривать науку как социокультурный феномен, то подобное различие очевидно — оно связано с источниками финансирования, научной отчетностью и пониманием практического выхода. Для разрешения дихотомии «одна наука — две ипостаси» применим конструктивную методологию и построим концептуальную модель науки как основного способа интеллектуального освоения мира. Для этого эксплицируем место науки в системе культуры как саморазвивающейся системе посредством соотнесения ее с философией, образованием, техникой, производством.

При этом будет учитываться трансформация типов рациональности, которая привела к замене классической науки неклассической, а впоследствии — постнеклассической. Анализ показывает, что для науки, образования, техники, производства, рассматриваемых как

---

<sup>1</sup> Данный раздел написан совместно со Спектор А. А.



саморазвивающаяся система, характерны различные типы целеполагания, а также различная степень рефлексии над средствами, целями и ценностями, тем более что «самовоспроизводство органической системы ... обеспечивается благодаря рефлексии системы по отношению к себе в определенных условиях, внешних и внутренних. Если определяющим в этом процессе будет рефлексия системы к своим предельным основаниям — ценностям, ее содержание задается в единстве ценностей, целей и средств их реализации» [5].

Рассмотрим генезис фундаментальной науки в контексте развития европейской культуры. Представляется наиболее плодотворным использование следующей периодизации в развитии общества: доиндустриальный (аграрный), индустриальный, постиндустриальный, информационный этапы. При этом следует выделить некоторые инварианты, которые будут специфичны для каждого периода: теоретическая база, понятийный аппарат, структура науки – внутренние условия развития науки. Кроме того, следует учитывать внешние условия развития науки. Для этого воспользуемся понятием «социокультурная ниша науки», которое предлагает А. С. Кравец по аналогии с биологическим термином «экологическая ниша» [9]. Социокультурная ниша науки может быть определена лишь в соотношении ее с системой образования, а также хозяйственно-экономической сферой. Главное место в этой нише занимает наука как социальный институт. Аналогично может быть определена социокультурная ниша образования, а также техники и технической деятельности. Заметим также, что внешние условия развития науки или, в другой терминологии, социокультурная природа науки может быть определена лишь на уровне философско-методологического подхода.

Термин «социокультурная ниша» представляет собой определенное социальное пространство, заполненное социальными институтами и соответствующими связями и отношениями, в границах которого только и может развиваться определенный вид культуры. В социокультурную нишу входит необходимая для развития науки как специфического вида культуры совокупность материальных и духовных условий.

Как известно, В. С. Степин подразделяет науку на классическую, неклассическую и постнеклассическую. Однако для экспликации роли фундаментальной науки в культуре необходимо обратиться к так называемой протонауке, или науке становящейся. Вследствие этого

зарождающаяся наука еще не приобрела развитых форм внутренней организации и была характерна для доиндустриальной эры. Продолжительность этого этапа развития науки исчисляется не сотнями, а тысячами лет и охватывает как античность, так и Средние века. Поскольку для развития протонауки характерны не только умозрительность и фундаментализм, но и практическое взаимодействие с миром, назовем эту область культурного освоения мира процессом производства знаний. При этом для античности было характерно слияние производства знаний и философского освоения мира, подчиненность его целям философии [10]. Поскольку философия в современном понимании есть рефлексия над основаниями культуры, то вполне объяснимо, что в древности имел место синкретизм философии и науки.

Развитие техники в этот период главным образом было аккумулировано в ремесле, а производства в современном понимании не существовало. Это означает, что социокультурная ниша техники-ремесла практически не пересекалась с социокультурной нишей протонауки. Ремесленная деятельность как социокультурное явление аккумулировала средства технической деятельности, а также результаты этой деятельности – изделия. Накапливались также технические новации – изобретения. Разумеется, связь науки (знания) и техники имела место уже в античный период. Наиболее ярким представителем синтеза науки и техники является Архимед. Однако следует учесть, что имевшие место в эпоху эллинизма некоторые тенденции к появлению индустриальной культуры и цивилизации не развились по целому ряду экономических и геополитических причин. Так, Герон изобрел паровую машину. Однако это техническое изобретение не стало инновацией, поскольку бесплатный труд рабов вытеснял многие технические усовершенствования, требовавшие вложения ресурсов.

Ремесленное производство вызвало к жизни соответствующий тип образования – простое обучение как передачу профессиональных умений и навыков. Однако даже в рамках протонауки образование не сводилось к передаче чисто производственного опыта. Образование как сфера культуры развивалось относительно независимо от хозяйственно-экономической жизни. Уже в античности была разработана программа семи свободных наук и семи свободных искусств, что явилось прообразом будущей интеграции естественной и гуманитарной культур.

Как известно, в Средние века наука как производство знаний была подчинена религии, а также мифологии. Примером такого двойственного подчинения является алхимия, которая дала немало для развития химии. Развитие техники и технологий как производства в целом происходило в отживших свое время ремесленных формах. Что касается рефлексии над наукой, то она также осуществлялась в рамках философии и религии.

Методологией гуманитарного образования в этот период выступает схоластика, которая зиждилась на повторении и комментировании уже известных, признанных каноническими текстов. Естественно-техническое образование сводится к прямой трансляции знаний и навыков от учителя к ученику. При этом многие цеховые секреты частично или полностью могли быть утеряны. Однако именно в Средние века возникли первые университеты, была произведена кодификация права, развивалось естественно-научное образование в лице медицины. Таким образом появились элементы дифференцировки науки и философии. Начавшиеся в эпоху Возрождения развитие промышленности, а также секуляризация культуры привели к появлению науки и техники в современном смысле.

Перейдем к классическому периоду развития науки, который по времени соответствует индустриальному этапу развития цивилизации, начиная от ее возникновения до расцвета. Как известно, понятийный аппарат и теоретические основания классической науки включают в себя механистическую картину мира, дедуктивный и индуктивный методы, каузальность, детерминизм, разделение субъекта и объекта. Идет экстенсивное и интенсивное развитие науки: происходит накопление знаний, а также их структурная организация и интерпретация на основе вышеназванных принципов. Развитие науки ведет к дифференцированию естественных и гуманитарных наук. В это же время философия выделяется в отдельную гуманитарную дисциплину. Разделение наук приводит к появлению позитивизма, который пытается элиминировать роль философии в естествознании. Доминирующей парадигмой развития науки являются когнитивная методология и фундаментальная наука. Фундаментальная наука как социальный институт развивается главным образом в университетах и академиях. При этом следует учесть, что университеты как форму организации науки получила в наследство от протонаучного периода. Другими словами, в старых университе-

тах развилась новая фундаментальная наука. Появляется массовое образование, необходимое для растущей индустрии. После промышленного переворота наука развивается не только на основе внутренней логики, но и в связи с потребностями промышленного производства, в соответствии с логикой развития экономики, «превращающей овеществленное научное знание в виде информации в товар, а деятельность ученого – в профессионала, работающего за вознаграждение» [11]. Социокультурная ниша науки значительно увеличивается. Появляется и начинает постепенно возрастать социальная роль науки (или, точнее, претензия на такую роль).

В этот период формируется техника в современном понимании, которая неразрывно связана с наукой, и, как следствие, появляются технические науки. Таким образом, изначально постоянная социокультурная ниша ремесла, сопряженная с соответствующей сферой образования и науки, неожиданно трансформируется в ее традиционных сферах и дополняется социокультурной нишей техники, имеющей необычайно высокую скорость развития. Забегая вперед, отметим, что подобная трансформация впоследствии приведет к необратимым изменениям всех сфер общества (социокультурных ниш) и превращению его в техногенное. Однако в классический период (и особенно в неклассический) эти ниши (науки, техники, образования и производства) начинают взаимодействовать между собой, постепенно формируется их симбиоз на основе инновационного развития информационной техники и технологий. Происходит дальнейшая дифференциация научных дисциплин, появляются высшие технические учебные заведения.

Методологическая рефлексия приводит к формированию философии науки и философии техники, а также философии производства (социализированной техники). В частности, согласно Митчелу [8], проявляются две тенденции в философии техники — инженерная и гуманитарная, что предшествует такому явлению, как гуманитаризация технических наук. Иными словами, активно развивается и разрабатывается рефлексия над такими составляющими культуры, как наука и техника.

Обратимся к неклассическому этапу развития науки, который по времени соответствует расцвету индустриальной цивилизации и зарождению постиндустриальной. Понятийный аппарат неклассической науки включает в себя прежде всего квантово-релятивистский

принцип относительности не только к средствам познания, но и к познающему субъекту; появляются конструктивистские принципы и их онтологизация, в том числе антропный принцип; возрастает роль методологической рефлексии над целями и средствами науки. Тем не менее образование в неклассический период все еще использует школьную методологию, университетские и институтские формы организации.

В этот период возрастает роль естественных и точных дисциплин в социокультурном развитии, растет количество научных дисциплин, а также число различных учреждений образования, особенно сильно развиваются технические вузы, задачей которых является подготовка специалистов, создающих научную основу для новых технологий, главным образом военных. Одновременно продолжает усложняться структура науки. Продолжающееся разделение наук переходит в свою противоположность – новые науки оказываются междисциплинарными, и таким образом возрастает тенденция к объединению наук. Усиливается роль математических методов в таких науках, как химия и биология. Формой организации фундаментальных научных исследований по-прежнему являются высшие учебные заведения (которые также дифференцируются) и академии. В то же время подспудно возрастает роль научно-исследовательских лабораторий, особенно в военной, промышленной, медицинской сфере.

На данном этапе социокультурная ниша фундаментальной науки необычайно разрастается. Новые теории и экспериментальные разработки становятся востребованными в военном деле, медицине, строительстве и т. д. Наука как сфера культуры берет на себя роль основного интеллектуального ресурса по освоению мира, а ее социокультурная ниша непосредственно вторгается не только в сферу производства, но и в экономику, политику и другие сферы культуротворчества. При этом успехи в развитии фундаментальной науки приводят к возрастанию роли прикладной науки и наоборот. Однако по мере развития научно-технического прогресса паритет в развитии фундаментальных и прикладных наук нарушается. Это происходит по причине увеличения социокультурной ниши техники и технологий. Другими словами, многие социокультурные функции науки начинают выполнять техника и технологии. В качестве объективной закономерности выступает сокращение социокультурной ниши фундаментальной науки. Фундаментальная наука из лидера

социокультурного развития попадает в зависимость от развития технологий. В качестве методологического осмысления социокультурных трансформаций активно развиваются философия и методология науки и техники. Происходит «онаучивание техники». По словам Ю. Хабермаса, если ранее инновации зависели от спорадических изобретений, то теперь происходит институционализация научно-технического прогресса [12] и «в связи с появлением связанных с промышленностью исследований широкого масштаба наука, техника и их применение образовали единую систему» [13].

Таким образом, социокультурные ниши науки и техники не просто совпадают, а происходит расширение одной ниши за счет экспансии другой. Как пишет Ю. В. Левицкий, «овеществленные модели наук проникают в социокультурный жизненный мир и приобретают через самоочевидность объективную силу. Устраняется различие между практикой и техникой» [14].

Наконец обратимся к постнеклассическому этапу развития науки, который соответствует постиндустриальной, или информационной, цивилизации. На данном этапе развития науки инновацией является включение в тело науки ценностей и целей, а через них – субъекта (ученого, менеджера, финансиста). Возрастает роль субъекта в принятии решений. Наука усваивает принципы и презумпции Проектирования (с большой буквы). Инженерная, или конструктивная, методология распространяется с инженерной на все другие сферы культуры. Усложняются объекты исследования и структура науки в смысле включения в тело науки субъекта и его выбора. Таким образом меняются основные презумпции современной науки. Наука становится человекоразмерной. Это означает, что результаты научных исследований зависят не только от исследуемых объектов, но и от субъекта. Человекоразмерность (субъектность) зависит от стратегии научного поиска, философско-научных средств ее решения и ответа на вопросы: как возможны наука, познание, каковы презумпции интеллектуального освоения мира?

Научное познание можно представить как познавательную деятельность в виде поиска объективной истины и создания адекватных моделей мира. Второй способ освоения мира – процесс приписывания ему определенных свойств и поиска их адекватного наименования. Если первый подход – объективистский – снимает с человека ответственность за принимаемые решения и представляет познава-

тельную деятельность как асимптотическое приближение к объекту реальности, то второй может быть интерпретирован как умеренный конструктивизм, который хотя и допускает существование реальности самой по себе, однако представляет ее свойства в различных форматах. В такой постановке вопроса модели мира являются не просто формами существования, но и способами его репрезентации.

Развиваются информационные технологии, а также новые, синтетические науки о сложных и саморазвивающихся, неустойчивых системах: синергетика, глобальный эволюционизм. Увеличивается число и роль междисциплинарных исследований. Становится актуальной необходимость сотрудничества естественных и гуманитарных наук. Наука по-прежнему базируется на университетах и академиях, унаследованных от прежних этапов развития. Однако все большую роль начинают играть научно-производственные объединения (НПО), научно-производственные центры (НПЦ), научно-технологические парки (НТП), парки высоких технологий (ПВТ) и другие инновационные формы объединения науки, производства, бизнеса и образования.

Социокультурная ниша науки в постнеклассический период представляет собой парадоксальное явление. Если в античности наблюдался синкретизм науки и философии, то сейчас наука срастается с техникой и технологиями. Поэтому социокультурная роль фундаментальной науки относительно невелика, несмотря на то, что ее роль внутри когнитивной ниши сохраняется и даже возрастает. Как уже говорилось, необычайно возросла социокультурная роль техники и технологий. На современном этапе значимость фундаментальной науки снижается в пользу прикладной, которая рассматривается как преимущественный источник фундаментальных исследований, а также как питательная среда для развития технологий. Поэтому можно высказать предположение о том, что социокультурная ниша науки позднего классического и неклассического этапов постепенно переходит к технике. Однако основой этого процесса, в смысле интеллектуального ресурса, как раз является не развитие техники и технологий, а именно развитие науки. Наука постепенно превращается в высокотехнологическую деятельность и начинает требовать все больше технического оснащения. Процесс производства-приращения знаний постепенно превращается в проектирование, построение моделей. (Наука из храма истины превращается в дом моделей

и торговли?!) Поскольку производство требует немедленной отдачи, практического выхода, прибыли наконец, то произошла своеобразная подмена понятий. Общественное сознание к науке стало предъявлять требования такие же, как к технике.

Таким образом, на основе анализа эволюции социокультурных ниш можно говорить о некоторых тенденциях в развитии науки как неотъемлемой части культуры. Это сциентизация культуры, гуманитаризация науки (возрастание ее человекообразности), технологизация и технизация науки, а также коммерциализация науки. Технологизация науки приводит к изменению способов решения задач и является не только ее внутренней проблемой. Технизация и коммерциализация науки приводят к изменению требований к ней как инновационному процессу и являются внешними проблемами. Как пишет В. Г. Горохов [15], «Современные научные исследования находятся сегодня между Сциллой и Харибдой, с одной стороны, стремления к концентрации на одном, в сущности, дисциплинарном исследовательском направлении, а с другой – все усиливающейся тенденцией доминирования ориентации на непосредственную экономически-технологическую применимость полученных научных результатов».

Для обсуждения этих тенденций более подробно проведем различие между наукой, техникой и технологией как социокультурными явлениями. Функция и цель науки — производство знаний (с точки зрения когнитивной парадигмы). Но этот вид производства представляет собой создание соответствующих моделей и проектов (с точки зрения конструктивной парадигмы). Таким образом, когнитивная и конструктивная парадигмы могут быть применены к исследованию науки в равной мере. Фактически речь идет о различных форматах интеллектуального освоения мира или культуротворчества. Однако функция производства знаний влечет за собой другие функции науки – мировоззренческую, прогностическую, социальную, экономическую. Производство знаний имеет определенную технологию, что сближает науку с техникой. Эта функция характерна как для прикладной, так и для фундаментальной науки.

Основная функция техники и технологий – служить в качестве производительной силы, а также социального фактора посредством проектирования технических и социальных систем. В. Г. Горохов предлагает рассматривать технику «как совокупность технических устройств, артефактов — от отдельных простейших орудий до слож-



нейших технических систем; как совокупность различных видов технической деятельности по созданию этих устройств — от научно-технического исследования и проектирования до их изготовления на производстве и эксплуатации, от разработки отдельных элементов технических систем до системного исследования и проектирования; как совокупность технических знаний — от специализированных рецептурно-технических до теоретических научно-технических и системотехнических знаний» [15].

Согласно этому определению, технология (как комплекс организационных мер, операций и приемов, направленных на производство изделия) включена в технику и является ее частным случаем. Именно поэтому можно говорить не только и не столько о технологизации науки, сколько о ее технизации.

Положительные стороны технизации и технологизации научных исследований — скорость получения результатов, алгоритмизация, возможность проникновения в структуру материи, практический выход, организация и массовость исследований. Отрицательные стороны технизации и технологизации – формализация, требования быстрых практических результатов, требования коммерческой выгоды, заорганизованности и та же массовость исследований. Положительные стороны гуманитаризации науки — рефлексия над ценностями, целями и средствами, преодоление рационализма и технократизма, анализ отрицательных последствий развития техники и возможность их избежать, перспективы для трансдисциплинарных исследований. Отрицательные стороны гуманитаризации — введение иррациональных моментов, отрицательные следствия популяризации науки, появление псевдонауки.

Для определения роли фундаментальной науки в современной культуре следует рассматривать не только социокультурную нишу науки, но и социокультурную нишу техники. Если в индустриальной цивилизации главная роль отдается технологиям, а в обществе существует культ науки, то в постиндустриальном (информационном) обществе техника и технологии начинают выполнять функции науки как основного интеллектуального способа освоения мира, несмотря на то, что именно фундаментальная наука наряду с прикладной является источником новых знаний. Действительно, различие между данными способами интеллектуального освоения мира и источниками информации несущественно, но социальная разница велика.

Рассмотрим сходства и различия между техникой и наукой как формами культуры. Результаты прикладной науки могут быть внедрены в технику достаточно быстро, поэтому ее продукт оказывается своего рода инструментом (а также средством) для развития техники. Отсюда возникают требования к прикладной науке как к технологии и технике, тем более что наука имеет конструктивную природу и наряду с предметным содержит инструментально-технологический аспект. Общие черты фундаментальной науки и техники проявляются:

1) в средствах исследования, использовании экспериментальных устройств, техники, приборов для получения результатов;

2) методологии построения теоретических моделей и создании проектов;

3) целях исследования (в той мере, в которой результаты фундаментальной науки непосредственно и быстро используются прикладной наукой, а затем — техникой).

Как видно, средства исследования и в прикладной науке, и в фундаментальной не имеют существенных отличий. Наиболее очевидным является различие в методологии построения теоретических моделей, поскольку модели и проекты прикладной науки ближе к технологии. И, наконец, различие весьма значительно в целях исследования, поскольку речь идет о скорости внедрения. Именно отдаленность практических результатов является основным барьером для финансирования фундаментальной науки.

Чтобы обосновать необходимость сохранения и развития фундаментальной науки, необходимо проанализировать и использовать ее отличия и общие черты с техникой, производством, образованием в общей системе культуры. Как известно, научная картина мира (НКМ) является основанием науки и выступает в виде обобщенной схемы-образа, в котором выражены основные системные характеристики реальности. Она задает общее видение реальности через систему онтологических принципов, которые выражают типы системных объектов, принципы их взаимодействия, а также пространственно-временную структуру реальности.

НКМ представляет собой неотъемлемую часть современной культуры, поскольку именно она является базисом межкультурной трансляции средств и методов из одной сферы культуры в другую. Именно в НКМ общие представления об объективной реальности черпают техника, медицина, экономика и т. д. Вместе с тем кризис раци-

онализма привел к тому, что маятник качнулся в обратную сторону – отсюда резкий рост иррациональных настроений, свойственных любому переходному периоду. Можно вспомнить конфликт Галилея с церковью, которая считала возможным использовать его теорию в качестве инструмента, но не признавала ее истинной. Примерно те же явления имеют место и сегодня: наука используется инструментально – как техника и технология, но часто отвергается как мировоззрение в пользу той же практической выгоды. Также сильнейшая специализация в науке приводит к тому, что ученый, прекрасно разбирающийся в своей области, начинает считать себя знатоком и в других областях, хотя «в действительности обладает лишь крохой знания, которая в совокупности с другими крохами, которыми он не обладает, составляет подлинное знание» [17]. Приходится констатировать, что уровень понимания фундаментальной науки падает, ее функции не замечаются, польза размывается. Между тем К. Л. Смит [18] указывает на следующие функции фундаментальной науки в культуре:

1. Вклад в культуру.
2. Возможность важных открытий.
3. Побочные результаты и стимуляция промышленности
4. Образование.

Заметим, что прикладная наука использует принципы онтологии, которые задают общее видение реальности и которые разрабатывает только фундаментальная наука. Принцип фундаментальности образования также играет базисную роль, поскольку проектирование содержания образования подчиняется схеме – от общих закономерностей к частностям. И, наконец, формирование научного мировоззрения человека невозможно лишь на основе узкоспециализированных знаний. Только знание фундаментальных принципов и законов природы дает возможность формирования научного мировоззрения. Вклад фундаментальной науки в культуру неоспорим, поскольку наука является ее неотъемлемой частью. «Уровень цивилизации зависит от науки и искусства», – утверждал А. Пуанкаре. Несмотря на проблемы в развитии фундаментальной науки, признание науки частью культуры, ее интеллектуальным потенциалом представляется методологически плодотворным и может дать определенные перспективы для фундаментальных наук.

С точки зрения когнитивной парадигмы технические изобретения должны работать, научные открытия – быть истинными. Конструктивная методология позволяет увидеть, что научные открытия тоже должны быть работающими. Другими словами, каков конструктивный смысл научного открытия? Во-первых, оно должно быть верифицировано и обладать свойством воспроизводимости, а также существовать в формате научного исследования и иметь перспективы развития и внедрения в другие сферы культуры.

Однако открытие в сфере фундаментальных наук не может сразу давать экономический эффект. Тем не менее любое фундаментальное открытие начинает новый цикл развития в определенной проблемной области науки и в сфере культуры вообще. Открытие представляет собой новацию, а завершённый цикл развития для фундаментальной науки – инновацию. Инновация есть завершение цикла развития, поэтому коммерциализация является ее атрибутом только в коммерческой сфере. Фундаментальная наука функционирует и существует в идеально-абстрактном мире, духовной сфере. Ее функция – производство идеальных знаний или конструирование моделей, описывающих реальность. Аналогично обстоит дело и в сфере образования, когда человек усваивает культуру, приобретает знания в процессе творческой деятельности, культуротворчества, что формирует его как специалиста, а также – как личность.

Развитие фундаментальной науки можно рассматривать как инновационное, поскольку оно является внедрением новации в культуру. Что же представляет собой инновация в фундаментальной науке? Прежде всего, это приращение знания в виде открытия (в когнитивной парадигме) или же создание новой модели/нового проекта (в конструктивной парадигме). Инновация как внедрение в практику (общекультурную, образовательную, научную, производственную) представляет собой завершённый цикл развития и может распространяться на фундаментальную науку.

Для фундаментального научного открытия этот цикл включает в себя:

- 1) формулировку проблемы, целей, поиск средств и методов, решение задач, воспроизведение и подтверждение результата;
- 2) включение в образовательные программы для трансляции в сфере культуры и подготовки специалиста. Всякое открытие в сфере фундаментальной науки должно быть включено в образователь-

ную программу. При этом оно усваивается образовательным субъектом и включается в цикл развития культуры посредством культуротворчества;

3) перестройку оснований науки, в смысле ее реструктуризации, когда некоторые разделы науки выступают частным случаем общих закономерностей и принципов;

4) в сфере данной науки и смежных дисциплин инновационный цикл проявляется в виде серии новых открытий и разработки новой теории;

5) вклада в научную картину мира, возможно появление нового этапа в развитии науки (научной революции).

В качестве примера можно привести разработку Лобачевским неевклидовой геометрии. Это открытие сначала было принято математиками, а в начале XX века нашло свое подтверждение в теории относительности. Известный английский математик Уильям Клиффорд назвал Лобачевского «Коперником геометрии».

Следует отметить, что инновационный цикл развития фундаментальной науки должен сопровождаться научной и методологической рефлексией, что приводит к приложениям в других науках (дисциплинах). Например, открытие Уотсоном и Криком структуры молекулы ДНК в настоящее время привело к успехам в медицинской генетике. Новый цикл развития связан с программой генома человека и успехами в этногеномике. Рефлексивная симметрия в данном случае приводит к открытиям в истории и антропологии.

Фундаментальные законы механики включены в циклы развития технических изобретений (ТРИЗ). Фундаментальные законы и понятия биологии также применены к развитию техники (например, техноценозы). Открытия в фундаментальных науках особенно важны на постнеклассическом этапе, в связи с развитием междисциплинарного знания и появлением синергетики.

Таким образом, фундаментальные открытия должны тестироваться на предмет использования в других областях знания и культуры. Если такое применение возможно даже в отдаленной перспективе, можно говорить о включении фундаментального открытия (знания, модели, проекта) в сферу культуры, расширении ее социокультурной ниши. Этому процессу способствует также популяризация фундаментальных открытий посредством литературы и искусства. Известно, что факты, изложенные в художественной литературе, усваива-

ются гораздо лучше, нежели в академических изданиях. Популяризация фундаментальной науки способствует повышению общеобразовательного и общекультурного уровня, а это изменяет горизонты бытия человека. Разумеется, что далеко не все обучавшиеся в детстве музыке или занимавшиеся в спортивных секциях становятся музыкантами или чемпионами. Однако в отличие от других людей они могут приобрести культурные навыки как в сфере здорового образа жизни, так и в искусстве, а также навыки гармоничного бытия. Участие в научных и технических кружках, посещение лекций также дают людям культуру – образование. Более того, в перспективе эта культура помогает человеку в профессиональном становлении, а шире – в процессе самоактуализации и самореализации личности. С другой стороны, популяризация фундаментальной науки может препятствовать экспансии псевдонауки, которая негативно влияет на общественное сознание, а через него – на технологии и производство.

Стимуляция производства включается в циклы развития фундаментальной науки следующим образом. Известно, что современная фундаментальная наука требует мощного технического оснащения. Разработка этого оснащения приводит, в свою очередь, к новым изобретениям в технике и к развитию производства. Однако этот процесс является плодотворным и эффективным лишь при наличии успехов в развитии производства. Что же касается стимуляции техники, то можно назвать, например, появление термоциклера (амплификатора) для полимеразной цепной реакции. Правда, этот прибор сразу же стал активно использоваться как для фундаментальных, так и для прикладных исследований. Однако следует помнить, что цикл может продолжаться достаточно длительное время, поэтому для его идентификации (а точнее, перспектив фундаментального исследования) необходима методологическая и научная рефлексия.

Инновация в фундаментальной науке, как уже сказано выше, распознается по ее первым элементам — а именно подтверждения (воспроизводимости) первоначального результата. Основанием для социальной поддержки исследования, признанного научно корректным, но не имеющим ближайших перспектив внедрения, является такое свойство, как избыточность знаний. Можно отметить подобную же избыточность и в живой природе (вырожденность генетического кода) для обоснования необходимости знаний (моделей, проектов), не имеющих немедленного практического выхода. Следует

обосновать необходимость циклов развития (точнее, элементов спирали), поскольку всякий цикл развития научной новации завершается появлением очередной новации.

Аргументом для оправдания фундаментальной науки могла бы стать ее образовательная функция, которая связана с вкладом в культуру посредством образования субъекта. Разумеется, выполнение этой функции в настоящее время сталкивается с трудностями. Массовость образования, повсеместное требование быстрой коммерческой выгоды от любой деятельности (искусства, спорта, науки) привели к понижению престижа образованности и престижа культуры в целом. Разумеется, вложение денег в детские студии и физкультуру предполагает в будущем коммерческую выгоду. Однако подобные же выгоды в перспективе можно получить в результате повышения образовательной культуры, разумеется, при условии развития технологий в своей стране.

Если принять предположение о сближении науки и техники, то науку можно рассмотреть не только как самостоятельную составляющую культуры, но и как часть техники, которая без новых открытий перспектив не имеет и в будущем может превратиться в ремесло. Отрыв техники от фундаментальной науки грозит технической стагнацией и, вероятно, стагнацией культурной. Поэтому необходимо учитывать роль фундаментальной науки в развитии техники, а для этого рассматривать их социокультурные ниши отдельно, хотя и в постоянной связи.

Итак, на современном этапе развития цивилизации техника и технологии постепенно вытесняют науку из ее социокультурной ниши. Происходит деформация ценностей и оценок в социокультурном измерении науки. Возрастает роль прикладной науки, которая превращается в единую научно-технологическую инновационную деятельность. Инновация как интеллектуально-технологическое решение, внедренное в практику и приносящее экономическую выгоду, провозглашается высшей ценностью науки. Однако фундаментальная наука является основой культуры и культуротворчества и действует не только в материальной, но и в духовной и личностной сфере. Поэтому инновация в рамках фундаментальной науки не может рассматриваться только с позиций развития материальной сферы, а представляет собой основную форму развития культуры в целом.

Таким образом, наука, техника, образование и производство прошли путь от синкретичности к дифференциации и относительно автономному существованию, а затем – к процессу интеграции и взаимной синергии. Фундаментальная наука в развитии базисных форм культуры всегда играла роль основного интеллектуального ресурса, то есть фундировала науку прикладную, ремесло, образование, и – опосредованно, через цепочку прикладной науки, – технологии–техники–производство. Наука технологична по своей природе, отсюда сращение ее с техникой и технологиями. Фундаментальная наука занимает значительную и непреходящую социокультурную нишу в современной культуре. Современное информационное общество и соответствующий ему постнеклассический этап научных исследований позволяют говорить об инновационном характере науки. Этот процесс значительно уменьшает социокультурную нишу фундаментальной науки и изменяет характер взаимосвязей науки и производства, науки и общества. Задача философско-методологических исследований и состоит в экспликации и актуализации непреходящих ценностей фундаментальной науки как основы культуры и культуротворчества.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Глазьев, С. Ю. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования / С. Ю. Глазьев, Д. С. Львов, Г. Г. Фетисов. – М. : Наука, 1992.
2. Старжинский, В. П. Гуманизация инженерного образования: философско-конструктивный подход / В. П. Старжинский. – Минск, 1997.
3. Степин, В. С. Практическая природа познания и методологические проблемы современной физики / В. С. Степин, Л. М. Томильчик. – Минск, 1970.
4. Степин, В. С. Становление научной теории / В. С. Степин. – Минск, 1976.
5. Степин, В. С. Деятельностная концепция знания (Дискуссии с Игорем Алексеевым) / В. С. Степин // Вопросы философии. – 1991. – № 8.
6. Степин, В. С. Философия науки и техники / В. С. Степин, В. Г. Горохов, М. А. Розов. – М., 1996.



7. Степин, В. С. Философия науки. Общие проблемы / В. С. Степин. – М., 2006.
8. Левицкий, Ю. В. Интеграция образования, науки и производства в информационном обществе / Ю. В. Левицкий. – Новосибирск, 2002. – С. 53.
9. Кравец, А. С. Социокультурная ниша науки / А. С. Кравец // Физика в системе культуры. – 1996. – С. 7.
10. Кравец, А. С. Социокультурная ниша науки / А. С. Кравец // Физика в системе культуры. – 1996. – С. 12.
11. Митчем, К. Что такое философия техники? / К. Митчем. – М. : Аспект Пресс, 1995. – С. 63.
12. Хабермас, Ю. Наука и техника как идеология / Ю. Хабермас. – М. : Практика, 2007. – С. 51.
13. Хабермас, Ю. Наука и техника как идеология / Ю. Хабермас. – М. : Практика, 2007. – С. 87.
14. Левицкий, Ю. В. Интеграция образования, науки и производства в информационном обществе / Ю. В. Левицкий. – Новосибирск, 2002. – С. 101.
15. Горохов, В. Г. Как возможны наука и научное образование в эпоху «академического капитализма»? / В. Г. Горохов // Вопросы философии. – 2010. – № 12. – С. 3–14.
16. Пуанкаре, А. Ценность науки / А. Пуанкаре // О науке. – М. : Наука, Главная редакция физико-математической литературы. – М., 1983. – С. 281.
17. Smith, C.H. L. The use of basic science / C. H. L. Smith [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://public.web.cern.ch/public/en/About/BasicScience1-en.html>

## 2. КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

### 2.1. Концептуальная модель науки и инновационного развития

#### 2.1.1. Понятие научной и конструктивной методологии

Практическая деятельность человека предполагает осознание ее результатов и их предвидение. Предвидение состоит в том, чтобы построить такую деятельность, результаты которой человеку необходимы. В качестве одного из средств предвидения деятельности выступает ее рефлексия.

**Рефлексия** – это процедура, результатом которой является анализ самого субъекта, его деятельности. Рефлексия деятельности направлена на анализ ее структуры и является основанием методологии. Другими словами, назначение методологии в первую очередь состоит в ответе на вопрос: как необходимо строить деятельность, чтобы получить гарантированный (планируемый) результат? Как уже говорилось, структура деятельности, в самом общем виде, включает в себя субъект, действие и объект.

Методология в широком смысле представляет собой учение о структуре деятельности с целью ее оптимизации и регламентации. В широком смысле методология совпадает с праксиологией (учение о структуре всякой деятельности, практики).

Построим понимание методологии в узком или собственном смысле. Для этого рассмотрим деятельность как целесообразную, у которой цель является основанием. Разумеется, что цель задается субъектом, она есть предвосхищение результата. Для регламентации деятельности в этом случае главным фактором является метод. То есть поиск адекватных целям и задачам методов или средств деятельности приводит к пониманию методологии в узком смысле. Заметим при этом, что здесь элиминирован ценностно-смысловой аспект деятельности, что соответствует презумпциям классической науки. Принципиальное значение в понимании методологии играет так называемое оборачивание метода. В начале рассматриваемого процесса субъект рефлексии над осуществленной деятельностью, происходит ретроспекция или взгляд на прошлое. Тем не менее выявленные в ре-

зультате ретроспективной рефлексии закономерности применяются для построения будущей (перспективной) деятельности. Эффект «оборачивания метода» здесь проявляется в двух смыслах:

1) во времени (анализ прошлого используется для построения будущего);

2) структурно (деятельность может меняться по содержанию, сохраняя при этом свою структуру).

Таким образом, методология понимается:

1) как рефлексия деятельности с целью получения планируемого, ожидаемого результата;

2) выявление структуры деятельности, которая является инвариантной;

3) использование эффекта «оборачивания метода» и регламентация будущей деятельности.

Методология наиболее продуктивно развивалась по отношению к научной деятельности. В процессе развития науки методология последовательно прошла следующие этапы:

1. Первой формой методологии является аристотелевская формальная логика. Логика регламентирует формы логического мышления, соблюдая которые субъект находится в рамках правильного мышления.

2. Гносеология не только рассматривает систему понятий, но и соотносит их с реальностью. Основным понятием гносеологии является понятие «истина», которая характеризуется объективностью и конкретностью.

3. Научная, или когнитивная, методология регламентирует познавательный процесс с точки зрения эффективности применяемых методов. При этом каждая исторически обусловленная форма методологии представляет собой рефлексивную систему соответствующего уровня.

4. И, наконец, конструктивная методология, которая приобрела наиболее развитые формы вначале в инженерной сфере в виде проектно-конструктивной деятельности, а затем – в неклассической и постнеклассической науках. Если научная методология ставит цель регламентировать научное познание для получения истинного знания, которое объясняет устройство природного и социального мира, то цель конструктивной методологии – не только объяснить природу, но и построить новый объект, который удовлетворял бы потребно-

стям человека. Конструктивная методология в качестве своего объекта анализа и последующей регламентации имеет не просто познавательную деятельность, но и все другие формы культуры как способы освоения человеком мира. Чрезвычайно важно понять специфику конструктивной методологии. Цель научно-когнитивной методологии – регламентация познавательной деятельности для получения объективной истины. Цель конструктивной методологии – регламентация процесса культуротворчества для получения новаций как способа освоения мира и удовлетворения потребностей человека.

Понятие «конструктивная методология» вводится для того, чтобы дифференцировать методологию в сфере познания и проектирования. Конструктивная методология – это методология созидательной деятельности, которая основывается на проектировании, конструировании своего объекта и предполагает неклассическую рациональность, в которой субъект конструирует объект. Такая методология разрабатывается Г. Башляром, Г. П. Щедровицким, И. С. Алексеевым, В. С. Степиным, правда, без использования указанного термина.

Каковы когнитивные (логические) основания конструктивной неклассической методологии? Если объяснительный подход и классическая методология основываются на понятии и процедуре их определения, то в качестве процедуры, обобщающей, синтезирующей объяснительный и деятельностный подходы, избирается процедура построения модели. Другими словами, модель и процесс ее построения являются когнитивным основанием конструктивной методологии. Она (модель) рассматривается расширительно как когнитивный артефакт и включает в себя концептуальную (объясняющую) и инструментальную (предписывающую) составляющие. Модель как проект содержит в себе не только отражение или копию некоторого состояния дел, но и репрезентацию будущей практики. В философско-методологической литературе используется понятие Проектирования (с большой буквы).

В свою очередь, понятия могут быть определены как дескриптивно, так и посредством конструктивно-точного описания строения соответствующего объекта. Конструктивные определения одновременно являются и доказательствами его существования. По И. М. Яглому, все основные задачи, стоящие перед людьми, можно интерпретировать как преобразование дескриптивных определений в конструктивные.

Конструктивная методология использует два типа моделей: инструментальную и концептуальную.

**Концептуальная модель** решения проблемы представляет собой особый вид описания состояний проблемного поля в двух аспектах: сущего (того, что имеется в наличной реальности) и должного (того, что по замыслу проектанта должно быть в реальной действительности как результат реализации проектно-конструктивного подхода). Концептуальная модель строится как понятийная сетка отношений на основе понятий, выражающих и объясняющих их гносеологическое назначение, то есть смысл их введения в научный оборот путем формулирования проблемы и способа ее разрешения. Данная система понятий является взаимосопряженной и выступает в качестве теоретического обоснования инструментальной модели, поскольку от идеальной модели мы можем и должны перейти к описанию реальных способов решения проблемы в конкретной историко-культурной сфере. **Инструментальная модель** выступает как дополнительная к концептуальной и представляет собой систему конкретных процедур деятельности по переходу от сущего к должному. Именно поэтому концептуальная модель является теоретическим обоснованием инструментальной, что позволяет реконструировать различные духовно-практические проблемы с позиций проектно-конструктивного подхода.

Таким образом, конструктивная методология – это методология, синтезирующая теорию и практику. С одной стороны, через концептуальное моделирование состояний сущего и должного осуществляется теоретическое видение будущих преобразований. С другой – конструктивная методология требует создания инструментальной модели как системы практического, нормативного знания, регламентирующего переход от сущего к должному. Конструктивная методология снимает проблему абстрактного теоретизирования, осуществляет теоретическое обеспечение практической деятельности, объясняет механизмы проектирования как культуротворчества.

Конструктивная методология имеет в качестве своего объекта анализа и последующей регламентации не просто познавательную деятельность, но и все другие формы культуры как способы освоения человеком мира. Цель конструктивной методологии – регламентация процесса культуротворчества для получения новаций как способа освоения мира и удовлетворения потребностей человека. Таким образом,

введение понятия конструктивной методологии позволяет объяснить механизмы инновационного развития как Проектирования.

Наибольшее применение конструктивная методология получила прежде всего в развитии техники и технологий в виде методологии проектно-конструктивной деятельности. Становление конструктивной методологии осуществлялось не только в инженерной сфере, но и в неклассической науке. Неклассическая наука сформировалась в результате осмысления прежде всего инноваций квантово-релятивистской физики. Известно, что теория относительности вносит радикальные изменения в представления человека о пространстве и времени и процессе его моделирования в смысле обязательной ссылки на систему отсчета. Квантовая механика пошла ещё дальше и внесла принципиально новые идеи не только в систему физических представлений о пространстве и времени, но и в разработку нового конструктивного подхода к моделированию реальности в современной культуре. Многие из ее принципов и понятий имеют большое методологическое значение, которое выходит далеко за пределы физической теории и, как уже отмечалось, приводит к новому, неклассическому пониманию рациональности.

В неклассической науке появился новый тип рациональности, в котором субъект не отделен от предметного мира, а находится внутри него. С развитием современной науки и, в частности, общей теории систем, теории кибернетики, теории технического знания и инженерной деятельности появился третий этап в развитии рациональности. Именно на этом этапе сформированы основные принципы неклассической методологии, которая и есть Проектирование предметного, социального и духовного мира, или культуротворчество.

Деятельностный подход позволяет обосновать всеобщий статус конструктивной методологии и рассматривать проектирование и конструктивную методологию как атрибутивные характеристики человеческой деятельности. Начальный этап становления деятельностного подхода связан с преодолением созерцательной установки, которая не может быть преодолена полностью и предана забвению. Созерцательная установка воплощает интенции устойчивого, сохраняющегося относительно завершенного как на практике, так и в познании. Именно поэтому деятель вынужден с течением времени оставить свой подход и вернуться на позиции созерцания чистой науки, чтобы перейти от знаний к оценкам и смыслам. Подобный переход

представляет собой не просто возврат к старому, а продолжение развития и наследования предыдущих этапов развития в снятом виде.

Так, по Г. П. Щедровицкому, объяснение двух подходов строится через механизм рефлексии, как рефлексивный выход и возвращение в исходную ситуацию. «Когда человек, – пишет Г. П. Щедровицкий, – находящийся в рефлексивной позиции, ставит перед собой задачу объединить в одно целое представление, имеющееся у него в прежней позиции и полученные после рефлексивного выхода, и преодолеть их таким образом, вернуться назад к одному объективному представлению, то он обнаруживает, что есть два пути и два метода решения задачи и, соответственно, две разные позиции, на которые он может перейти: натуралистическая и деятельностная, каждой из них соответствует своя особая философская точка зрения» [2].

Подведем предварительные итоги. Понятие «конструктивная методология» вводится для того, чтобы дифференцировать методологию в сфере познания и проектирования. Конструктивная методология – это методология созидательной деятельности, которая основывается на проектировании, конструировании своего объекта и предполагает неклассическую рациональность, в которой субъект конструирует объект. Сфера действия конструктивной методологии – созидание культурных артефактов, культуротворчество, а ее основной метод – моделирование. Модель рассматривается расширительно как когнитивный артефакт – проект как описание некоторого состояния дел (в дихотомии «сущее-должное»), а также способ достижения должного – репрезентация будущей практики.

Конструктивная методология отличается от классической, познавательной тем, что объект конструктивной методологии рассматривается расширительно, поскольку она отображает не только познавательную, но и преобразовательную, созидательную, культуротворческую деятельность. В отличие от классической конструктивной методологии представляет собой более глубокую рефлексию, ибо анализирует не только средства, но и цели познания. Конструктивная методология позволяет регламентировать преобразование действительности как переход от сущего к должному.

Для того чтобы адекватно оценить назначение конструктивной методологии как тип рефлексии над различными способами освоения человеком мира, следует расширить смысл понятия «преобразование действительности», под которым следует понимать «созда-

ние нового не только как проектирование или конструирование». Для расширения этого понятия за пределы инженерной сферы вводится понятие «культуротворчество». В результате культуротворчества создаются артефакты материальной и духовной культуры, а также сам человек, которые в культурологии обозначаются как новации и характеризуют креативные процессы.

Посредством категорий культуротворчества и новаций удастся расширить ареал применения конструктивной методологии. Конструктивная методология не регламентирует только науку и не представляет собой абстракцию чистой мысли – логику, а включает в себя преобразование во всех сферах человеческой деятельности, начиная с инженерно-конструктивного процесса и заканчивая экономическими, юридическими педагогическими, психологическими и другими духовно-практическими преобразованиями. Конструктивная методология имеет дело не только с идеальными объектами, но и созданием, конструированием артефактов культуры (в узком смысле) и прежде всего с тем, что называют произведением. Это относится к сфере живописи, архитектуры, литературы, технической деятельности. Конструктивная методология направлена на создание новаций и их регламентацию независимо от того, являются они произведениями искусства, технического творчества или личностного развития. Именно поэтому она выступает методологией культуротворчества или инновационного развития. Заметим, что концепт «культуротворчество» коррелирует с концепцией «креативной индустрии», развиваемой в англоязычной философии [4].

Выходя на философский уровень, можно утверждать, что конструктивная методология в качестве своего объекта анализа и последующей регламентации имеет не только познавательную деятельность, но и все другие формы культуры как способы освоения человеком мира и самого себя. Назначение научно-когнитивной методологии – регламентация познавательной деятельности для получения объективной истины. Назначение конструктивной методологии – регламентация процесса культуротворчества для получения новаций как способа освоения мира и удовлетворения потребностей человека.

Благодаря введению концепта «конструктивная методология» удастся объяснить синтез теории и практики в виде построения концептуальной и инструментальной моделей, в которых репрезентируется культуротворчество. Создавая концептуальную модель



культуротворчества, следует описать систему концептов, которые объясняют проблему и задачи проектирования и конструирования артефактов культуры – инноваций. Инструментальная модель – система нормативного знания, которая регламентирует практику решения задачи, включая процесс образования личности в культуре посредством творчества. Концептуальная модель может быть построена с помощью дескриптивного описания культуротворчества в пространстве понятий «культура», «креативность», «творчество», «инновация», «образ культуры», «наука с позиций культуры», «культура в научном дискурсе», «культура и личность», «механизмы усвоения культуры». Инструментальная модель представляет собой систему регламентаций и средств, релятивных поставленной задаче (целям). Именно поэтому концептуальная модель выступает в качестве обоснования инструментальной модели.

### *2.1.2. Понятие науки<sup>1</sup>*

Наука есть особая сфера культуры (всего, что создано человеком), которая характеризуется следующими особенностями:

в отличие от техники носит идеальный характер;

ее целью является процесс освоения мира посредством выработки истинного знания;

освоение включает в себя описание, объяснение и прогнозирование различных фрагментов действительности.

Длительный период наука, как форма освоения человеком мира, рассматривалась в качестве основной формы культуры. Эта установка привела к недооценке других способов освоения человеком мира (сциентизм).

На начальном этапе своего развития наука (протонаука) характеризовалась синкретизмом. Нерасчлененность философского и научного знания означает, что наука возникает в недрах мифологии.

Науку можно рассматривать как процесс, результат и социальное явление.

Наука как процесс представляет собой особый вид познавательной деятельности, направленный на получение нового знания. В от-

---

<sup>1</sup> В работе используются разработки свободной энциклопедии «Википедия», [ru.wikipedia.org/wiki](http://ru.wikipedia.org/wiki).

личие от обыденного, художественного и других видов деятельности научное познание направлено на получение объективно-истинного знания, которое отражает сущность объектов и выражено специальным языком. Как уже отмечалось, анализ науки основан на деятельностном подходе. Это означает, что познавательный процесс можно рассматривать как определенный вид деятельности, имеющий следующую структуру: цель, средства, результат. Кроме того, познавательная деятельность может рассматриваться в других категориях: субъект, познавательное действие, объект. Совмещение двух подходов позволяет выделить субъектную структуру деятельности, в которую входят цель, мотивы, планы, а также объектную структуру деятельности, включающую в себя изучаемые наукой объекты как определенные фрагменты объективной реальности, предметы как стороны объектов, а также результаты в виде продуктов (знаний).

Отсюда вытекает главное требование к истинному знанию как адекватно отражающему действительность – объективность. Объективность истины означает, что содержание истинного знания не зависит ни от человека, ни от человечества. И наконец опишем центральный элемент в структуре деятельности (субъект, познавательное действие, объект) – само действие. Оно включает в себя элементы как объективного, то есть связанного с объектом, так и субъективного, идущего от субъекта. Основным элементом действия в этом смысле является средство, инструмент, прибор, метод, а также техника и технология. Именно исследование методов и дало название методологии.

Структуру научной деятельности можно представить в виде схемы.



Наука в отличие от обыденного знания представляет собой систему объективного, особым образом построенного и выраженного специальным языком знания. В отличие от обыденного знания, ко-

торое отражает мир на уровне явлений, наука делает это на уровне сущностных связей. В качестве языка науки используется специально создаваемый язык в виде понятий, категорий, принципов, характеризующийся строгими терминами и определениями. Науку можно рассматривать как саморазвивающуюся систему, в которой в качестве саморазвивающегося объекта могут выступать проблема и события ее решения, идея и ее реализация.

Главное же свойство науки состоит в ее объяснительной и предсказательной (прогностической) функции по отношению к практике. Другими словами, наука может осуществлять исследования, которые являются заделами на будущее. Это возможно благодаря тому, что наука исследует такие закономерности объективной реальности, которые могут стать основой для будущих прикладных исследований. Именно поэтому человечество, придавая такое большое значение науке, и создало социальный институт как сообщество по организации, производству и функционированию научных знаний. Наука как социальный институт имеет сопряженную с ним социальную сферу – образование.

История развития науки показывает ее неразрывную связь с техникой. На всем протяжении своего существования наука и техника служат практическим потребностям человека. Развитие астрономии, математики, механики, судоходства и военного дела доказывают этот тезис. Возникновение и развитие наук обусловлено производством. Наука предлагает практике идеальные схемы и программы деятельности. В обществе она выполняет также мировоззренческую функцию. До массового развития и распространения науки в обществе господствующим было религиозное мировоззрение. Также наука выполняет образовательную функцию. Развитие науки в ее современном понимании начинается с работы И. Ньютона «Математические начала натуральной философии».

Развитие науки и техники приводит к революциям в сфере промышленного производства – качественному преобразованию средств производства, технических изобретений, за которыми следуют системные изменения социальных структур общества. Благодаря новшествам и техническим изобретениям происходит смена типов общества. В середине XX века наступает этап научно-технической революции (НТР), которая представляет собой дальнейшее использование интеллектуального ресурса в лице науки и техники для качественного

преобразования всех сфер общества. И если в древности развитие техники происходило в основном на основе опыта (эмпирически), то в настоящее время это происходит на основе научных исследований и фундаментальных открытий.

Таким образом, в процессе развития науки и техники изменяются: функции науки в жизни общества;

место в культуре от эзотерического (закрытого) знания до доминирующих научных картин мира;

роль науки в образовании человека и сфере социального бытия.

В XX веке наука становится основой управления социальными процессами (экспертные оценки, теория принятия решений, менеджмент). Наука в интеграции с властью конструирует пути социального развития, становится основой НТР, высоких технологий и инновационного развития.

### ***2.1.3. Понятие техники и технологии***

В истории развития науки и техники представляет интерес рождение и введение в научный оборот тех или иных технических понятий. Так, в промышленном деле процесс изготовления и получения товарной продукции назывался ремеслом. И лишь с зарождением и промышленным освоением инженерной деятельности появилось понятие технологии – способ получения промышленных изделий. При этом понятие «техника» использовалось в аналогичном смысле. Для дифференциации этих понятий понадобилось не менее столетия.

Технология и техника – это способы применения знаний на практике, в их основе лежит принцип преобразования. **Технология** – это совокупность приемов деятельности для изготовления различных механизмов и приспособлений для удовлетворения определенных потребностей. Законы природы становятся законами деятельности человека посредством изготовления и применения техники. Техника и технология амбивалентны: с одной стороны, они – основа прогресса, с другой – источник глобальных проблем человечества. Использование техники и технологий ставит проблему ответственности человека и его выживания в условиях техногенной цивилизации.

Смысловое различие между техникой и технологией стало проявляться в разделении двух смыслов: объективного, выраженного в категориях результата, и субъективного, выраженного в категориях

процесса. В первом смысле «техника» означает совокупность материальных средств, орудий, создаваемых человеком для облегчения и повышения показателей продуктивности, эффективности, производительности человеческого труда. Другими словами, техника – мир искусственных устройств, артефактов – материальных объектов, машин, автоматов, изобретений, которые созданы человеком для решения производственных задач.

Второй, «субъективный», смысл заключается в совокупности инструментальных знаний, которые регламентируют и организуют материальную деятельность для создания технических объектов. Из понятия техники вытекают основные для инженерной деятельности понятия «проектирование», «конструирование» (НИОКР), а также «технология». Под проектированием понимается научно-техническая деятельность, направленная на поддержание моделей (планов, регламентаций) будущей производственной (прежде всего) деятельности, удовлетворяющей некоторую потребность, а также будущих результатов этой деятельности – продукта и последствий его создания и функционирования (жизненный цикл продукции). Исторически сложились три вида проектирования: классическое инженерное, системотехническое и социотехническое (гуманитарное).

Понятие «техника» имеет по меньшей мере три значения. Во-первых, она обозначает (этимологически «технэ» – искусство, мастерство) деятельность, доведенную до совершенства, переходящую в искусство (технология). Во-вторых, «техника», «технический» обозначает способ получения, включающий в себя формально-логический (алгоритмический) компонент технологии. В-третьих, под техникой понимают различные приспособления, машины и устройства, которые используются в производстве, а также являются результатом (продуктом) производства.

Именно первые два смысла техники легли в основу понятия «технология» – совокупность процедур деятельности, гарантирующей получение планируемого продукта (результата). Затем происходит расширение смысла понятий «техника» и «технология» с инженерной на другие сферы деятельности, а именно: техника начинает удовлетворять не только производственные, но и непроизводственные потребности общества.

Философско-методологический анализ показывает, что «технэ» характеризуется следующими особенностями. Прежде всего, по спо-

собой происхождения она относится к сфере культуры, представляя собой искусственное произведение, опредмеченное, объективированное идеальное. Она характеризуется в категориях «искусственного», материального артефакта. Далее техника может быть охарактеризована по своему функциональному назначению. Она представляет собой средство деятельности, средство удовлетворения определенной потребности, решения определенной технической задачи. И, наконец, техника воплощает в себе определенную структуру деятельности, формализованную в методах ее протекания, некоторых алгоритмах. Именно эта составляющая техники лежит в основе понятия «технология».

При этом во взаимоотношении понятий «техника» и «технология» есть одна тонкость. Техника в общепотребительном смысле обозначает материальный предмет, она онтологична. На гносеологическом уровне существует техникзнание, которое описывает субъективно-научную, конструктивную ее ипостась. С технологией дело обстоит сложнее, поскольку один и тот же термин выражает объективные процессы, способы взаимодействия материальных объектов (онтологию), а также описание этих процессов в виде различных технологических требований (гносеологию). Отметим также, что современные информационные технологии приводят к тому, что деление на субъективную и объективную составляющие провести невозможно.

Именно поэтому влияние техники и технологии в модернизации современного общества происходит по-разному. Наиболее динамичным является развитие современных технологий, которые детерминируют развитие техники. Другими словами, вначале наступает научно-технологическая революция, которая приводит к появлению принципиально новой техники – артефактов. (Отметим также, что исследователи различают классическую технологию и неклассическую). Далее следуют подвижки в социальных структурах: вначале – в производственных отношениях, а затем в других социально-культурных сферах цивилизационного развития. Не случайно современная концепция модернизации общественного развития должна основываться на приоритетах преобразований и инноваций в сфере технологий, а также обеспечивать интеллектуальную, инвестиционную, организационно-управленческую поддержку научно-технического прогресса.

#### 2.1.4. Классическая и неклассическая наука

По мнению исследователей, наука в своем развитии, которое включает в себя эволюционный путь, непрерывный, а также революции, прошла трансформацию из классической в неклассическую, а затем – в постнеклассическую. Рассмотрим этот феномен на примере естествознания.

Эволюция естествознания может быть описана исторически и логически. Вначале рассмотрим историческую реконструкцию развития естествознания, которая предполагает и революционные изменения. Так, В. С. Степин полагает, что становление классического естествознания было первой в науке революцией XVII века. Вторая глобальная научная революция связана не с объектом познания, а с системой оснований естествознания (конец XVIII–первая половина XIX века), которую можно обозначить как переход к дисциплинарно-организованной науке. Механистическая картина мира утрачивает статус общенаучной, а в биологии, химии и других областях естествознания формируются биологическая, химическая и другие картины реальности, которые не сводятся к механистической. Происходит эволюция во взглядах на объект изучения, например, биология и геология рассматривали объект с позиций исторического развития. В это время осуществляется не только становление дисциплинарного естествознания, но и синтез знаний, междисциплинарное взаимодействие, в частности взаимодействие естественных и технических наук.

Логическое описание эволюции естествознания основывается на типологии системных объектов и их освоении. Система – совокупность элементов, которая порождает свойства целого, не сводимого к простой сумме элементов. Как известно, в основе гносеологии или теории познания лежит субъектно-объектное отношение. *Субъект* – это человек, ставящий цели познания и обладающий определенными знаниями, умениями и навыками, обусловленными социально-культурной средой проживания. *Объект* – это часть природы, вырванная из нее познавательной деятельностью субъекта и подлежащая испытаниям (исследованиям). К объекту можно применить системную методологию. В классическом естествознании в качестве объектов рассматриваются, как правило, механические системы, которые можно охарактеризовать следующими презумпциями.

Объект рассматривается как малая система с небольшим количеством элементов, их силовым взаимодействием, жесткой однозначной причинной связью. Взаимодействием между системой и внешней средой можно пренебречь. Система самостождественна, то есть не развивается во времени.

Переход к освоению сложных систем приводит к нарушению презумпций классического естествознания и появлению неклассической науки. В ней объект представлял собой не малую, а сложную систему с большим количеством элементов и не только с силовым взаимодействием, но и с информационным, неоднозначной, вероятностной детерминацией. В неклассической науке (квантовой механике и теории относительности) нельзя пренебречь взаимодействием между системой и внешней средой, например познавательными условиями или средствами измерения. Это обстоятельство привело к третьей научной революции и становлению неклассического естествознания.

Дадим краткое историческое описание изменений в естествознании в период с конца XIX до середины XX века. В физике происходит открытие делимости атома, явления радиоактивности, создается модель атома по Резерфорду: А. Эйнштейн в 1906 году формулирует основные положения специальной теории относительности (СТО), а в 1915 году – общей теории относительности (ОТО); В. Гейзенберг, Н. Бор, А. Эйнштейн создают теорию микроявлений – квантовую механику, в космологии появляется концепция нестационарной Вселенной, в химии – квантовая химия, в биологии происходит становление генетики. Затем возникают кибернетика (Н. Винер) и общая теория систем (Л. Берталанфи). Возникает новая неклассическая наука и соответствующая ей квантово-релятивистская, кибернетическая картина мира.

Четвертая глобальная научная революция приводит к появлению постнеклассической науки. Конечно же, происходит дальнейшее изменение объекта естествознания как системы – объект развивается во времени, эволюционирует. Более того, объект в определенном смысле содержит в себе субъект. Поясним сказанное. На современном, постнеклассическом этапе меняется сам характер научной деятельности, стирается различие между наукой и проектированием. При этом меняется стратегия естественно-научного поиска: от постижения все более изолированных, сужающихся фрагментов действительности



к прямо противоположным – комплексным исследовательским программам, как правило, содержащим в себе человека.

Наука перестает быть чисто академической – от строго научно-исследовательских приоритетов она переходит к экономическим, экологическим и социально-политическим, становится интеллектуальным ресурсом культуротворчества как инновационной деятельности. Меняется также форма организации науки – от НИИ как чисто академической структуры к ПВТ (паркам высоких технологий), сочетающим в себе не только научную деятельность, но и образование, производство и бизнес. Научные исследования порождают инновационное развитие и коммерческую составляющую как доминанты. Объектами современных исследований постнеклассического этапа развития науки являются уникальные, открытые, саморазвивающиеся системы. Они являются более сложными, чем саморегулирующиеся, поскольку характеризуются синергетическими эффектами, принципиальной необратимостью, включенностью в них человека. Другой класс объектов этого типа естествознания – уникальные, исторически развивающиеся системы, которые представляют собой «человекоразмерные комплексы»: медико-биологические объекты, объекты экологии, биотехнологии, в том числе генной инженерии, а также информационные комплексы, включая системы искусственного интеллекта, и другие.

В процессе развития естествознания не только менялся тип системного объекта, осваиваемого наукой, но и происходили значительные изменения в научной методологии, задававшей образцы научной деятельности по освоению этих объектов. Новая неклассическая методология характеризуется следующими новациями:

- 1) отказ от познания как отражения реальности; гносеология не есть отраженная в понятиях онтология;
- 2) онтология во многом конструируется субъектом;
- 3) отказ от идеала единственно истинной теории и допущение истинности нескольких теорий;
- 4) установление зависимости между онтологическими постулатами и методологией освоения объекта;
- 5) допущение типов описания и объяснения объектов, которые учитывают средства и операции познавательной деятельности;
- 6) отказ от описания и объяснения свойств объекта, существующего «сам по себе»;

7) введение в идеалы и нормы доказательности и обоснования принципа наблюдаемости как конструктивной основы понятий;

8) введение в идеалы и нормы обоснования знания принципа соответствия как формы связи между новой и предшествующей ей теорией.

Таким образом, с трансформацией науки от классической к неклассической меняется методология испытания природы. Ответы природы на вопросы естествознания зависят не только от устройства самой природы, но и от способов постановки вопросов, которые во многом определяются средствами и методами познавательной деятельности. Природа в целом стала рассматриваться как сложная динамическая система. Сказанное можно схематично представить следующим образом (В. С. Степин).

Типы науки, или способы интеллектуального освоения действительности (типы научной рациональности), можно описать в зависимости от глубины рефлексии научной деятельности (обозначается квадратными скобками).

*Классический тип научной рациональности* (рис. 2.1) характеризуется рефлексией объекта исследования. Основная презумпция – принцип объективности – требует элиминировать:

а) все, что связано с познавательной деятельностью субъекта;

б) все, что связано со средствами и условиями познавательной деятельности («подсмотреть» явление не вмешиваясь в него). При этом контекст связи объекта с миром не рассматривается, вненаучные цели и ценности не анализируются. Социокультурная природа науки не осознается.



Рис. 2.1. Классический тип научной рациональности

*Неклассический тип научной рациональности* (рис. 2.2) расширяет рефлексия, включая кроме объекта средства и саму деятельность.

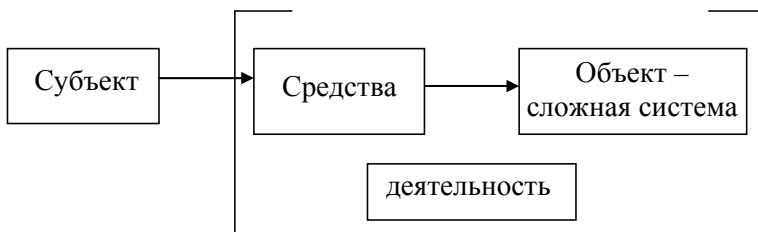


Рис. 2.2. Неклассический тип научной рациональности

Объективно-истинное описание и объяснение являются относительными к средствам и операциям деятельности (теория относительности и квантовая механика).

*Постнеклассический тип рациональности* (рис. 2.3) расширяет рефлексию, включая объект, средства деятельности и субъект с его целями и ценностями (внутринаучными и социокультурными).

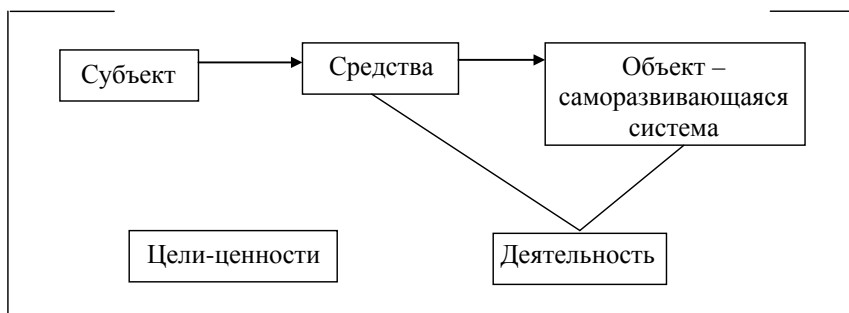


Рис. 2.3. Постнеклассический тип научной рациональности

Итак, классической науке (типу рациональности) соответствует объект как простая система; неклассической – объект как сложная система; постнеклассической – объект как саморазвивающаяся система.

### 2.1.5. Понятие инновации

Как видно из изложенного ранее, предмет методологии науки претерпел эволюцию в стратегии развития научного познания как

особой деятельности по производству научных знаний и способов освоения мира от когнитивно-научных до культуротворческих. При этом основное содержание методологии науки составляют цели и методы (средства), взятые в контексте социально-культурной динамики инновационного развития. Выходя из сферы науки (сциентистский уровень), методология оказывается культурологической категорией и играет роль регулятивного средства культуротворчества в различных сферах. Такое превращение методологии из научной в поликультурную не случайно, ибо сама наука претерпевает значительные изменения и становится постнеклассической. Данному типу науки присущ не только новый тип методологии – конструктивная, но и междисциплинарный, синергетический характер – культуротворчество, а также поликультурный генетический код – инновация.

Рассмотрим понятие «инновация», которое в последнее время используется чрезвычайно часто как теоретиками, так и практиками (менеджерами различного уровня). Модернизация отечественной экономики и ее успешность во многом зависят от инновационной деятельности, то есть таких преобразований, которые основываются на интеллектуальном ресурсе. Однако новация означает не просто новое в науке и технике, например изобретение как основной элемент технического творчества. Австрийский ученый Й. Шумпетер еще в 30-е годы XX века четко разграничил открытие нового технического знания от инновации – практического применения нового знания в производстве [5]. Другими словами, инновационное развитие основывается на внедрении новой техники и передовых технологий в производство. Сущность инновации не исчерпывается смыслом нововведения, она (сущность) имеет культуротворческую природу. А это означает, что инновационное развитие экономики следует рассматривать как социокультурное явление. На практике, то есть в менеджерской деятельности, это означает требование выхода за пределы чисто экономических механизмов и создание условий для реализации инноваций во всех сферах общественного устройства, которые будут играть роль ресурсной поддержки. В условиях перехода к рыночным отношениям, естественно, необходим приоритет маркетингового подхода.

**Инновационная деятельность** – это комплексная деятельность в сфере экономики, которая включает в себя совокупность научных, технологических, образовательных, организационных, финансовых

и других мероприятий, которые в своей совокупности приводят к коммерческому успеху. Инновационный процесс представляет собой синергию науки и техники, с одной стороны, и государства, образования и предпринимательства – с другой. Именно поэтому, в строгом, собственном смысле слова, инновация представляет собой основу интеллектуального ресурса, направленного на достижение экономического успеха.

Инновация по своей природе является социокультурным феноменом, поскольку принадлежит не только сфере науки или техники. Она может принадлежать и сфере менеджмента, маркетинга или финансовым инвестициям. Чтобы понять смысл этого феномена, следует двигаться в русле логики перехода науки из классической в постнеклассическую. Культурологический подход к понятию «новация» позволяет определить ее бинарную оппозицию. В качестве таковой выступает «традиция», а основным противоречием развития культуры будет «традиция–новация». И данное обстоятельство является принципиальным: понятие «новация» принадлежит не просто науке, а культуре в целом. Если понятие «истина» конституирует классическую науку, то «новация» – постнеклассическую или Проектирование (с большой буквы). Новация и ее применение в деятельности характеризует не просто новое знание, но и новое решение проблем в области культуры как сфере освоения человеком мира, культуротворчестве, конструирования им своего бытия.

Итак, конституирующим элементом культуры является новация, которая наряду с традицией определяет механизм развития культуры. Если рассматривать классическую науку, то ее конституирует истина. Можно построить следующий релевантный ряд относительно других форм культуры:

*Культура–наука–этика–эстетика–право–инженерия;*

⇕            ⇕            ⇕            ⇕            ⇕            ⇕

*Новация–истина–добро–красота–справедливость–изобретение.*

Именно поэтому, аналогично истине в классической науке, новация играет фундаментальную роль в хозяйственно-экономической деятельности человека, рассматриваемой как культуротворчество. Это означает, что модернизация экономики на инновационном пути развития будет успешной лишь тогда, если будет учитывать не

только знаниевую, интеллектуально-технологическую компоненту, но и гуманитарную, связанную с организационно-управленческой деятельностью субъекта: инвестиционной привлекательностью, отлаженным правовым и налоговым механизмом, отсутствием коррупции и патронажем бизнеса со стороны государства. Если хотя бы один из инновационных механизмов будет давать сбой, то инновационная система не заработает в полную силу. Вследствие этого инновационное развитие становится приоритетом экономического и социального движения к процветанию большинства государств, которые посредством философско-методологической рефлексии закономерностей развития мировой культуры вырабатывают свои стратегические пути. Более того, экономическая политика государств, вставших на путь инновационной модернизации, включает в себя ряд структурных реформ в области инвестиций, налогообложения, менеджмента, маркетинга и т. д.

Заметим, однако, что непереносимое требование коммерциализации инновационного развития в хозяйственно-экономической деятельности необязательно для других сфер культуры. Речь может идти об инновационном образовании или, скажем, об инновациях в неклассической науке. Например, является ли создание геометрии Лобачевского инновацией? Строго говоря, инновацией эта геометрия становится лишь тогда, когда получает практическое подтверждение в общей теории относительности А. Эйнштейна, становится элементом квантово-релятивистской картины мира.

Ключевым для понимания этого обстоятельства является культурологическая природа новации. Это означает, что новация является элементом развития культуры, которая может рассматриваться как саморазвивающаяся система. Именно поэтому непереносимым условием инновационного подхода будет выполнение методологического принципа полноты цикла развития. Другими словами, существуют два смысла понятия «инновация». В собственном, строгом смысле инновация наиболее разработана и применима в концептуальной системе, где объектом развития является производство и экономическое развитие. При этом важно отметить то обстоятельство, что инновация предполагает такое нововведение, которое решает проблему и тем самым завершает цикл развития, приносит экономическую выгоду – прибыль.

Рассмотрим ситуацию экстраполяции инновационного подхода на другие сферы культуры, в частности, на образовательную онтологию. При проектировании, например, инновационной технологии в сфере образования «объектом» развития является субъект культуротворчества, его личностное развитие. В этом случае также сохраняется требование технологичности – гарантированность результата. Методологический принцип инновационности трансформируется в несколько иное требование, сохраняя при этом основную функцию – приращение в развитии, которое возможно только по завершении цикла развития. Именно поэтому развитие сложных, а также саморазвивающихся систем проектируется многими исследователями в виде моделирования цикла спиралевидного типа (с увеличивающимся радиусом). Классический пример – принцип динамического равновесия, гомеостатические системы, управление в открытых системах с отрицательной обратной связью, когда на основе обратной связи подавляется отклонение от равновесия (устойчивого состояния).

Так, швейцарский психолог Ж. Пиаже проектировал интеллектуальное развитие, становление ребенка в виде процесса корреляции психологических и интеллектуальных функций в виде цикла адаптации-ассимиляции. Известный цикл Э. Деминга (PDCA – планируй, действуй, контролируй, корректируй) также позволяет логически реконструировать и проектировать процессы развития сложных систем, а кроме того, систем с обратной связью. При этом как реальные онтологические процессы, так и их модели могут включать в себя как завершенные, так и неполные циклы, а также иерархию процессов, комплексные процессы-модули, благодаря которым может осуществляться управление.

Инновационный цикл или цикл развития для экономических явлений можно представить в виде следующей схемы:

*Инновация (идея, знание) → технология → товар → деньги.*

Из этой схемы видно, что инновационное развитие в экономике превращает знания в деньги, а наука, наоборот, превращает деньги в знания. Схема инновационного цикла или цикла развития не только для экономических явлений, а для любых – культуротворчества – будет выглядеть по-иному:

*Инновация (идея, знание) → технология → изделие → применение.*

Отсюда становится понятно, что коммерциализация является атрибутивной характеристикой инновационного развития лишь для народно-хозяйственного культуротворчества или создания экономических артефактов (товаров и услуг). В общем случае, как уже отмечалось, действует принцип полноты цикла развития – решения проблемы, внедрения в практику, появления новообразования в сфере культуры.

*Таким образом, инновацию можно рассматривать как главный механизм развития человекосодержащих систем, основанный на интеллектуальном ресурсе для получения дополнительной ценности – позитивного новообразования в культуре, достижения новой степени развития системы в ее стремлении к саморазвитию.*

Инновация как конечное звено цикла деятельности обладает следующими ключевыми признаками:

содержит охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности;

обеспечивает выпуск патентоспособной продукции, товаров и услуг, по своему качеству соответствующих или превышающих мировой уровень.

Инновация как начальное звено цикла деятельности в экономической сфере представляет собой систему научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих решений. Основные признаки инновационного развития – коммерциализация интеллектуального ресурса, использование его для модернизации технологий и оборудования и создания новых товаров или услуг. В связи с этим различают несколько видов инноваций в хозяйственно-экономической сфере:

- *технические* (продуктовые) – характеризуют производство товаров с новыми или улучшенными свойствами;

- *технологические* – возникают при совершенствовании способов изготовления продукции;

- *организационно-управленческие* – связаны с рационализацией управления производства, транспорта, сбыта и снабжения;

- *информационные* – решают задачи рациональной организации информационных потоков в сфере научно-технической, внедренческой и коммерческой деятельности;

- *социальные* – направлены на улучшение условий труда, решение проблем правового, налогового, кадрового регулирования.



Управление инновационной деятельностью в экономической сфере является предметом инновационного менеджмента. Для финансирования инновационной деятельности создаются специальные финансовые структуры, получившие название венчурных фондов. В инновационной деятельности важное место занимает проблема эффективного использования интеллектуального ресурса в виде интеллектуальной собственности (ИС).

Википедия определяет инновацию на общенаучном уровне, сохраняя при этом ключевые признаки – нововведение, внедрение, высокую эффективность, результат интеллектуального решения. «Инновация — это внедренное новшество, обладающее высокой эффективностью. Является конечным результатом интеллектуальной деятельности человека, его фантазии, творческого процесса, открытий, изобретений и рационализации в виде новых или отличных от предшествующих объектов. Они характеризуются введением на рынок совершенно новых (усовершенствованных) продуктов (услуг) интеллектуальной деятельности человека, обладающих более высоким научно-техническим потенциалом, новыми потребительскими качествами, которые со временем в свою очередь становятся объектом для совершенствования». Или в другой редакции: «Инновация — это результат инвестирования в разработку и получение нового знания, ранее не применявшейся идеи по обновлению сфер жизни людей (технологии, изделия, организационные формы существования социума, такие как образование, управление, организация труда, обслуживание, наука, информатизация и т. д.) и последующий процесс внедрения (производства) этого с фиксированным получением дополнительной ценности (прибыль, опережение, лидерство, приоритет, коренное улучшение, качественное превосходство, креативность, прогресс)» [6].

Таким образом, модернизация общества возможна лишь на культурном базисе, сущность которого составляет инновационное развитие. Экономика рассматривается не просто как хозяйственная деятельность и даже не столько как производство товаров и услуг, а как основной вид культуротворчества, в котором гармонично интегрированы потенциальные возможности науки, бизнеса и технологий, составляющих сущность инновационного развития.

## 2.2. Инструментальная модель инновационной деятельности<sup>1</sup>

### 2.2.1. Инновационное развитие и модернизация экономики

В последние годы широко используются понятия «новая экономика», «экономика, основанная на знаниях», которые означают, что в данном типе экономического развития основным фактором роста является масштабное использование интеллектуального ресурса и инноваций – новых знаний и технологий в практической деятельности субъектов хозяйствования. Широко распространено мнение, что единственным источником инноваций являются научные исследования и опытно-конструкторские разработки. Однако инновации – новые научно-технологические решения – появляются не только в результате деятельности ученых и инженеров, но и в сообществах предпринимателей, менеджеров и т. п. Как уже отмечалось, инновация характеризует развитие не только такого явления, как наука, но и процесс развития любой саморазвивающейся системы. В качестве такой системы рассмотрим процесс развития хозяйственно-экономической сферы общества. Среди различных процессов в сфере развития экономики особую роль занимает инновационная деятельность. Создание, внедрение и потребление субъектами экономики научно-технических, организационных, управленческих и других нововведений должно стать основным содержанием процесса модернизации экономики Беларуси.

В мире четко просматривается тенденция, что стратегия инновационного развития постепенно активно сменяет научно-техническую деятельность и становится основным приоритетом хозяйственно-экономической сферы. В этой стратегии интеллектуальный ресурс в виде науки и образования, а также их опредмеченных и неовещественных результатов превращается в определяющие факторы экономического роста. Экономика знаний становится симбиозом креативности человека и этико-правовых норм хозяйствования, имеющих глобальное измерение. В качестве инноваций выступают комплексные человекообразные проблемы, носящие междисциплинарный характер, создаются новые организационные формы выполнения исследований и разработок. В инновационной экономике,

---

<sup>1</sup> Данный раздел написан совместно с Павловой О. Н.

имеющей глобальный характер, конкурентоспособность продукции также оценивается по мировым стандартам: принципиальная новизна и транснациональные технологические преимущества. Развитие экономики знаний приводит не только к резкому повышению благосостояния, но к изменениям всех сфер общества: увеличивается удельный вес высокотехнологичных отраслей, меняются этические и правовые стандарты жизни в направлении демократизации и гуманизации общества. Как уже отмечалось, процесс модернизации может пониматься в различных смыслах. В широком, философском смысле модернизация общества означает процесс трансформации (перехода) традиционного общества в техногенное за счет усвоения его основных, базовых ценностей и включает в себя все виды модернизаций: экономическую, технологическую и социальную. В экономическом смысле модернизация осуществляется посредством инновационного развития народнохозяйственного комплекса. Социальная модернизация основывается на трансформации социальных отношений и поддерживающих их социальных институтов. И, наконец, технологическая модернизация предполагает обновление техники и технологий, например трансферт технологий. Остановимся подробнее на этих видах модернизации, а более точно, на взаимоотношении технологической и социальной.

Итак, объектом преобразований технологической модернизации являются существующие технологии как основное содержание современного хозяйственно-экономического комплекса. Социальной – являются общественные отношения и обслуживающие их социальные институты, обеспечивающие определенный тип социальных стандартов. Социальная трансформация общества, в свою очередь, включает в себя преобразования прежде всего в тех сферах (политической, финансовой, управленческой и т. д.), которые поддерживают технологическую модернизацию. Как показывает практика, степень успешности модернизации зависит от того, насколько гармонично осуществляются технологическая и социальная составляющие единого процесса социально-экономического развития.

Кроме того, следует учесть фактор глобализации мировой экономики. Все национальные экономики пронизаны транснациональными потоками информационно-коммуникативных технологий, а также финансовых и человеческих ресурсов. Именно технологические направления глобализации выступают в качестве мощней-

ших модернизационных факторов, которые приводят к совершенствованию и повышению эффективности социально-экономической модели, выражающейся в скачкообразном росте благосостояния.

Опыт модернизации показывает, что существует несколько стратегий ее осуществления. Во-первых, страны с успешной экономической демонстрируют стратегию тотальной модернизации, сочетающей синергию технологических и социальных преобразований. Во-вторых, ряд стран считает возможной чисто технологическую модернизацию, оставляя в неприкосновенности существующие политические и экономические структуры. В-третьих, некоторые страны полагают, что модернизация возможна не на пути демократизации и совершенствования социальных институтов, а напротив, создания жесткой дисциплины и контроля наподобие сталинского типа управления, который продемонстрировал относительную успешность индустриальной модернизации.

В нынешних условиях данный тип государственной модернизации невозможен. Современная экономика требует инновационных механизмов развития. Это означает, что успешность функционирования современной экономической модели зиждется на непрерывном процессе создания и внедрения инноваций, и прежде всего в области новой техники и технологий. Другими словами, успешность экономики зависит от степени внедрения и эффективности функционирования инновационного механизма экономического развития. А догоняющая модернизация типа трансферта технологий выступает в качестве паллиатива, так как не решает стратегическую задачу создания инновационного механизма развития.

Что же представляет собой инновационный механизм развития? Формальное описание процедур деятельности по разработке инноваций и их внедрению заключается в инновационном цикле, который начинается с идеи, нового решения проблемы, создания технологий, а затем на этой основе производстве товаров и реализации их на рынке конкретным потребителям. Однако в реальной жизни данный цикл не всегда срабатывает, особенно на последнем этапе. Именно поэтому методология экономического знания выделяет коммерциализацию как решающий, определяющий фактор инновационного развития. Так, из десяти инноваций, выводимых на рынок, только две являются успешными, принося сверхприбыль. Венчурный тип финансирования отличается от классических инвести-

ций высокой долей риска и прибыли. При этом результат конкуренции инновационных товаров является непредсказуемым, поскольку маркетинговый опрос бессилён перед непредсказуемостью выбора потребителя. У потребителя не сформировано мнение о товаре до его появления на рынке и использования. Тем не менее высокая степень риска не останавливает инноваторов в креативном процессе инновационного развития экономики, постоянного внедрения инноваций, поскольку используется реальная санкционированная обществом возможность получения сверхприбыли и экономического процветания.

Конкуренция, как известно, заставляет производителя снижать цену товара, доводя норму прибыли до нуля и даже отрицательных значений. По этой причине инновационный процесс начинает новый цикл по продвижению инноваций на рынок. По справедливому мнению российских аналитиков, подобный инновационный механизм работает только при определенных условиях, а именно: отлаженная социально-правовая поддержка бизнеса. В России, к сожалению, экономическая модель построена не на инновационных механизмах развития – комплексе из исследований и разработок, создания товара, продвижения его на рынке. Основные экономические мотивы, получение сверхприбыли основаны на коррупции и рейдерстве, поскольку оно более рентабельно, чем инновации. При этом риски уголовного преследования относительно небольшие. Как пишет Р. Вишнеvский, «пока эта ситуация сохранится, у компаний не будет экономического стимула к внедрению инноваций. Но устранение этих препятствий будет означать внедрение гарантий прав собственности, а значит, внедрение системы справедливых судов, ограничение полномочий государственных органов, снижение роли государства в экономике, усиление конкуренции. То есть приближение нашей экономической системы к тем параметрам, которые характерны для стран Запада. А это, в свою очередь, означает вестернизацию, то есть то, чего по условиям задачи хотелось бы избежать. Поэтому без вестернизации невозможно создать достаточные экономические стимулы для инноваций» [7].

Другими словами, для создания инновационного механизма необходима социально-правовая поддержка рыночных стимулов. Технологическая модернизация невозможна без социальной. Кроме того, успешность модернизации основывается не на административ-

ном ресурсе, а на свободном предпринимательстве, где есть право риска и свободы в принятии решений. К сожалению, многое из вышесказанного относится и к отечественной системе хозяйствования. Именно поэтому необходимым условием модернизационных преобразований национальной экономики в инновационном направлении будет являться развитие Национальной инновационной системы (НИС), основная функция которой состоит в разработке эффективных форм интеграции технологической и социальной модернизации, синтезе науки с производством и образованием, создании благоприятных организационно-правовых условий их функционирования.

НИС предполагает формирование эффективно действующего механизма генерации, распространения и использования знаний, технологий, а также международного научно-технического сотрудничества. Формирование национальных инновационных систем в практике мирового развития является инструментом перехода от исчерпавшей себя индустриальной модели экономики к постиндустриальной.

Создание НИС включает в себя решение ряда взаимосвязанных задач. Вначале следует освоить передовые методы организации и проведения исследований, создать инновационную инфраструктуру, а также рынок объектов интеллектуальной собственности. При этом НИС Беларуси должна не только выступить структурной основой постиндустриальной экономики, но и способствовать участию страны в глобальных инновационных процессах.

В развитых индустриальных странах существует так называемое отраслевое деление национальных экономик. Так, экономика подразделяется на перерабатывающую – отрасли добычи и первичной переработки сырья; тяжелую промышленность, характеризующуюся высокой степенью материало- и трудоемкости; сферу «хайтек» – высокотехнологичные отрасли, имеющие относительно низкие материало- и трудоемкость и одновременно высокую долю затрат на НИОКР в добавленной стоимости; а также отрасль «мягких технологий» (разработка программного обеспечения, консалтинг). Причем две последние отрасли зачастую рассматривают в единстве, как инновационные.

Специфика технологий инновационного развития и состоит в том, что они основываются прежде всего на широком использовании результатов интеллектуального труда, интеллектуального ресурса. В странах-лидерах с устоявшейся новой экономикой, основанной на

знаниях, отраслевая структура хозяйственно-экономического комплекса меняется в сторону постоянного увеличения доли последних двух групп отраслей в структуре их народного хозяйства.

В тех странах, которые выбрали ориентацию на развитие «новой экономики», данный процесс начинается с формирования национальных инновационных систем, которые представляют собой совокупность институциональных структур и механизмов для распространения и использования знаний. Основная функция национальной инновационной системы заключается в обеспечении эффективной интеграции и координации деятельности государственных структур, бизнеса, науки, промышленности и образования. Данная система является базисом трансформационных процессов, преобразования традиционной экономики в экономику знаний. Это означает, что наука и инновации в жизни современного общества начинают приобретать совершенно новые роль и значимость.

Можно выделить ряд социально-культурных признаков инновационной экономики. Так, общественные отношения развиваются по инновационному пути, если в стране:

- осуществляется развитие фундаментальных исследований;
- создаются и доступны каждому современные информационные технологии и компьютеризированные системы;
- на основе современных систем телекоммуникаций возможно получение любой необходимой информации о новых или известных знаниях, инновациях – решениях мирового уровня в сфере новых технологий, материалов, машин и оборудования, организации и управлении производством, а также инновационной деятельности и инновационных процессах;
- создана система экономического и организационного стимулирования инновационной деятельности, коммерциализации научно-технологического развития;
- возможны и проводятся ускоренная автоматизация и компьютеризация всех сфер и отраслей производства и управления;
- происходят кардинальные преобразования социальных структур и, прежде всего, создается национальная инновационная система, включающая в себя сферу по производству знаний и инноваторов (научно-исследовательские и образовательные учреждения); инфраструктура в лице научно-технических парков, технопарков, парков высоких технологий, центров трансфера технологий, а также фи-

наново-правовых и других учреждений – венчурных фондов, зон льготного налогообложения, центров интеллектуальной собственности, стимулирующих становление и развитие экономики знаний;

– сформирована восприимчивость экономики к внедрению новых научно-технологических решений;

– существует гибкая система подготовки и переподготовки кадров – профессионалов в области инновационной деятельности.

В каждой стране формируется своя национальная инновационная система, которая состоит из организаций и учреждений, то есть институциональных элементов, которые в одно и то же время являются и объектами и субъектами инновационной политики в зависимости от функций, которые они выполняют, – средств или целей преобразований. Та часть инновационной системы, которую составляют взаимосвязанные структуры, занятые производством и коммерческой реализацией научных знаний и технологий, представлена в виде малых и крупных предприятий, университетов, технопарков, инкубаторов и т. д. Другой частью является комплекс институтов правового, финансового и социального характера, поддерживающих инновационные процессы. Проблема построения национальной инновационной системы представляет собой процесс преодоления так называемых барьеров инновационности, поскольку традиции прежнего образа жизни препятствуют становлению общества знаний. Имеющиеся прочные национальные корни, а также менталитет традиционного общества, политические и культурные особенности выступают в качестве реального препятствия для модернизации. В совокупности они представляют собой специфику национальных трансформаций и построения инновационных систем, принципы которой каждым конкретным обществом в разное время воспринимаются, создаются и реализуются по-разному.

### ***2.2.2. Проблемы создания национальной инновационной системы***

В условиях перехода к новой инновационной экономике особую роль начинают играть государство и государственная инновационная политика. Поскольку инновационное развитие носит комплексный характер, то только государство как основной социальный институт, может организовать и координировать синергетические



действия различных социальных структур в сфере науки, образования, промышленности, финансов и бизнеса. В условиях создания национальной инновационной системы требуются решения не только технических задач, но и широкого круга проблем, связанных с финансовым, организационным и правовым обеспечением технологических нововведений, с проблемами социальных последствий их внедрения. В связи с этим государство должно стать главным субъектом, вырабатывающим национальную стратегию и политику инновационного развития, обеспечивающего механизмы саморегулирования и становления других эффективных институтов роста национальных экономик. Первоочередной задачей государственной политики в сфере инновационного развития национальной экономики является формулировка основных приоритетов. Основными приоритетами инновационного развития в Республике Беларусь являются:

- ресурсосберегающие и энергоэффективные технологии производства конкурентоспособной продукции;
- новые материалы и новые источники энергии;
- медицина и фармацевтика;
- информационные и телекоммуникационные технологии;
- технологии производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции;
- промышленные биотехнологии;
- экология и рациональное природопользование.

Основные документы, принятые в Беларуси в области инновационной деятельности:

1. Программа развития научно-инновационной деятельности (постановление правительства Республики Беларусь, 1996 год).

2. Концепция и Программа развития промышленного комплекса Республики Беларусь на 1998–2015 годы. (Указ Президента Республики Беларусь, 1998 год).

3. Концепция инновационной политики Республики Беларусь на 2003–2007 годы (постановление правительства Республики Беларусь, 2003 год).

4. Программа структурной перестройки и повышения конкурентоспособности экономики Республики Беларусь до 2010 года (постановление правительства Республики Беларусь, 2003 год).

5. Перечень приоритетных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь на 2006–2010 годы (постановление правительства Республики Беларусь, 2005 год).

6. Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы (Указ Президента Республики Беларусь от 26.03.2007 года № 136).

Реализация национальной научно-технической и инновационной политики основывается на программно-целевом методе и содержит следующие принципы: государственно-частного партнерства, прямой и косвенной поддержки инновационных программ и проектов, участия государства в развитии инновационной инфраструктуры и подготовке кадров. Государственной программой инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 годы предусмотрено увеличение в 2,5–3 раза финансовых затрат на исследования и разработки за счет всех источников.

Вместе с тем создание НИС в нашей стране сталкивается с серьезными трудностями. В отличие от стран – мировых лидеров – инновационная сфера Беларуси отличается повышенной инерционностью. Хозяйственно-экономическая деятельность развивается независимо от научно-исследовательской. Кроме того, из инновационного процесса исключен потребитель. Основная цель производства состояла в выпуске большого количества качественной продукции. Несформированность рыночных отношений допускала функционирование производства относительно независимо от потребителей и удовлетворения их потребностей.

Высокий уровень монополизации производителей и всеобщий дефицит товаров и услуг лишали потребителей возможности выбора, создавая так называемый «рынок продавца», который не был заинтересован в реальном совершенствовании продукции. Это привело к тому, что мотивация производителей зависела только от степени выполнения и перевыполнения плановых показателей и не зависела от инновационной деятельности. Более того, разработка и освоение инноваций связана с различными рисками, и прежде всего финансовыми, и поэтому не включается в хозяйственную деятельность предприятий.

Одна из причин, мешающих развитию инновационного бизнеса в Беларуси, заключается в слабом развитии системы малых и средних

инновационных предприятий. Их развитию препятствуют правовые и административные барьеры, ограниченные финансовые ресурсы, слабая исследовательская база, недостаток квалифицированного персонала, недобросовестная конкуренция в научно-технической сфере, а также сложности в обеспечении правовой охраны и защиты интеллектуальной собственности.

Как правило, основной сферой деятельности малого бизнеса в Беларуси является торговля (90 %), в то время как доля малых фирм, реально соответствующих требованиям инновационной деятельности предприятия, не превышает 1,4 %. Между тем решающая роль малого и среднего бизнеса в развитии экономики не подвергается сомнению. В странах с устойчивой рыночной экономикой малое предпринимательство создает до 60 % ВВП. По данным ООН, в мировой экономике малым бизнесом занято более 50 % населения. Так, в США малый бизнес обеспечивает 53 % занятости и дает 65 % новых рабочих мест. В Республике Беларусь в малом и среднем бизнесе занято лишь 5 % трудоспособного населения и производится 9 % ВВП.

В стране слабо используется такой эффективный механизм финансовой поддержки малого инновационного бизнеса, как венчурное инвестирование. Изменчивость законодательства не позволяет инвесторам планировать свою деятельность на долгосрочную перспективу в условиях, когда венчурные инвестиции рассчитаны на срок от трех до семи лет. Незрелость фондового рынка также затрудняет деятельность венчурного. Однако опыт венчурной деятельности постепенно нарабатывается.

Сегодня важной задачей национальной инновационной политики является стимулирование активного участия бизнеса на всех этапах инновационного процесса. Также необходимы четкие правила и законы в сфере государственно-частного партнерства, особенно в части законодательства в области интеллектуальной собственности.

Республика Беларусь в масштабах страны имеет крупный научно-технический потенциал и серьезные разработки в области развития высокотехнологичных отраслей. На ее предприятиях осваиваются новые поколения станочного оборудования, новые микроэлектронные компоненты для электронной промышленности, вычислительной и оптоволоконной техники, оптоэлектронное и измерительное оборудование, в том числе двойного назначения. В стране успешно внедряются новые эффективные лекарственные препараты

и сорта сельскохозяйственных растений. В условиях ограниченных сырьевых и энергетических ресурсов, а также сложной экологической обстановки инновационное развитие является жизненной необходимостью, а успешная реализация конкурентных преимуществ позволит стимулировать технологическую модернизацию и расширение сферы высокотехнологичных производств, конкурентоспособных на мировых рынках.

Вместе с этим во всех постсоветских странах существуют системные проблемы в развитии инновационной экономики в целом, связанные с определенными нарушениями взаимосвязи науки, образования, финансирования и производства на протяжении инновационного цикла. Так, некоторые ученые выделяют следующие барьеры, препятствующие внедрению инноваций в Российской Федерации. Барьер «наука–инновационный проект» состоит в том, что финансирование фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работ не зависит от их использования. Это привело по меньшей мере к двум следствиям. Во-первых, деятельность ученых заканчивается сдачей выполненного проекта приемной комиссии и не распространяется на дальнейшую процедуру внедрения. Во-вторых, ученым не принадлежат результаты их изобретательской деятельности в виде интеллектуальной собственности, что лишает их возможности вознаграждения и, соответственно, стимулов инноватора. Следующий барьер – «инновационный проект–финансовая система». Значительно сдерживает инвестирование инновационных проектов отсутствие общенациональной информационной системы, накапливающей данные о ведущихся исследованиях, внедренных проектах, а также коммерческом использовании инновационных решений. При этом инновационные решения должны иметь не национальный, а мировой статус. Существует международная система STN, объединяющая три крупнейших информационных научно-технических центра США, Японии и Германии. Она доступна любому пользователю в режиме on-line. Реальным препятствием для постсоветских пользователей является плохое владение иностранными языками, а также финансовые ограничения.

Среди факторов, тормозящих освоение технологических и продуктовых инноваций в стране, экономисты выделяют следующие: ограниченность собственных финансовых ресурсов и высокие ставки по кредитам коммерческих банков, низкий объем внутреннего

спроса и высокие экономические риски внедрения новой продукции, недостаток кадров необходимой квалификации и низкое качество комплектующих и сырья. Кроме того, на предприятиях отсутствуют необходимые НИОКР, а также информация об инновационных отечественных и иностранных технологиях.

Одним из препятствий для внедрения НИС является также высокая стоимость новой техники и технологий по сравнению со стоимостью низкоквалифицированной рабочей силы. Кроме того, белорусская экономика в целом характеризуется низкой восприимчивостью к технологическим инновациям. Отсутствие конкуренции, постоянный дефицит материально-технических ресурсов и другие факторы препятствуют технологическим, продуктовым и организационным инновациям. Несмотря на значительные финансовые вливания в десятки республиканских научно-технических программ и отдельных государственных заказов, ситуация принципиально не меняется. Так, даже средства, вкладываемые в прикладные исследования, не завершаются созданием и производством рыночных наукоемких товаров. По различным оценкам, которые приводит Д. И. Сагайдак [2], возврат средств в бюджет республики от внедренных разработок составляет 5–7 % от суммы прямых затрат на их финансирование из бюджета. Эти цифры говорят еще об одной очень важной проблеме, стоящей в стране: существующие сегодня механизмы государственного отбора, финансирования проектов и разработчиков, внедрения готовой продукции в производство не соответствуют требованиям времени и тормозят инновационный процесс.

### ***2.2.3. Создание инновационной инфраструктуры на примере НТП «Политехник»***

В Республике Беларусь существует классическая индустриальная структура производства, содержащая большое количество крупных сборочных производств, имеющих экспортную ориентацию. Они выпускают 1/4 металлорежущих станков, производимых в СНГ, 1/3 тракторов, 2/3 телевизоров и т. д. Объем национального экспорта доходит до 60 % ВВП. Среди стран СНГ Беларусь обладает третьим по величине, после России и Украины, научно-техническим потенциалом. Однако его использование является низкоэффективным, поскольку в стране реально не функционирует НИС.

Для того чтобы отпортовать о высоких результатах инновационной деятельности, чиновники рассматривают инновации расширительно и включают в них факторы, не относящиеся к инновациям. Например, в статистические отчеты включают следующие факторы, якобы относящиеся к результатам инновационной деятельности: замена снятой с производства устаревшей продукции; расширение ассортимента; сохранение и расширение традиционных рынков сбыта; обеспечение соответствия современным стандартам; рост производственных мощностей; повышение гибкости производства; сокращение затрат; снижение загрязнения окружающей среды; улучшение условий труда и др. Несомненно, что все эти изменения являются позитивными факторами развития производства и в этом смысле играют роль инноваций. Однако инновационное развитие хозяйственно-экономического комплекса есть нечто иное. Это прежде всего использование науки и инноваций в качестве интеллектуального ресурса развития и получения добавленной стоимости. Кроме того, важны не отдельные, пусть и инновационные изменения, а создание механизма по продуцированию и использованию инноваций – НИС. А вышеперечисленные факторы будут выступать в качестве необходимых следствий-инноваций большой инновационной модернизации.

Как уже говорилось, государство посредством выработки инновационной стратегии и приоритетов призвано осуществлять руководство созданием НИС. К основным формам государственного регулирования инновационной деятельности относятся:

- 1) финансирование инновационной деятельности;
- 2) формирование инновационной инфраструктуры;
- 3) кредитное, налоговое и таможенное регулирование инновационной деятельности;
- 4) государственная экспертиза, стандартизация и сертификация.

Проблема поиска путей выхода экономики Республики Беларусь из кризиса обширна и многогранна. Однако ясно, что без создания новых наукоемких производств данная проблема не может быть решена. Особенно слабым в инновационном цикле оказалась инфраструктура, призванная заниматься доведением результатов фундаментальных исследований до их промышленного освоения. Инновационная инфраструктура представляет собой совокупность субъектов, которые осуществляют материально-техническое, организа-

ционно-управленческое, информационное, финансовое обеспечение инновационной деятельности. В настоящее время в республике действуют следующие организационно-институциональные формы деятельности, составляющие инновационную инфраструктуру:

Парк высоких технологий;

научно-технологические парки (технопарки – 10 организаций, из которых три имеют соответствующий статус);

Белорусский инновационный фонд;

бизнес-инкубаторы – 9;

центры трансфера технологий – 24;

научно-производственные (научно-практические) центры – 56;

инновационные центры – 5;

информационные и маркетинговые центры – 10;

научно-технические библиотеки – 476.

Вместе с тем опыт функционирования и развития научно-технологического парка БНТУ «Политехник» показывает реальный процесс создания инновационной инфраструктуры, интеграции научно-образовательной и производственно-технической сфер. Зарубежный и отечественный опыт свидетельствует о том, что наиболее перспективным направлением в синтезе образовательных, исследовательских и предпринимательских функций является создание в вузах сети научно-технологических парков и их резидентов. В настоящее время технопарк БНТУ «Политехник» является первой наиболее развитой инновационной структурой в системе высшей школы Республики Беларусь, где в реальном секторе экономики осуществляется внедрение результатов научно-исследовательской работы, а также оказываются образовательные услуги в рамках университета.

Одна из важнейших задач технопарка БНТУ – создание конкурентоспособных научно-технических разработок, инновационных технологий, продуктов и производств, конечной целью которых является интеграция науки, образования и производства. Основываясь на концепции формирования Национальной инновационной системы Республики Беларусь, технопарк БНТУ «Политехник» считает главной задачей реализацию инновационных проектов по выпуску конкурентной, импортозамещающей продукции как научно-технического, так и производственного назначения. В структуре технопарка активно функционируют девять дочерних предприятий и восемь научно-производственных участков, которые работают для

таких отраслей, как автомобильная, авиационная, горнодобывающая, деревообрабатывающая, металлообрабатывающая, легкая промышленность и др.

Формой работы данного технопарка явилось участие в конкурсах научно-исследовательских работ и инновационных проектов аспирантов и студентов вуза и научных организаций Республики Беларусь. Международный проект «Инновационный менеджмент, трансферт технологий и международные технологические кооперации» осуществлялся в партнерстве с Федеральным союзом технопарков и бизнес-инкубаторов Германии и преследовал цель мультипликации немецкого опыта в организациях и предприятиях Беларуси. Участие в проекте позволило получить знания, умения и навыки в области инновационного менеджмента, трансферта технологий, построения и функционирования технологических сетей, научно-технологических парков, процесса бизнес-инкубирования.

В рамках технопарка БНТУ «Политехник» созданы международные двухсторонние центры по научно-техническому и инновационному сотрудничеству с Китаем, Латвией, Казахстаном, Россией и Венесуэлой, которые выполняют учебно-образовательные и научно-исследовательские функции. Трансферт инновационных технологий и знаний осуществляется посредством следующих видов деятельности:

- обмен студентами, преподавателями, научными сотрудниками в целях обучения и участия в совместных проектах;
- организация и проведение конференций, семинаров и выставок;
- совместные публикации;
- организация специальных образовательных программ;
- создание культурно-образовательных и учебно-методических центров, новых учебных заведений.

Технопарк БНТУ «Политехник» ведет активное сотрудничество с Китайской ассоциацией по международному обмену персоналом (поиск квалифицированных специалистов, выполнение совместных проектов, совместные контракты). В рамках сотрудничества осуществляются лекции-презентации, готовятся совместные публикации, что выполняет образовательную функцию в вопросах сохранения прав на интеллектуальную собственность при международном сотрудничестве.



Ежегодно на базе Пекинского международного бизнес-инкубатора проходят учебные семинары для зарубежных специалистов, в которых принимают участие сотрудники и студенты БНТУ.

Технопарк БНТУ, осуществляя поддержку инновационного предпринимательства, создал консалтинговый центр для ученых и специалистов по вопросам инновационной экономики и выпуску экспортно ориентированной наукоемкой продукции. Для повышения эффективности маркетинговой деятельности в сфере инновационных технологий в деятельности студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых в вузах страны в структуре технопарка БНТУ создан информационно-маркетинговый центр молодежной науки и Интернет-портал молодежной науки. Этот Интернет-ресурс оказался весьма востребованным и позволяет получать круглосуточный доступ к нормативно-методической базе по научно-исследовательской деятельности, а также информационным материалам республиканских научных конференций. Центр молодежной науки организовал постоянно действующую выставку перспективных научно-технических работ студентов вузов Республики Беларусь.

Таким образом, на примере деятельности научно-технологического парка БНТУ «Политехник» видно, как работает механизм создания и функционирования инновационной инфраструктуры, осуществляется реальная интеграция инновационной и образовательной сферы. Субъекты образовательного процесса одновременно становятся субъектами инновационной системы страны, где в хозяйственный оборот вводятся инновационные продукты и технологии, осуществляется коммерциализация знаний, осуществляется реальный синтез фундаментальных и прикладных исследований через выполнение программ и проектов экономического, социального, культурного назначения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Старжинский, В. П. Методология науки и инновационная деятельность: пособие для аспирантов, магистрантов и соискателей ученой степени кандидата наук всех специальностей / В. П. Старжинский, В. В. Цепкало. – 3-изд., испр. и доп. – Минск : БНТУ, 2010. – 288 с.

2. Щедровицкий, Г. П. Автоматизация проектирования и задачи развития проекторочной деятельности / Г. П. Щедровицкий // Разработка и внедрение автоматизированных систем в проектировании (Теория и методология). – М., 1975. – 143 с.
3. Саймон, Г. Науки об искусственном / Г. Саймон. – М., 1972. – 70 с.
4. Мацевич, И. Я. Социально-философские основания концепции «креативной индустрии» и перспективы ее развития : автореферат дис. ... канд. филос. наук / И. Я. Мацевич. – Минск, 2012.
5. Шумпетер, Й. Теории экономического развития / Й. Шумпетер. – М. : Прогресс, 1982.
6. [ru.wikipedia.org/wiki](http://ru.wikipedia.org/wiki)
7. Вишневский, Р.М. Почему получилось у Сталина и не получится у нас / Р. М. Вишневский. – электронный ресурс : <http://slon.ru/business/>
8. Сагайдак, Д. И. О методах и путях взаимодействия исследователей и производственников вузов с отраслевыми производствами / Д. И. Сагайдак // Вузовская наука, промышленность, международное сотрудничество : сб. – Минск, 1997. – 60 с.
9. Романюк, Ф. А. Интеграция инновационной и образовательной сфер в научно-технологическом парке БНТУ «Политехник» / Ф. А. Романюк, Ю. Г. Алексеев // Подготовка специалистов для инновационной сферы : сб. – Минск : БНТУ, 2010. – С. 36–45.

### 3. ПРИОРИТЕТЫ МОДЕРНИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИК

#### 3.1. Ценностные приоритеты и экономические реалии

##### 3.1.1. Успешность модернизации

Существуют по меньшей мере два способа рационального объяснения решения проблемы модернизации отечественной экономики, которые основываются на методологии конструктивно точной науки. Первый способ – концептуальный – реализуется посредством анализа соотношения понятия модернизации с рядом других понятий – приоритеты развития, индустриальная экономика, инновационное развитие, экономика знаний, высокие технологии, глобальная экономика, аутсорсинг, идеология и инновационное образование. Другими словами, можно объяснять модернизацию экономики, отвечая на вопрос: что собой представляет модернизация, в чем ее сущность? Второй способ объяснения – инструментальный – связан с ответом на вопрос: как, каким образом можно решить эту проблему, какие инструменты следует использовать и почему? Философский дискурс обязывает рассматривать в качестве главного фактора – субъективный, человека. Однако успешность модернизации отнюдь не сводится к идеологическим факторам, а представляет собой правильно выбранные приоритеты развития и их успешную реализацию.

С формальной точки зрения предмет разговора – стратегический менеджмент. Однако основная идея состоит в обосновании положения о том, что возможно программирование успешной деятельности не только отдельной личности, но и целого государства. Опыт экономического развития «азиатских тигров» (и не только) показал, что государство может совершить экономическое чудо – осуществить скачок из стран «третьего мира» в высокоразвитые. Например, Сингапур через 30–40 лет после постановки цели достиг ее. В настоящее время по уровню доходов на душу населения Сингапур превзошел США, его валовой национальный продукт (ВНП) почти в 1,3 раза превышает ВНП богатой природными ресурсами 50-миллионной Украины. Видя успех соседнего Сингапура, этим же путем пошла Малайзия, которая стремительным экономическим ростом

продемонстрировала всему миру, что мусульмане также могут проявлять способности и экономическую изобретательность. Финляндии по уровню человеческого развития удалось занять первое место в Европе и разделить первую строчку в этом рейтинге в мире с Сингапуром. Такое же чудо совершила католическая Ирландия, опровергающая соответствующие выводы Макса Вебера, считавшего, скажем, протестантов более склонными к экономической деятельности, чем католики.

Опубликован целый ряд примеров экономической модернизации национальных экономик на основе инновационного развития. В связи с этими экономическими победами нельзя недооценивать гуманитарно-идеологический аспект. Поэтому для нас особый интерес представляют те рецепты и инструменты, которые позволили ряду стран мира не только догнать, но и перегнать самые развитые страны мира, в том числе и США.

### *3.1.2. Роль идеологии*

Известно, что во время Великой Отечественной войны перед наступлением проводилась мощная артподготовка, которая во многом определяла исход сражения. Аналогичную роль играет идеологическая работа и, в частности, пропагандистская подготовка, которая готовит самое главное для успеха любого начинания – команду единомышленников. Герб, флаг и гимн – это неотъемлемые символы государственной идеологии, ее, так сказать, реальные атрибуты. Задача идеологической работы состоит в том, чтобы эти символы освещали каждодневную практическую деятельность через ощущение необходимости и полезности своего труда, через ощущение гордости за свою страну. Это возможно через способность страны и ее идеологии воодушевить народ на выполнение определенных задач. К таким задачам относится прежде всего создание экономики знаний, обретение инновационного пути развития.

Следует различать теорию и идеологию. Как известно, в философии идеология имеет несколько смыслов. Она выступает символом духовного, идеального, связанного с человеком, его сознанием, духовным миром. В этом смысле Маркс подразделял отношения на два типа – материальные и идеологические, или духовные. Именно этот расширительный смысл идеологии используется в данном

тексте. Второй смысл идеологии заключается в ее апологетической функции – легитимизации власти, защите ее интересов. Как правило, задача идеологии состоит в том, чтобы скрыть подлинные интересы чиновников и бюрократов, которые, в случае расхождения с интересами простого народа, пытаются отвлечь от протестных форм и борьбы за власть, направить протестный электорат в «мирное русло». Речь идет о политической идеологии, которую Маркс называет «извращенным сознанием». И, наконец, третья – конструктивная форма идеологии, которая нас будет интересовать прежде всего и которая, на наш взгляд, до сих пор остается Золушкой в силу неопределенности приоритетов. Именно идеология как конструктивная теория развития общества, на наш взгляд, не получила должной разработки, поскольку до сих пор не удалось соединить приоритеты общественного развития с реальной общественной психологией. Идеология в этом методологическом смысле представляет собой учение о высших целях развития общества, а также совокупности средств достижения этих целей. В реальной экономической и политической деятельности цели общества и государства конкретизируются в виде приоритетов экономического и социального развития и нуждаются в мощном идеологическом обосновании и поддержке.

На этом конструктивном пути белорусская идеология перестанет искать некую абстрактную идентичность и свою «белорусскость», избавится от комплексов неполноценности как развивающаяся страна (подобно сингапурцам, малазийцам или ирландцам) и станет обслуживать наиболее приоритетные направления и задачи во всех сферах общественно-экономического развития. Другими словами, задача нашей идеологии состоит в том, чтобы доказать на деле, что белорусы могут быть изобретательны, предприимчивы, находчивы и способны конкурировать на самых высокотехнологичных и престижных сегментах мирового рынка. Нет народов, больше или меньше других заслуживающих процветания и благодати. Нет религии, больше или меньше способствующей экономическому росту. Есть законы экономики, которые одинаковы для любого, пусть даже самого отсталого, общества. Особенно это становится актуально в условиях глобального финансово-экономического кризиса, который излечивает мировую экономику от перекосов и дает шанс нашему государству построить «экономику знаний», основанную на приоритетах инновационного развития.

Анализ опыта экономической модернизации показывает, что разработанные экономические программы становились основой национальных идеологий, ибо предусматривали меры в решении задач, связанных с человеком, инициированием веры в творческие способности и инициативу исполнителя, его моральные, культурные и духовные ценности. Идеологическое обеспечение экономической модернизации отнюдь не сводится к усвоению формальных показателей либо следованию абстрактным идеям экономического либерализма и прав человека. Речь должна идти о постановке перед собой и своим народом четких, ясных и простых для понимания целей по принципу своеобразной всеобщей мобилизации типа «Все на борьбу за ...». В качестве такой цели, например, Сингапур поставил перед собой одну из приоритетных задач – через пять лет стать самой чистой столицей мира. На самом деле, чистота в доме, городе и стране – один из признаков собранности и мобилизованности народа. С чего начался взлет современного Запада? Он начался с того, что жители Флоренции облачились в белые одежды и очистили от отходов и грязи улицы своего города. США и их возрождение после Великой депрессии началось со строительства «хайвеев» – автострад, которые обеспечили мобилизационно-идеологическую и инфраструктурную составляющие Америки на тот исторический период.

Задача идеологии на любом периоде развития общества – достигнуть единения и духовного подъема народа в деле выполнения общенародных задач [1]. Если на корабле нет команды, способной четко исполнять распоряжения капитана, а есть укомплектованное штатное расписание, то такой корабль обречен. Задача идеологии и состоит в удивительном превращении некоторого количества людей в коллектив единомышленников, команду, способную к достижению поставленных целей.

Сингапур, преследуя далеко идущие цели, не только ввел запрет на курение в общественных местах, но и поставил задачу всего за десятилетие сделать город финансовым центром Юго-Восточной Азии. Для реализации этой задачи вся государственная система должна была работать как единый отлаженный механизм. И эта задача была решена. Аналогичным образом действовала Малайзия. Она поставила амбициозную задачу в течение двух пятилеток стать азиатским центром по разработке телекоммуникационного оборудования и информационных технологий. За 10 лет был создан парк высо-

ких технологий, получивший название «Информационная супермагистраль». Страна стала одним из трех крупнейших в мире производителей полупроводников, кондиционеров, телевизоров и видеоаппаратуры. Тайвань поставил перед собой задачу стать мировым лидером в области микроэлектроники и через три–четыре пятилетки вышел на второе место в мире после США по производству микроэлектронных компонентов. Южная Корея решила стать сначала одним из лидеров в области производства компьютеров. Потом решила сфокусироваться на производстве жидкокристаллических мониторов. Следующая пятилетка уже была посвящена тому, чтобы вырваться в мировые лидеры по производству мобильных телефонов.

Четкие цели необходимы не только для воодушевления населения, но и государственного аппарата. В частности, государственный аппарат начинает работать системно, как единый хорошо отлаженный механизм с его министерствами и ведомствами. Речь идет о Министерстве экономики с его преференциями в налогообложении приоритетного бизнеса, Министерстве образования, которое по приоритетному для государства направлению начинает готовить нужных специалистов полностью за счет бюджетных средств либо взимая минимальную плату за обучение. Не остаются в стороне и другие государственные структуры: Министерство информации, Министерство иностранных дел и др.

### *3.1.3. Роль государства*

Одной из важнейших составляющих идеологии белорусского государства, которая обслуживает экономическую модернизацию отечественной экономики, является изменение парадигмы государства по контролю над экономическим развитием. Речь идет о деюрократизации государства, его либерализации, изменении стиля взаимоотношения государства и бизнеса. Естественно, что контроль государства над бизнесом необходим. Любая деятельность, претендующая на статус успешности, содержит в себе этап контроля, проверки с целью последующей коррекции. Более того, функция проверки и контроля деятельности хозяйствующих субъектов является одной из главных в государстве. И от того каков тип взаимоотношений между проверяющим и проверяемым, складывается в основном благоприятный климат для деловых людей.

Анализ менеджмента, например, китайской экономики показывает большую роль государства и идеологии в развитии китайского бизнеса. При этом бизнес, потенциально имеющий перспективы роста, особенно бизнес с высокой добавленной стоимостью, прежде всего хайтек, получает преференции у государства. В новой форме взаимодействия государства и бизнеса и проявился успех ряда стран Юго-Восточной Азии. Именно в партнерстве властей и инновационного бизнеса заключался секрет знаменитой американской Силиконовой долины, позволившей в то время губернатору Калифорнии Рональду Рейгану вернуть Америке экономический успех, а ее гражданам – самоуважение и гордость за свою страну.

Таким образом, на примере ряда стран видно, как государственный аппарат стал совершенным средством целевой поддержки, информирования и консультирования того бизнеса, с которым страна связывает свои конкурентные преимущества в мире. По образному выражению, «тигр» бюрократии впрягся в одну упряжку с «ланью» бизнеса.

Глобализация в мировой экономике приводит к тому, что изоляционизм становится для национальных экономик приговором на вечное отставание. «Аутсорсинг» – вынос непрофильных производств или процессов за пределы основной компании – привел к противоречивым последствиям. С одной стороны, он способствует развитию национальных экономик в случае работы в сфере хайтека. Иное дело – «грязное» или сборочное производство. Было принято решение, что в нашей стране следует заниматься аутсорсингом компьютерных программ.

### ***3.1.4. В поисках национальной идеи***

Беларуси нужна национальная идея, как, впрочем, для любой другой страны, по тем или иным причинам отставшей в развитии от более успешных государств мира. Национальная идея нужна, чтобы это отставание преодолеть. Ведь для общества, осознающего свое положение в ряду «отставших» стран и народов, необходимо обрести иной, более высокий смысл своего существования. Если страна не находит в себе духовные силы сформулировать национальную идею, то отставание превращается в устойчивый комплекс неполноценности. Население деморализуется, впадает в спячку, депрессию, становится безразличным к происходящему в своей стране и



в мире. А это приводит к еще большему отставанию от мировых лидеров. Ранее такие страны тут же становились объектом завоевания более передовыми в общественном и экономическом смысле государствами. Сейчас другое время. Эти страны никто больше не стремится подчинить себе ни политическим, ни военным путем. Напротив, их, как больных и убогих, жалеют, относятся к ним с сочувствием, помогают.

Необходимость поиска национальной идеи обусловлена тем, что в последнее время нашу страну начали обходить в экономическом развитии те государства, которые традиционно лидерами никогда не считались. Это и государства Центральной и Восточной Европы (кроме Албании), это и страны Юго-Восточной Азии (включая Китай). Поиск национальной идеи активно идет и в России, промышленное и технологическое отставание которой от мировых экономических лидеров нарастает еще быстрее, и в Украине.

У России более благоприятные экономические условия. Это большая страна, богатая природными ресурсами. И под стать ее масштабам может быть и национальная идея. Например, В. Путин предложил национальную идею «энергетической сверхдержавы», связав будущую историческую роль России с судьбой поставщика природных ископаемых и для Европы, и для бурно развивающейся Азии. Довольно сложные формы имеет поиск национальной идеи (идентичности) в Украине. Там проблема заключается в том, что часть населения остро ощущает свою принадлежность общероссийской истории, а часть эту историю считает абсолютно чуждой и даже враждебной.

А что же у нас, в Беларуси? Какие новые цели и ориентиры нам нужны? Причем идея не сводится к одному, даже самому продуманному, определению. Ведь любое определение предполагает ограничение, значит, будет изначально страдать неполнотой. И потом, разве можно мироощущение человека, и тем более народа, перевести на обычный язык, где уже сама грамматика языка стремится к тому, чтобы превратить образы-идеи в формальные штампы? Это первая трудность. Вторая заключается в том, что как только кто-то пытается сформулировать мысль в позитивистском ключе, он сразу становится объектом для критики. Так, например, можно критиковать белорусскую экономическую модель за господство государственных предприятий, которые, естественно, по эффективности сильно

уступают экономикам, основанным на предприимчивости, риске, инновациях. И многие так и делают. Но любое обсуждение практических шагов тут же делает автора объектом для критики.

Поэтому проще говорить о свободе «от». Такая свобода, не имеющая позитивной программы, предстает как «хаотичная» свобода, направленная на деконструкцию системы, разрушение, а не на формирование новой системы, новых связей, новых стимулов и мотиваций, на созидание.

Общество же может эффективно развиваться лишь тогда, когда у него формируется представление о свободе «для». Как воскликнул один легендарный персонаж, «твой ясный взор поведать мне должен – свободный для чего!».

Свобода «для» определяет ориентиры общества, понимание того, куда оно должно двигаться. Свобода «для» предполагает наличие идеи, причем идеи, способной мобилизовать людей, раскрыть их творческие возможности и таланты, придать им целеустремленность и обрести веру в себя. Если такая идея сформулирована и поддержана наиболее активной частью населения, то у страны есть все шансы не только догнать государства, ушедшие вперед по развитию, но и перегнать те, которые считаются мировыми лидерами.

Какая же система ценностей может лучше всего подойти для Беларуси? Для Украины? Для России? Ведь все страны искренне хотят процветания. Мы хотим, чтобы все народы, населяющие огромные пространства от Балтики до Тихого Океана, которые осваивались нашими общими усилиями и нашими общими предками, вновь добились экономических успехов в мире и встали вровень с самыми успешными народами земли.

Давайте ретроспективно посмотрим, какие системы ценностей были выработаны человечеством за последние несколько столетий своего существования. Можно условно выделить четыре основные системы.

1. «Субъектность (свобода) для достойных». Эта система ценностей была наиболее емко сформулирована авторами американской конституции и позднее получила название американской мечты. Согласно этой идее каждый человек, имея достаточно знаний, воли, таланта, трудолюбия, может себя реализовать. Какое-то время спустя эта идея предстала как «манифест судьбы», американской судьбы. Судьбы людей, объединенных только одним, – свободой и пра-

вом жить в такой стране, где ни перед каким царем не надо кланяться или заискивать перед чиновником. Стране, где государство никогда не будет вмешиваться в жизнь гражданина, не будет ему мешать жить, работать, развиваться. Здесь важен принцип, который французы назвали «laizzes-faire» – «позвольте делать», «не мешать». Это принцип невмешательства — экономическая доктрина, согласно которой государственное вмешательство в экономику должно быть практически сведено на нет. Согласно этому принципу экономика — это саморегулируемая система, которая сама находит эффективное равновесие. Государству отводят роль «ночного сторожа», оно устанавливает правила взаимодействия экономических агентов на рынке. Этот тип взаимоотношений государства и бизнеса помимо Соединенных Штатов Америки сегодня наиболее ярко представлен в большинстве экономик Европы. Но при этом государство бизнесу особо ничем и не помогает. Это идеология либерализма – «свобода для сильных, самых достойных».

2. «Субъектность (свобода) для своих». Это идеология национализма – навязывание верховенства политических, экономических, культурных и языковых позиций своего титульного этноса по сравнению с другими этносами, народами или странами. Наиболее известным лозунгом националистической системы ценностей стал девиз: «Германия – превыше всего». Здесь можно вспомнить и относительно недавнюю ситуацию в странах Балтии, где гражданством, а вместе с ним и рядом особых прав были наделены лишь коренные этносы.

3. «Субъектность (свобода) для одного». Эта система ценностей больше известна как анархизм. На первый взгляд на этой системе ценностей можно было бы особо не останавливаться, так как нигде в мире она не смогла предстать в качестве государственной идеологии. Тем не менее в современном глобализирующемся мире становится все больше людей, разделяющих подобные взгляды. Анархизм характеризуется появлением индивида, оторвавшегося от общества. Ему, этому индивиду, чужда мысль о другом, он лишен чувства солидарности и ответственности – перед семьей, коллективом, народом. Здесь вырабатывается тип человека, которому безразличны все корни нации: причастность к своей истории, привязанность к обычаям, он освобожден от пут жизни, отрезан от духовной связи с народом. Такой тип индивида существовал всегда.

Но современная экономика делает его куда более массовым. Человек в современном мире все меньше становится привязан к средствам производства, а во многих отраслях экономики ему уже не обязательно постоянное физическое присутствие в офисе или на производстве. Стало возможным полноценно работать, находясь в другом городе, стране, на другом континенте.

4. «Субъектность (свобода) для всех». Идеи полного социального равенства всегда воодушевляли людей. Известные слова гимна коммунистического интернационала «кто был никем, тот станет всем» долгое время воодушевляли миллионы людей. Первым, наиболее характерным примером воплощения идеи «всеобщего равенства» был Советский Союз. Очевидно, что на практике эта идея оборачивалась полной уравнительностью. Но долго человеческую природу духоподъемными лозунгами не обманешь. Люди не являются равными ни по своим интеллектуальным, ни по физическим способностям. И они ожидают соответствующей оценки не только своих интеллектуальных или физических возможностей, но и своего трудового вклада. Когда же все превращалось в уравнительные способы распределения национальных богатств, то людей это быстро стало лишать мотивации к труду. Поэтому какие-то государства стали делать определенные послабления, допуская возможность мелкого и даже среднего бизнеса, но государство продолжало этот бизнес жестко контролировать.

В принципе, такая система характеризуется тем, что государство устанавливает сложную бюрократическую систему регулирования и процедуры выдачи различных разрешений, лицензий, сертификатов, соблюдать которые зачастую в принципе невозможно. Потом различные контрольные, силовые и прочие надзорные органы занимаются тем, что ищут нарушения, недостатки, недочеты, упущения и подвергают экономических субъектов хозяйствования различным, зачастую достаточно суровым, наказаниям. Где роль государства в контроле над экономическими субъектами высока и от чиновника зависит очень многое, там, естественно, начинают процветать различные формы мздоимства.

Таким образом, идеи социальной справедливости и всеобщего равенства оборачивались на практике созданием крайне бюрократизированной для граждан и практически враждебной для бизнеса среды. В результате происходит постепенное отчуждение граждан

от власти, они перестают ее воспринимать как свою, выражающую их интересы. Такое положение сложилось в Румынии и Югославии в конце прошлого века. Такая ситуация была во многих арабских странах – от Туниса и Ливии до Ирака, Египта, Сирии и Йемена. Во всех этих странах любой силовик мог запросто отобрать частное имущество у любого гражданина страны, что, собственно говоря, и послужило поводом для начала революции в Тунисе. А ведущие (и единственные) партии в Сирии и Ираке именовались не иначе как партии арабского социалистического возрождения. Неужели идеи социального государства так и остались бы утопией? Нет. Руководством Китая строки из слов гимна коммунистического интернационала «кто был никем, тот станет всем» были прочитаны по-иному, а именно: что должно сделать государство для того, чтобы помочь каждому конкретному человеку обрести субъектность, стать личностью? Как государство должно помочь каждому конкретному индивиду обрести самодостаточность, а вместе с ней – экономическую свободу и независимость (прежде всего от патерналистского государства с его постоянными подачками)?

Тезис «Кто был никем, тот станет всем» означает прежде всего то, что в каждом человеке есть искра божья. Так, например, футболист, имевший плохие оценки в школе, может «схватывать проблему» на поле в десятые доли секунды и принимать нужное решение. У кого-то это может быть скорость мышления, у кого-то способность к рассуждениям, память, словарный запас, склонность к музыке, умение производить математические операции, умственная энергия. Но ни одна способность человека не может развиваться в вакууме. Человеку для развития необходима соответствующая общественная среда. И задача мудрых государственных руководителей, воспитателей, учителей и пастырей человеческих — лелеять эту искру, помочь ей разгореться, причем с детства и всю жизнь.

Чтобы «субъектность для всех» из утопии стала основой Real Politik, надо принципиальным образом изменить, как модно теперь говорить, идеологическую парадигму. Уравнительная система распределения национальных благ, когда «нет богатых», меняется на систему координат, в которой «нет бедных». Если в первом случае государство «подрезает» всех сверху, беря за ориентир рост самого маленького, то во втором подставляет каждому гражданину, даже самому маленькому, опору снизу, чтобы он сравнялся с самым высоким по росту.

В практическом смысле государство из надсмотрщика, надзирателя, контролера, «всевидящего ока», превращается в друга, партнера, товарища бизнесу и своим гражданам. В качестве социального образца государство выставляет не сотрудника комитета государственного контроля, милиционера или налогового инспектора, который «обнаружил», «выявил», «пресек», «наказал» и тем самым «подравнял» всех, «подрезал» их по самому маленькому. Вместо силовика-налоговика-чиновника государство начинает пропагандировать добившегося успеха своим трудом «маленького человека», который «создал», «изобрел», «придумал», «раскрутил» успешный бизнес и тем самым подтянулся к самому высокому, успешному, передовому.

«Делать из подданных достойных граждан» – об этом мечтал еще Платон. Он совсем не был сторонником либерального государства, которое не вмешивается в экономическую активность жителей страны, но он был сторонником активного, сильного государства, способного влиять на развитие своих граждан. Оказавшись в Сиракузах, Платон попытался преобразовать тираническую власть и для этого явился к самому Дионисию. Одним из вопросов, который задал Дионисий, был: «В чем, по-твоему, задача правителя»? «В том, чтобы делать из подданных хороших людей», – ответил Платон.

«Сделать из подданных хороших людей» – первейшее требование государству оказывать помощь каждому конкретному гражданину, чтобы тот мог реализовать себя прежде всего в сфере хозяйственной, экономической деятельности. Государство из контролирующего и карающего органа превращается в эффективный инструмент поддержки, информирования и консультирования бизнеса, особенно в тех отраслях, с которыми страна связывает свои конкурентные преимущества в мире. При таком государственном подходе чиновник видит в бизнесмене даже не партнера. Он видит в нем помощника, товарища и друга. Стране нужен чиновник, который рука об руку со своими энергичными и предприимчивыми людьми будет прорываться на мировые рынки с новой, инновационной продукцией.

Для первого десятилетия XXI века характерно богатство информации, доступность науки и образования. Это век знаний и беспрецедентных возможностей. Век, когда можно относительно быстро догнать ушедшее вперед развитие и совершить «экономическое чудо», которое совершили Япония, Корея, Сингапур, Малайзия. «Эко-

номическое чудо» способна совершить каждая страна в мире. Беларусь – не исключение. Пятилетний опыт создания Парка высоких технологий, а также ряда успешных «брендов» показывает, что наши люди столь же талантливы, изобретательны, предприимчивы и активны, как американцы, немцы, британцы, японцы или другие успешные народы земли. Им необходимо лишь создать соответствующие условия.

При смене идеологических координат неизбежно возникает вопрос отношения к прошлому своей страны. Кто следит за политической жизнью, в том числе в России, знает о постоянно ведущихся дебатах в отношении оценки нашей общей истории? Нужно ли это прошлое отвергнуть? Или можно часть оставить, а остальное осудить или забыть?

Думается, что историю надо принимать целиком. Так же, как мы принимаем свою жизнь, в которой кроме любви, побед и удач есть и болезни, и поражения, и боли, и страдания. В жизни практически каждого из нас есть моменты, когда нам стыдно за себя, когда мы смалодушничили, не встали за правду, действовали не по совести, шли на компромиссы в моменты, когда такие компромиссы были неприемлемы. Но и эти моменты в нашей жизни мы не зачеркиваем, мы с ними живем, они служат нам вечным укором, напоминанием, уроком. Также и с историей.

Сейчас стало модным в качестве национальной идеи придумывать различные «духоподъемные» лозунги и девизы или сводить национальную идею к различным государственным, информационным и прочим PR-кампаниям. И при этом как-то совсем забылось, что подлинной основой (базисом) процветающего и уважаемого в мире государства является экономическая самодостаточность и свобода его граждан. И основная задача государства – наделить граждан собственностью, помочь каждому через собственность обрести эту свободу, стать субъектным. Ибо отношение человека к собственности является первоисточником всей судьбы и истории государства. Обретенная, через обладание частью сущего, свобода человека является двигателем научного и технологического прогресса. Лишь эта человеческая свобода является необходимым условием построения процветающего общества и могучего, сильного и уважаемого во всем мире государства.

### *3.1.5. Модернизация и экономические модели*

В экономической литературе обсуждается вопрос о возможных экономических моделях и специфике белорусской модели. В этой дискуссии основная задача сводится к попытке найти аналогии белорусской экономической модели. Так, некоторые экономисты сравнивают экономическую модель нашей страны с кубинской и северо-корейской. Трудно сказать, почему выбирается столь грубая параллель. Не исключено, что аналогия связана с постоянным обращением белорусского руководства к советской модели развития – от экономики и государственного строительства до науки, культуры и образования. На наш взгляд, это все-таки неверное сравнение. И северо-корейская, и кубинская (как и советская) модель основывалась на двух факторах. Первый – экономический. Это полная государственная собственность на средства производства и отсутствие рынка (рынок заменен государственным планированием). Второй – политический. Это, прежде всего, самоизоляция, выражающаяся в запрете своим гражданам покидать страну. Характерным выражением этой модели является постоянный дефицит во всем, включая продукты питания и предметы первой необходимости. Очевидно, что все вышеперечисленные факторы в современной Беларуси отсутствуют.

Если уж говорить об экономической модели, то ближе всего наша страна к югославской и румынской моделям, сложившимся к 90-м годам XX века. Эти модели имели следующие характерные черты:

1. В экономике – доминирование государственной собственности. Именно доминирование, так как и в Румынии, и в Югославии, несмотря на преимущественное положение государственной собственности в структуре экономики страны, допускалось функционирование частной собственности. Правда, ее эффективное развитие серьезно контролировалось и сильно ограничивалось различными силовыми и надзорными органами. Основные промышленные предприятия находились в руках у государства. Частная собственность была в основном в легкой и кожевенной промышленности (люди постарше помнят, как ценились в СССР югославские сапоги и куртки) и в малом бизнесе, преимущественно в сфере услуг – рестораны, парикмахерские, прачечные и т. д.



2. Высокая инфляция. В связи с тем, что Центробанк не является независимым институтом, а подчиняется политическому руководству, он не может контролировать объем денежной эмиссии. Как известно, политическому руководству требуется постоянное финансирование социальных программ; соответственно постоянно растет и объем денежной массы. В Югославии в конце 1990-х годов зарплату носили в сумках и пакетах – такова была плата за социальные расходы в этой стране. Относительную эффективность экономики поддерживали зарубежные займы; при этом новые займы направлялись на покрытие процентов по предыдущим долгам правительства. Румыния, правда, приняла решение погасить все зарубежные кредиты.

3. Равноудаленность от основных центров силы. Югославия и Румыния не являлись государствами-членами Евросоюза (и туда и не стремились). Формально являясь участниками Совета Экономической Взаимопомощи (объединения социалистических стран), реально в его деятельности в 1980-е и 1990-е годы эти страны не принимали. В зависимости от международной конъюнктуры по различным вопросам они примыкали то к одному блоку, то к другому (такую же международную политику проводила Финляндия, но она имела куда более эффективную – либеральную модель экономики).

4. Высокая иммиграция. В связи с тем, что такая политика по эффективности сильно уступала либеральным экономикам Запада, сотни тысяч граждан отправлялись на заработки в более экономически развитые страны, выплачивающие более высокую заработную плату. В результате югославы работали на стройках Германии и Голландии, румыны – на сборе оливок в Греции, винограда – в Италии и Франции. И те и другие составляли основу обслуживающего персонала – уборщики в западных отелях, официанты в ресторанах и т. п. Но республики бывшей Югославии преодолели это положение, хотя и пережили межэтническую войну, связанную с распадом страны. Нынче в таких странах, как Хорватия и Словения, граждане имеют уровень доходов, которому могут позавидовать многие страны бывшего Советского Союза. Среднемесячная зарплата в Словении сегодня – 1250 евро, в Хорватии – 1050 евро. Конечно, это потребовало изменения экономической модели, проведения народной приватизации и ряда других мер по либерализации экономики. У румын дела обстоят несколько хуже. Здесь средняя зарплата составляет всего 350 евро.

Интересен и вопрос экономической модели современной России. Нам видится аналогия со странами Латинской Америки 70–80-х годов прошлого века. Как и в большинстве стран Латинской Америки, небольшая группа людей (в России около 50 семей) владеет наиболее значимыми активами. Они рассматривают свою страну лишь как средство приумножения личного благосостояния. И у латиноамериканских компрадоров, и у российских олигархов есть много общего. Но главная их черта – презрение к своим странам и своим народам. Поэтому в стране, из которой олигархи выкачивают ресурсы, они даже не живут – ни они, ни их дети, которые учат историю совсем других стран и воспитываются на совершенно иных ценностях. Если государственная собственность неэффективна, то ненамного более эффективна и собственность олигархическая.

Причина этого все та же – отчуждение людей от собственности. В результате перехода всей государственной собственности в руки нескольких десятков людей для большинства граждан страны произошло невиданное отчуждение – от средств производства, от земли, от родной страны. Люди перестают эту землю воспринимать как свою собственную. Они больше не хотят на ней работать (или делают это спустя рукава), не хотят больше защищать свою страну – ведь человек не готов сражаться за имущество проживающих в Лондоне российских олигархов.

Поэтому, не только у нашего восточного соседа стоит искать путей модернизации страны, несмотря на постоянные разговоры о модернизации. Этот опыт можно приобрести в наиболее динамичном регионе планеты – странах Юго-Восточной Азии. Ведь эти страны еще совсем недавно, 20–30 лет назад, голодали, ели воробьев и тараканов, плавил сталь в тазиках для стирки белья, читали под керосиновыми лампами, не имели канализации и центрального водоснабжения. В это время уже сформировалась югославско-румынская экономическая модель, а Советский Союз был на вершине своего экономического могущества. Всего лишь за пару десятилетий эти страны по уровню экономического развития не только обогнали Румынию, республики бывшей Югославии и Советского Союза, но и превзошли страны Западной Европы и сами США. Мы абсолютно убеждены, что и белорусы могут быть столь же энергичны, инновационны, предприимчивы и богаты, как самые успешные народы Земли.

## **3.2. Приватизация как создание благоприятной инновационной среды<sup>1</sup>**

### **3.2.1. Частная собственность и гражданское общество**

Утверждение о том, что государство является не самым эффективным собственником, подтверждено всем ходом экономического развития многих государств, об этом написано множество экономических работ, и фактически превратилось в экономическую аксиому. История развития различных стран продемонстрировала движение собственности от граждан к государству и наоборот. Зачастую это движение представляло собой реальные, а не театральные трагедии и кровавые битвы во время революций и гражданских войн. Собственность как ничто другое человек склонен отождествлять со смыслом жизни и ради нее готов буквально на все. Природа собственности имеет, говоря строгим философским языком, экзистенциальный смысл. Мы не знаем никакой другой материи, которая бы в такой мере затрагивала интересы людей, как собственность.

Однако аналитический взгляд может расценить это движение собственности лишь как бесстрастный поиск наиболее эффективных форм хозяйствования в виде национализации и приватизации собственности. Вместе с тем опыт развития «азиатских тигров», которые «прыгнули» из стран третьего мира в высокоразвитые, показывает определяющую роль государства и его инструментов – налоги, законы, экономическая стратегия и политика (идеология) – в экономической и социальной модернизации общества. При этом форма собственности, на наш взгляд, является одним из главных, если не главным рычагом трансформации и модернизации социально-экономического развития. И для такого заявления у нас имеются веские основания как позитивного, так и негативного свойства. Дело в том, что практически ни одно государство в мире не достигло экономического расцвета, сосредоточив в своих руках всю полноту власти управления экономикой. Социалистическая система хозяйствования во многих странах блестяще продемонстрировала крайнюю неэффективность управления экономикой, где все принадле-

---

<sup>1</sup> Данный раздел написан совместно со Складом Н.П.

жало государству. Аналогичные ситуации провального менеджмента в сфере экономического развития можно найти и в некоторых так называемых капиталистических странах, где целые отрасли принадлежали государству. Другими словами, речь не идет о целесообразности приватизации. Вопрос заключается в наиболее эффективной политике и государственном управлении в этой сфере.

Гражданское общество – понятие, которое возникло для того, чтобы отделить государственную машину, ее атрибуты и функционирование от хозяйственно-экономических процессов. Именно эти общественные отношения известный классик определил как базис общества. Частная собственность составляет основу, фундамент гражданского общества, которое конституируется системой права, законности и легитимными способами ее поддержания (полиция, суд, прокуратура). Естественно, что государственная машина и гражданское общество тесно переплетены, и разделить их можно только силой мысли. Тем не менее основа гражданского общества – сфера материально-экономической жизни людей. Государство в структуру гражданского общества не входит по определению, как говорят математики. Оно является важнейшим элементом политической организации общества и в силу именно этой специфики не может не оказывать влияния на все структуры общества, в том числе на хозяйственно-экономическую. Отсюда вытекает специфика идеологии государства по отношению к реальному сектору экономики: не навреди, не мешай, способствуй гармоничному развитию т. д. Это отношение патерналистское, скорее похоже на взаимоотношение врача и пациента, когда мудрый врач профилактирует болезни и применяет грубое хирургическое вмешательство лишь в исключительных случаях.

Итак, частная собственность является фундаментом гражданского общества, основу которого составляет не государство, а человек-труженик. Человек, при помощи труда удовлетворяющий свои потребности, – основа не только экономического процветания, но и политической стабильности любого государства. Отсюда становятся понятными разговоры про средний класс как основу политической устойчивости и, напротив, бедность и нищету как предвестников революционных катаклизмов.

### *3.2.2. Проблемы приватизации и акционирование*

За последние двадцать лет в экономике нашей страны произошли разительные перемены. И если попытаться выделить главное, то, несомненно, следует сказать о массивном наступлении рынка, рыночных отношений. При этом общественное сознание отстает от реальной жизни. Оно по-прежнему пытается мыслить старыми категориями и стереотипами. Рынок, капитализм, процветание – хорошо, а капиталист, буржуй – плохо. А, между прочим, капитализм основывается на частной собственности. Давайте поговорим о проблеме собственности и ее носителе более основательно.

Проблема приватизации не является чисто постсоциалистическим феноменом. Она выступала приоритетом экономической политики и в некоторых так называемых капиталистических странах, где целые отрасли принадлежали государству. Наиболее характерный пример – Англия, где в конце 1940-х годов, после Второй мировой войны, были национализированы некоторые жизненно важные отрасли промышленности – угольная, сталелитейная, железные дороги и некоторые другие отрасли. За 20 лет послевоенной реконструкции, несмотря на все старания огромной армии чиновников, в английской экономике стали нарастать сложные социально-производственные проблемы. Хозяйственно-экономическое развитие сопровождалось повышением налогов, инфляцией, забастовками рабочих и служащих, нарастающей тенденцией ухода бизнеса из страны. Все эти проблемы не могли не привести к нарастанию напряженности в социальной сфере. Конец этому социалистическому эксперименту был положен Маргарет Тэтчер. Благодаря ее железной воле в стране была проведена приватизация, дерегулирование и де бюрократизация, которые не только остановили негативные процессы, но и придали позитивное ускорение всему социально-экономическому развитию Англии.

Проведение английским государством экономических реформ, в основе которых лежала приватизация, встречало на своем пути ожесточенное сопротивление не только оппозиционных партий и значительной армии чиновничества, но и рабочих, пытающихся блокировать приватизацию путем проведения забастовок, организуемых профсоюзами. Благодаря «железной леди» приватизация в стране к середине 80-х годов была практически завершена. Хозяй-

ственно-экономический комплекс стал ощущать первые значимые результаты реформ. Оживился рынок труда, в страну потекли инвестиции, особенно активизировался финансовый рынок, стало заметным улучшение уровня жизни простых британцев. М. Тэтчер получила поддержку британских избирателей и легко выиграла выборы 1987 года, как доказательство того, что народ поверил в проводимые ее правительством реформы. Итак, с одной стороны, Англия и «азиатские тигры», с другой – социалистический эксперимент, как говорится неизбежно подтверждают необходимость приватизации собственности в нашей стране.

Так исторически сложилось, что в настоящее время молодое белорусское государство является главным собственником всего промышленного потенциала республики. Исключение, пожалуй, составляет некоторая часть объектов торговли и относительно небольших предприятий. На наш взгляд, тот факт, что в стране не произошла бездумная приватизация, является большим благом для белорусского народа. Сейчас правительство проводит активную политику по привлечению иностранных инвестиций в обмен на белорусскую собственность. Наверное, это неплохо. Но распродавать предприятия только иностранному капиталу следует в каких-то небольших котируемых пределах. Собственность, которая была создана предшествующими поколениями белорусов, не может быть легко продана на сторону неким инвесторам, инвестиционным варягам. Повторяем, если это в небольших размерах и в каких-то проблемных областях экономики, которые требуют больших инвестиций, то это оправдано.

А где же наш собственный слой буржуазии, свой доморощенный капиталист? За небольшим исключением его нет. Ведь речь идет о том, что приватизированные предприятия должны перейти не просто к собственнику, а высокоэффективному собственнику. К собственнику, который искусственно не обанкротит предприятие, не выведет его в офшор, не распродаст по частям и т. д. К сожалению, у нас не может быть собственника в четвертом или пятом поколении. Но и за прошедшие 15 лет мало сделано для того, чтобы вырос свой собственник. В глубине души его терпят подобно лекарству, которое доктор прописал. Наши отечественные собственники очень похожи на детдомовских детей. Мало того, что они обделены родительской любовью, так еще и выросли и добились неплохих результатов не благодаря, а вопреки обстоятельствам.

Самое печальное, что наш собственник – это в основном мелкий предприниматель, который не смог накопить необходимый капитал. В этой ситуации должны быть созданы условия для наращивания капитала в различных формах собственности. Поскольку солидное приращение капитала за короткий отрезок времени не реально, то возможна его концентрация за счет банковских средств, либо денег, находящихся на руках у населения, либо в зависимости от ситуации совместного использования различных видов капитала путем создания акционерных объединений. По прикидкам некоторых экономистов, денежная масса, принадлежащая населению республики, составляет порядка 10 миллиардов долларов. Вопрос в том, как инвестировать эти финансовые ресурсы в развитие экономики республики.

В мире существует огромный опыт по вовлечению средств населения в экономику [2]. Это внутренние инвестиции, которые могут дать огромный толчок в обновление и развитие предприятий республики. Теоретических аспектов функционирования и видов акционерных предприятий и капиталов существует огромное количество. Предельно упрощая, можно выделить два вида предприятий: первые выпускают акции в свободную продажу, вторые или продают акции своим работникам, или наделяют ими работников из различных внутренних источников финансирования (например, за счет премий, тринадцатой зарплаты и т. п.).

Акционерный капитал первого вида предприятий – это основной капитал акционерного общества, образуемый за счет эмиссии акций. Различают основной капитал, размер которого записан в уставе, подписной – мобилизованный путем подписки; оплаченный – внесенный в момент подписки. Возможен выпуск учредительных акций на сумму, значительно превышающую реальную стоимость активов компании. Превышение составляет учредительскую прибыль, образующую дополнительный капитал предприятия. Эти деньги можно направить на развитие и модернизацию, освоение новых технологий и продукции.

Акционерные общества (прежде всего открытые) являются в современном мире:

- 1) формой централизации средств;
- 2) основной организационной формой современных крупных хозяйственных комплексов в странах с рыночной экономикой;
- 3) средством мобилизации сбережений населения для превращения их в капитал.

О значении акционерных обществ известный классик писал: «Мир до сих пор оставался бы без железных дорог, если бы пришлось дожидаться, пока накопление не доведет некоторые отдельные капиталы до таких размеров, что они могли бы справиться с постройкой железной дороги. Напротив, централизация посредством акционерных обществ осуществила это в один миг».

Акционерная собственность – это закономерный результат процесса развития и трансформации частной собственности, когда на определенном этапе развития масштабы производства, уровень технологии, система организации финансов создают предпосылки для принципиально новой формы организации производства на базе добровольного участия акционеров. Развитие акционерной собственности обеспечило новый рывок экономики и в послевоенный период. Здесь прослеживается связь между акционерной собственностью и новым этапом научно-технической революции. Ни государственная, ни индивидуальная частная собственность никогда бы не смогли обеспечить быстрое развитие экономики, как это сделала акционерная.

На наш взгляд, определение сущности той или иной формы собственности предполагает уяснение тех конкретных функций, которые форма выполняет в обществе. Об этом свидетельствует история развития человеческого общества, и акционерная форма собственности здесь не является исключением. При ее рассмотрении следует выделить экономическую, социальную и политическую функцию. Если говорить об экономической функции, то она выражается в следующем. Во-первых, акционерная форма собственности обеспечивает аккумуляцию свободных капиталов, что ведет к концентрации производства. Во-вторых, она создает условия для сращивания промышленного и банковского капитала, что давно отмечалось в нашей экономической науке. В-третьих, акционерная собственность порождает фондовый рынок, что в свою очередь способствует формированию специфического механизма переливания капитала из одной отрасли в другую, достижения оптимальных пропорций в экономике. В-четвертых, акционерная форма собственности порождает новые мотивационные стимулы для деятельности работника и коллектива.

После мощного рывка в частное предпринимательство людей, типичными действиями которых были стихийная уличная торговля



и «челночничество», а главным девизом: «купить подешевле – продать подороже», наступает некоторый кризис «жанра». Уже открыто несколько торговых точек или магазинов, а что дальше. Торговля имеет свои пределы, она ограничена количеством населения республики, просто идет перераспределение покупателей между торговыми объектами. Вместе с тем у многих предпринимателей, а также и у других категорий населения образовался определенный капитал, которого не хватает, чтобы, скажем, открыть собственное производство, а надежных мест для вложения денег нет. Банковские депозиты, как бы нас не убеждали банкиры, не только не позволяют приумножить вложенные средства, но даже их сохранить. Нам кажется, что в силу сложившейся ситуации в стране наступило время для массового внутреннего акционирования предприятий, то есть продажа акций только гражданам Беларуси. Это позволит не допустить скупки акций предприятий иностранным капиталом. Может быть, можно выделять определенную долю для продажи иностранному капиталу, но это покажет практика приватизации.

Но здесь существуют несколько проблем, имеющих исторические корни. Первая – психологическая. Наш народ столько раз обманывали, его столько раз лишали средств, честно заработанных трудом, что просто так он деньги не понесет ни на вклады, ни на акции. Главным препятствием, встающим на пути концентрации капитала за счет средств населения (на пути превращения сбережений в инвестиции), оказывается отсутствие доверия к кому бы то ни было. Отсюда критический вопрос, от решения которого в конечном счете зависят перспективы развития любой экономики. Кому можно доверить денежные средства для выгодного размещения? Существуют ли структуры, способные распорядиться ими разумно и честно? А если существуют, то кто они – профессиональные менеджеры, крупные предприниматели, банкиры, государственные чиновники? Если доверия нет ни к кому, то значительная часть накоплений остается без движения: ее зарывают в землю в переносном, а иногда и в буквальном смысле слова.

Уверенность, что сбережения не будут потрачены впустую или вообще похищены, не может возникнуть сама по себе. Инвестор должен, во-первых, располагать эффективными рычагами воздействия на тех, в чьи руки он передает сбережения, и, во-вторых, обладать надежной и непрерывно обновляемой информацией о том, как

они используются. Естественно, что инвестор должен быть защищен мощной законодательной базой, регулирующей систему обратной связи по управлению инвестициями. Создание такой системы концентрации и управления инвестициями – это вопрос не одного дня, но начинать необходимо уже сегодня. Нашим законодателям следует изучить, а изучать есть что в мировой экономике, и создать такие законы, которые бы гарантировали сохранение и приумножение вложенных капиталов в результате акционирования, вселяли уверенность, что вложенные деньги идут на пользу инвестору, предпринятию, государству.

Возможно, вначале нужно создать несколько пилотных проектов – образцовых приватизированных предприятий, основанных на акционерном капитале, которые бы на деле продемонстрировали экономическую выгоду вложения денег в производство. Естественно, что подобные акции должны иметь мощную рекламную поддержку. Людям необходимо видеть, что деньги лучше вложить в производство, а не хранить под подушкой. Возможно, чтобы средства заработали, получение дивидендов отсрочить на год или два. Мы думаем, что специалисты-разработчики этих непростых законов учтут и мировой опыт, и специфику нашей республики.

Вернемся сейчас к другой форме акционирования, так называемому народному капитализму. Мировой опыт свидетельствует, что неодолимо набирает силу такая разновидность самоуправления, как производственное самоуправление, экономической основой которого является постоянный рост доли акций компаний, которыми владеют сами служащие, вплоть до контрольного пакета, когда компании фактически становятся собственностью работающих. Главная цель – поставить личное благополучие работников в зависимость от успехов компании.

На Западе в последние 30–40 лет возникли десятки тысяч предприятий, учреждений, компаний, принадлежащих трудовым коллективам. И обитают они в самых различных отраслях экономики: от фабрик до органов масс-медиа, от сельского хозяйства до научно-прикладных институтов, от медицинских учреждений до школ и институтов. Между прочим, больше всего заведений с собственностью работников существует в США, где создано и множество научных учреждений, изучающих такую собственность или на коммерческой основе консультирующих трудовые коллективы, желаю-

шие стать собственниками предприятий (учреждений). Существует даже законодательство, регулирующее создание собственности работников в рамках программы ESOP (Employee Stock Ownership Plans – план создания акционерной собственности работников), определяющей способы и порядок передачи акций в собственность работников в счет вырабатываемой предприятиями прибыли. Авторы этой программы – юрист Луис Келсо и его супруга, экономист Патриция Келсо.

Народные предприятия от капиталистических отличает система экономического самоуправления. Каждое подразделение, каждый работник имеют права и обязанности как работников, так и хозяев предприятия. Отличие от советских предприятий состоит в том, что работники в СССР, да в настоящее время и в нашей республике на государственных предприятиях, никогда не были хозяевами, хотя это и декларировалось. На самом деле заводы, фабрики и совхозы были собственностью государства. С точки зрения наемного работника, если он не владеет частью собственности предприятия, принципиальной разницы нет, на кого работать и кого обворовывать. Речь идет не только о материальных хищениях, но и о воровстве времени, то есть низкой производительности труда [3]. На народных же предприятиях работник старается трудиться без ущерба интересам предприятия, а основную часть сэкономленных ресурсов, прироста прибыли получает в качестве дополнительного вознаграждения. Благодаря материальной заинтересованности работник старается выполнить работу качественно и с выгодой. Этот фактор подталкивает коллектив предприятия к непрерывному поиску, что является предпосылкой долговременного, неуклонного роста эффективности предприятия. Поэтому предприятия, основанные на коллективной форме собственности, рационально используют имеющиеся ресурсы, а по экономической результативности намного превосходят предприятия, основанные на других формах собственности.

В США в 1974 году была принята государственная программа по наделению акционерной собственностью работников – Программа ESOP (Employee Stock Ownership Plan) – программа освоения двухфакторной модели рыночной экономики, – согласно которой желающим коллективам предоставляются целевые государственные и коммерческие кредиты для выкупа акций предприятия, в котором они работают, и налоговые льготы. При этом преследуется цель,

чтобы хозяевами предприятия стали собственно сами работники. На сегодня в более чем в ста странах мира, включая и развивающиеся, идет становление подобного типа собственности. К их числу относятся Австралия, Великобритания, Венгрия, Египет, Израиль, Индия, Италия, Ирландия, Канада, Нидерланды, Польша, Франция, Ямайка и многие другие. Успехи Китая, где широко используются принципы двухфакторной экономики, общеизвестны.

В республике в настоящее время имеются ОАО, но доля государственной собственности в них доходит до девяноста процентов и более, а доля собственности работников ничтожна и стереотипы массового сознания и поведения сохраняются. По-прежнему главный приоритет – высокая заработная плата. Рентабельность, перевооружение, новое оборудование и другие умные вещи – это все не про нас. Все это должно волновать мифического «дядю». А ведь настоящие собственники как раз и думают в первую очередь об этих «умных вещах», чтобы, естественно, потом получать высокую зарплату и дивиденды. Об этом – процветании и благополучии предприятия – должны думать и руководители, и инженерно-технический персонал, и рабочие. Ведь экономить и повышать рентабельность можно на каждом отдельном рабочем месте: экономить электроэнергию, рачительно и по-хозяйски (как в своем гараже) обращаться с оборудованием, беречь инструмент и приспособления и т. п. Но ведь для этого нужно созреть, нужен труд души, которая питается уверенностью, что все эти мои действия ко мне же и вернуться в виде определенных материальных благ. В аналогичном положении находятся и руководители различных государственных предприятий. Все они понимают, что на должности находятся временно, и чувство собственности у них, естественно, не возникает. Скорее всего, у них возникает чувство неуверенности в завтрашнем дне, поскольку сняты с должности они могут быть в любой момент. Показателей, доведенных сверху, столько, что хватит не на одну отставку.

Рискнем сформулировать аксиому чувства собственности. Чтобы работник на предприятии почувствовал себя собственником, надо, чтобы в эту собственность были вложены живые деньги. Подчеркнем – не ваучеры (хотя не совсем понятно, что с ними делать), не какие-то там доли, а конкретные деньги, которые могут быть вложены путем покупки акций предприятия или каким-то иным способом. Представьте себя на месте нашего героя. У вас имеются неко-

торые сбережения. Пусть это будет не очень большая сумма, на которую вы могли купить жене сапоги, или шубу, или (страшно сказать) подержанную, не совсем старую малолитражку. Но вы приняли решение – и ... прощай мечты. Деньги, ваши реальные деньги, вложены в акции родного предприятия. Мы полагаем, что не уместно задавать вопрос, появится ли у вас беспокойство и ответственность за работу предприятия, желание знать, как и куда будут направлены инвестиции, возникает ли у вас чувство хозяина.

В рамках программы приватизации и акционирования, которую нужно взять за основу экономической политики, следует разработать серию национальных документов по превращению государственных предприятий в предприятия собственности работников (ПСР). Возможны и другие формы выкупа собственности предприятий. Речь идет о специальном кредитовании в рамках государственных программ, безвозмездной передаче акций на экономически несостоятельных предприятиях, во имя их спасения и т. д. Кстати Казахстан на очень серьезном уровне разрабатывает государственную программу ESOP-Казахстан.

И здесь мы подходим к так называемому сверхэффекту, связанному с идеей приватизации. Частная собственность на средства производства обеспечивает полную независимость субъекта хозяйствования от государства. Однако к такому обороту событий не готовы ни население, ни государство. Субъект хозяйствования сам решает, какую продукцию ему выпускать и в каком количестве, преследуя самую главную цель любого бизнеса – получение прибыли. Прибыль – это альфа и омега всей экономики. Чтобы получить прибыль, надо выпускать такую продукцию, которая пользуется спросом. А будет прибыль – будут и налоги и соцпакет. А нераспределенная прибыль пойдет на дальнейшее развитие производства, обновление продукции. Ни государство, ни местные органы власти не вправе вмешиваться в деятельность субъекта хозяйствования. Если у государства есть необходимость в продукции данного предприятия – оно размещает государственный заказ. Кстати, во всем мире получить государственный заказ – значит иметь гарантированный спрос.

Однако право собственности имеет далеко идущие последствия для министерств и ведомств. Так, отсутствие возможности управлять и руководить предприятиями автоматически лишает работы Министерство промышленности. Кстати, в большинстве государств

с рыночной экономикой такого министерства нет. Надо полагать, что по мере истинной приватизации эта функция будет постепенно уменьшаться. Но готово ли государство к такой самостоятельности приватизированных предприятий? Судя по сегодняшнему дню – нет. Предприятиям всех форм собственности доводят показатели и неукоснительно требуют их выполнения всеми уровнями власти. А как быть с иностранными инвесторами, ведь настоящие «буржуи» привыкли к иным правилам игры.

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что приватизация – это не просто продажа предприятий в частные руки. Это очень сложный экономический, социальный и психологический процесс, прямо влияющий на судьбы людей, да и судьбу страны. Нам не нужна приватизация ради приватизации. Все должно быть выверено, просчитано и проверено на практике. В той же Англии, пример которой мы приводили в начале параграфа, приватизация длилась около десяти лет. Но это были 1970-е годы. В наше динамичное время такие сроки – непозволительная роскошь. На наш взгляд, надо, опираясь на мировой опыт, создать свою белорусскую модель приватизации. Есть опыт приватизации аргентинский, чилийский, египетский, стран Восточной Европы, да и многих стран с развитой рыночной экономикой, в том числе Японии, Франции, Германии. Наша модель приватизации должна быть направлена не только на привлечение инвестиций со стороны, но в первую очередь на внутренние инвестиции. Следует развивать и выращивать своего белорусского капиталиста-рыночника, высокоэффективного собственника или корпоративных собственников, желающих и умеющих зарабатывать для себя, коллектива, страны. Для начала же следует к нему уважительно относиться, преодолеть люмпенскую идеологию и сформировать в общественном сознании систему ценностей, связанную с социально значимым трудом предпринимателя. Мы уверены, что Республика Беларусь достигнет процветания только тогда, когда ее главным богатством будут не только результаты труда в виде высокотехнологичной продукции, но и люди труда. Среди них достойное место должны занимать и собственники, предприниматели, наши отечественные «буржуи». Необходимо разрабатывать и пропагандировать положительный образ предпринимателя, как в Китае.

Кроме того, следует помнить, что частная собственность является фундаментом гражданского общества, основу которого составля-

ет не государство, а человек-труженик. Человек, при помощи труда удовлетворяющий свои потребности, – основа не только экономического процветания, но и политической стабильности любого государства.

### ***3.2.3. Приватизационная политика***

Беларусь, несмотря на многолетние попытки сделать эффективной государственную собственность, в конце концов подтвердила то, что уже было доказано другими странами. Опыт СССР, Китая, а также опыт всех социалистических стран Центральной и Восточной Европы и Азии показал неспособность экономик, основанных на государственной собственности, на равных конкурировать с экономикими, основанными на высокой мотивации, заинтересованности работника в результатах своей работы и достойного вознаграждения за свой труд. Здесь можно назвать множество причин. Это и излишек рабочей силы на государственных предприятиях, который препятствует внедрению новых технологий, бизнес-процессов и оборудования. Это и плохой менеджмент, и отсутствие у руководителя предприятия заинтересованности в эффективном управлении. Это и разная оценка деятельности предприятия со стороны собственника и со стороны государства: частник оценивает эффективность, государство же оперирует иными категориями – занятость, объем производства («вал») и т. п. Это и уход активов из государственных предприятий, за чем не в состоянии проследить тысячи и тысячи государственных контролеров, затраты на содержание которых в конечном итоге ложатся на те же предприятия. Это и полное отсутствие инноваций, так как инновации предполагают риск, а госсобственностью рисковать нельзя – директор может поплатиться не только должностью, но и личной свободой. Это и невозможность интегрироваться в крупные концерны и холдинги, чтобы получать комплектацию и сырье по более низким ценам, и еще многое другое.

Весь мировой опыт свидетельствует: развитие экономики, государства и общества возможно лишь там, где есть мотивация, присутствует личный/частный интерес. Именно поэтому даже на бытовом уровне любой знает разницу между «Горизонтом» и «Интегралом», которые постоянно получают государственную поддержку, и, скажем, такими торговыми марками, как «Sony», «Philips», «Dell»,

«Samsung» или «Apple». Поэтому правительства развитых и успешно развивающихся стран мира вкладывают деньги не в заводы и фабрики (как у нас), а в ИНФРАСТРУКТУРУ для создания инновационных предприятий, то есть центры инноваций, технопарки, инкубаторы малого хайтек-бизнеса, центры подготовки и переподготовки кадров (для наиболее перспективных и высокооплачиваемых отраслей экономики).

Поэтому в первом случае Беларусь получает лишь еще один животноводческий комплекс или целлюлозный комбинат, который (по вышеназванным причинам) будет время от времени требовать новых государственных дотаций. Во втором же случае возникает потенциал появления компаний типа «Microsoft», «Apple», «Intel», «Google», «Nokia», «Sony», «HTC», «Facebook» и т. д., каждая из которых по своей выручке не только превосходит крупнейшие в Беларуси животноводческие комплексы, но и весь ВВП нашей страны.

В Беларуси исторически сложилось так, что государство вкладывает в государственные заводы, фабрики, колхозы и совхозы миллиарды долларов. Благодаря благоприятной внешней конъюнктуре у Беларуси имелась возможность иметь постоянный источник для инвестирования в государственные предприятия, неособенно заботясь о поисках профессиональных инвесторов и, как следствие, эффективных путей управления. В свое время это, пожалуй, имело смысл. Беларусь воспользовалась ситуацией, когда еще не все природные богатства России перешли узкому кругу избранных, и за счет хороших отношений с российским руководством наша страна получала сырье по ценам ниже мировых. Деньги, заработанные в результате таких вилок цен, направлялись на модернизацию государственных предприятий. Будь у нас в то время предприятия частные, вряд ли бы такой вариант проходил на протяжении более 10 лет.

Было время, когда основной стратегией практически всех стран бывшего СССР была задача сохранения: сохранение производства, сохранение рабочих мест, сохранение социальной и международной стабильности, сохранение научного и оборонного потенциала и т. п. (в России использовался термин «стабилизация»). Ориентиры ставились соответствующие: «в 2000 году достигнуть уровня экономического развития 1980 года». В каком-то смысле это напоминало экономические ориентиры советской власти, которая гордилась тем, что уже к 1936 году достигла уровня довоенного 1913 го-



да. В ситуации распада страны, когда экономика всех постсоветских стран катилась вниз, сохранение и стабилизация были, возможно, наиболее правильным выходом из положения. Но нельзя все время оглядываться назад и сравнивать себя с самим собой 20-летней давности. Необходимо двигаться вперед. Идея сохранения должна быть заменена идеей развития, а государственная собственность основой для развития служить не может.

Интерес у государства должен быть один. И этот интерес – не владение предприятиями. Это владение государству ничего не дает. Менеджмент – неэффективный, таким предприятиям приходится постоянно помогать, изымать средства у эффективных собственников в виде налогов и передавать их в виде инвестиций или инновационных фондов неэффективным предприятиям. Этот интерес – эффективная конкурентоспособная экономика. Она обеспечивает качественную занятость, высокий уровень жизни населения. Частные предприятия по определению не могут быть неэффективными; они платят налоги и не просят подаваний у государства.

На наш взгляд, подавляющее большинство государственных предприятий должно быть приватизировано/акционировано. Исключение могут составлять предприятия ВПК. Государственные предприятия подавляют конкуренцию и препятствуют инвестициям.

Приведем несколько примеров. Одно известное частное предприятие решило делать сыры, йогурты и другие молочно-кислые продукты. Но молоко им колхозы и совхозы не дают, так как «сырьем» они в первую очередь должны снабжать государственные предприятия. Эта компания выкрутилась, начав закупать молоко в Польше. То же самое с колбасами (мясо получают в первую очередь государственные мясокомбинаты). И хотел бы частник развернуть производство сыров типа пармезан, рикотта, моцарелла, фета, маскарпоне, рокфор, горгонзола и многих других сортов с высокой добавленной стоимостью, да не может (молока ему не продадут). В результате мы имеем самые дешевые отечественные сорта, которые производятся в Беларуси последние 40 лет. То же самое и в отношении мяса. Хотел один предприниматель в Беларуси производить сорта мяса типа прошютто или брезаола, да не смог договориться с колхозами, которые мясо (в виде сырья) отправляли в Россию. В результате разорился. Один инвестор хотел вложить деньги в предприятие, которое выпускало бы брикеты из лесных сучьев, иголок,

мха и прочих лесных отходов, но потом передумал, так как в случае успеха его предприятия государство тут же бы создало свое и запретило лесозаготовительным комбинатам поставлять частнику отходы. При проведении тендеров на закупку при наличии государственного предприятия у частника практически нет шансов победить.

Обратимся еще раз к экзистенциальной природе собственности. Хотелось бы видеть каждого белоруса хозяином. Хозяином земли, хозяином заводов, фабрик. Хотелось бы, чтобы каждый наш гражданин обрел собственность в своей стране. С собственностью человек обретает базис личностного достоинства, человек гордится собственностью. Гордится он и своей страной – местом, где он является хозяином. Такую родину он ни на что не променяет и не даст в обиду никому! Тогда возникает настоящий патриотизм. Тогда у каждого гражданина возникает ощущение, что это моя страна, это страна, где я – хозяин, это страна, дающая мне возможность реализовываться как субъекту, как личности...

Приватизация, на наш взгляд, должна преследовать две ближайшие цели:

1. Наделение каждого белоруса достойной долей в национальном богатстве страны.

2. Привлечение инвестиций в модернизацию предприятий и получение средств в государственный бюджет.

Белорусы могут и должны стать нацией собственников. Для этого их необходимо наделить землей и средствами производства. Наделить той собственностью, которая намертво связывала бы наших людей со своей этнической родиной. Той собственностью, которая из народа, этноса делает нацию, а из человека – гражданина.

Этот процесс может быть реализован по следующим направлениям:

- а) тотальное акционирование предприятий, имеющих национальное значение.

Это прежде всего такие предприятия, товарами или услугами которых пользуются практически все граждане Республики Беларусь. Массовое владение акциями таких предприятий всеми гражданами страны позволит создать стимул для приобретения отечественных товаров. Например, если большинство белорусов будет владеть акциями «Коммунарки», то это подтолкнет наших людей к покупке конфет именно этой фабрики, а не, скажем, «Godiva» или «Lindt».

То же самое и в отношении «Милавицы», «Горизонта», «Керамина» и многих других белорусских предприятий. К таким предприятиям можно отнести и национальную авиакомпанию «Белавиа». Если наши граждане будут владеть акциями «Белавиа», то это будет их стимулировать к использованию национального авиаперевозчика.

Практически любой гражданин Японии владеет акциями компании «Sony». И когда японец идет в магазин, перед ним не стоит выбор, какой телевизор, компьютер или фотоаппарат купить – «HP», «Dell», «IBM», «Philips», «Sony» или «LG». Также практически любой кореец владеет акциями «Samsung». Как вы думаете, какой мобильный телефон он приобретет – «Nokia», «Ericsson», «Samsung» или «Siemens»?

б) обеспечение приоритетного владения акциями предприятий трудовыми коллективами. Речь идет о владении акциями предприятий в первую очередь теми, кто на них работает. Это те предприятия, товар или услуга которых не имеют национального распространения. К ним могут относиться как небольшие заводы и фабрики, так и такие крупные предприятия, как БелАЗ или МАЗ. В этом случае владение акциями своего предприятия будет способствовать повышению мотивации сотрудников и росту производительности труда. Сами работники предприятия будут заинтересованы в его эффективной работе, что снимает необходимость содержания большого количества различных государственных проверяющих органов;

в) приватизация предприятий, представляющих собой национальное достояние страны. К ним не относятся, как могло бы показаться на первый взгляд, такие предприятия, как «Белтрансгаз» или «Нафтан». Дело в том, что эти предприятия полностью завязаны на российские энергоносители. Без российского газа стоимость «трубы» не превышает стоимости металла, затраченного на ее изготовление. Другое дело – «Беларуськалий». Это – национальное достояние нашего народа. Это то сырье, которым нас наградила природа. И право всех белорусов – иметь свою долю от этого нашего общего богатства.

В приватизации этого предприятия можно учесть опыт тех стран Ближнего Востока, таких как Кувейт, Катар, Объединенные Арабские Эмираты, которые в отличие от России предоставили возможность своим гражданам пользоваться благами от экспорта нефти. Это значит, что гражданин по крайней мере в течение определенно-

го периода времени, не может запросто продать свою долю, пропить ее или проиграть в казино. Для этих целей были созданы специальные паевые фонды, которые управляют акциями граждан, являющихся совладельцами нефтедобывающих компаний. В правилах фонда установлены цели, на которые можно снимать деньги (образование, медицинское обслуживание и др.).

Хочешь получить образование – снимай деньги; нужно медицинское обслуживание – снимай деньги; нужна помощь в строительстве жилья – часть средств тебе предоставят из этого фонда. Из этого же источника можно получать и дополнительные пенсионные выплаты, что позволит в Беларуси постепенно перейти на накопительную пенсионную систему, являющуюся более эффективной, чем перераспределительная, при которой пенсии выплачиваются за счет взимания налогов с ныне работающих. У нас одно поколение фактически финансирует другое; это отрицательно сказывается на желании людей откладывать пенсионные сбережения, так как никто не знает, кому идут деньги. В современном мире каждый считает, что человек должен нести личную ответственность за себя и свое будущее (в том числе и пенсионное).

Особняком, как и «Беларуськалий», стоит еще одно предприятие – «Белтелеком». Здесь общенациональное владение акциями также будет содействовать росту инвестиций в эту сферу и постоянное внедрение этим предприятием технологических новинок;

г) превращение колхозов и совхозов в акционерные общества, преобразование нерентабельных колхозов в добровольные кооперативы – производственные, потребительские и бытовые. Этому способствует развитие различных форм государственного кредитования – ипотечного, мелиоративного, технического, на закупку семенного фонда, землеустроительного.

На самом деле кредитование на закупку семенного материала для крепких крестьянских хозяйств, хуторов и фермеров может оказаться эффективным инструментом повышения эффективности сельского хозяйства. Например, создается впечатление у нас в Беларуси, что возделывают лишь один сорт картофеля (по крайней мере в магазине можно встретить лишь его; он легко узнаваем по характерному песку, который осыпается с картофелин, имеющих бесформенный вид, и находящийся в примитивной сетке, в которую он упакован). Государство финансирует огромный Институт картофелеводства. Во мно-

гих случаях будет проще и гораздо дешевле завезти картофель из Айдахо, где только в магазине можно отыскать 30 сортов картофеля – от большого до самого маленького, от белого цвета до красного, от картофеля, который лучше использовать для жарки, до сортов картофеля, который лучше всего запекается в кожуре.

Здесь вполне естественно возникает вопрос: как осуществить народную приватизацию и создать в Беларуси мощный класс собственников? На самом деле рецепты в мире опробованы. Первым народную приватизацию сделал американский президент Авраам Линкольн. Он выиграл гражданскую войну в США не оружием, а издав в 1862 году «хомстед-акт», согласно которому каждый желающий американец мог получить до 60 гектаров земли за... 15 долларов, но был установлен срок, в течение которого накладывались ограничения на любые сделки с землей. В течение пяти лет ее нельзя было продать, отдать в аренду, передать кому бы то ни было в управление. Через пять лет приезжала комиссия. Если на участке земли стоит дом, пасется скот, обработана земля – комиссия закрепляет акт продажи и участок земли переходит в вечное владение фермеру. Отныне он может распоряжаться им как угодно – продать, отдать в управление, передать по наследству. Но он уже закрепился на этой земле, вложил в нее свой пот и кровь, и расстаться с ней даже за деньги он уже не готов. Если же комиссия видит, что земля не используется, хозяйство на ней никто не ведет, она возвращает фермеру 15 долларов, изымает у него участок и передает его другому потенциальному земледельцу. Так сложилась самое эффективное сельское хозяйство в мире.

Похожим образом действовал Ли Куан Ю в Сингапуре при приватизации предприятий типа «Singapore Telecom» и «Singapore Airlines». В общих чертах опишем этот механизм применительно к Беларуси. Государство принимает решение отдать 30 % акций «Белтелекома» и «Белавиа» белорусским гражданам, 60 % получает стратегический профессиональный инвестор, 10 % государство пока оставляет себе). Но делает это следующим образом. В первый год граждане получают лишь 10 % акций. Во второй год – еще 10 % акций, но получают эти акции только те, кто не продал свою долю в течение года. На третий год гражданам отдается еще 10 % акций, и опять же они распределяются только между теми, кто не продал свои акции за два года. После этого государство выставляет на аук-

цион оставшиеся 10 % акций, но их имеют право купить только граждане страны. Эти последние 10 % уже не раздаются, а продаются. В Сингапуре при такой приватизации свои акции за первые три года продали лишь 5 % акционеров, то есть подавляющее количество людей превратились в мощный класс собственников, являющийся основой процветания и развития любой страны, любого государства. Конечно, в этот период времени государство по телевидению и в печатных СМИ популярно рассказывает, как работает фондовый рынок, какие выгоды имеют граждане от того, что являются акционерами. Профессиональный инвестор обеспечивает в это время рост доходности акций граждан.

### ***3.2.4. Как выбрать профессионального инвестора***

Сделать всех белорусов собственниками земли, заводов и фабрик – условие для развития страны необходимое, но недостаточное. Действительно, без превращения белорусов в нацию собственников невозможно преодолеть отчуждение людей от родной земли и от построенных на ней производств, и, наоборот, как только наше общество превратится в собственников – заводов, предприятий, земли – тогда у людей исчезнет отчуждение от семьи, своего поселка, города, страны... Они перестанут быть безразличными к судьбе своей страны, «перекати-поле», срывающимися со своего места и отправляющимися туда, где им чуть больше платят. Они обретут достоинство и уже никогда не захотят презрительно именоваться гастарбайтерами. Они перестанут думать о том, чтобы ехать на сбор винограда во Францию, ежевики и клюквы – в Финляндию или работать на химическом предприятии в Швеции или на стройке в Германии...

Но предприятиям нужны инвестиции прежде всего для их модернизации и перехода на выпуск современной и конкурентоспособной продукции и, естественно, для поиска и найма эффективных управленцев. Ни того ни другого простое распределение акций среди белорусского населения не даст. Поэтому необходимо найти оптимальный баланс. Профессиональный инвестор не вложит деньги в предприятие, если ему не будет обеспечен контрольный пакет акций. Поэтому с аукциона ему может быть предложена реализация 60 % акций того или иного предприятия, обеспечивающая ему воз-

возможность определять экономическую политику предприятия, а 40 % собственности следовало бы передать в руки наших граждан.

Приватизация, как и любая продажа активов, – это один из основных законов современной экономики. В соответствии с этим законом бизнес создается для того, чтобы его впоследствии продать (либо полностью, либо частично). Целью такой продажи может быть как получение выгоды от своего бизнеса (в виде наличного капитала), так и привлечение дополнительных финансовых средств (инвестиций). Ведь бизнес в рыночной экономике подобен товару, а товар производится не для того, чтобы им любоваться и не для того, чтобы он постоянно оставался в собственности производителя. Любой предприниматель хочет продать свой товар (бизнес), причем продать его подороже. В настоящий момент наша страна напоминает брокера, не сумевшего спрогнозировать ситуацию на рынке и вместо того, чтобы продавать акции «на максимуме», дождавшегося момента, когда акции фактически полностью обесценились и тогда приступившего к приватизации. Можно, конечно, сетовать на то, что мы не пошли на приватизацию в 2008 году (до всемирного экономического кризиса) или в 2010, когда мировые рынки пошли вверх и в нашей стране еще только накапливались кризисные явления. Но это время прошло. Теперь надо думать о том, как сделать процесс приватизации максимально выгодным для экономики и, соответственно, для наших людей.

Если пойти путем продажи белорусских активов по заниженным ценам, то очень скоро страна окажется в положении России, где собственность, созданная трудом многих поколений советских людей, перешла в руки маленькой группки – так называемых олигархов. Это обречет Беларусь на еще большее отставание, так как олигархам и компрадорам совершенно безразлична судьба страны, в которой они имеют свой бизнес, и народа, который они рассматривают просто как очередной источник своих доходов. Поэтому необходимо максимально поднять стоимость белорусских активов. Прежде чем выставлять предприятие на продажу, сначала стоит провести его предпродажную подготовку. В конце концов государство должно уподобиться профессиональному собственнику, который, перед тем как продать свою компанию (или ее часть), «разгоняет» предприятие, то есть проводит соответствующую предпродажную подготовку, работает на повышение стоимости активов.

Очевидно, с этой целью следует:

1. Изменить макроэкономические условия деятельности предприятий. Выход на единый курс валюты, который только что начался, будет прежде всего благоприятствовать экспортерам. В течение полугода предприятия-экспортеры «подрубались» своеобразным налогом на экспорт. Это уникальное белорусское экономическое явление – обязательная продажа 30 % валюты. При едином курсе оно никак не сказывается на деятельности предприятия. Однако при множественности курсов оно являлось чисто фискальной мерой, лишаящей предприятия мотивации поставлять продукцию на экспорт (при поставке продукции на внутренний рынок такого налога, естественно, не было).

При фактической разнице между официальным и рыночным курсом почти в два раза «налог на экспорт» доходил до 8 % с оборота! Если предприятие, ориентированное на экспорт продукции, имело рентабельность ниже 8 %, оно вынуждено было останавливать производство, так как выпуск товаров на экспорт для него терял всякий смысл. Соответственно активы таких предприятий резко обесценились, и они легко могли пойти «с молотка».

2. Перейти на рыночные методы оценки эффективности предприятия и на современные стандарты бухгалтерского учета. Речь идет прежде всего о концепции общих издержек. *Общие издержки* – совокупность всех расходов, необходимых для обеспечения потребностей предприятия, рассматриваемого как логистическая структура. Общепринятая практика бухучета содержит балансовый отчет и отчет о прибылях и убытках. В бухгалтерской практике затраты объединяются на нормативной (или естественной) основе по их «природе», а не по видам работ. Практика группирования затрат в нормативные счета, такие как заработная плата, арендная плата, оплата коммунальных услуг или амортизационные исчисления, не позволяет просчитать объем операциональной ответственности. Для преодоления этого недостатка естественного группирования показателей отчеты принято разбивать на разделы по управленческим или организационным сферам ответственности. Многие затраты, связанные с логистическими операциями, затрагивают сразу несколько подразделений организации.

Для того чтобы определить издержки, все затраты, относящиеся к логистике, следует подвергнуть классификации по видам деятель-



ности (операциям). Общие издержки, связанные с прогнозированием спроса, управлением заказами, транспортировкой, управлением запасами, складированием и упаковкой, необходимо отделить от других видов затрат. Логистические затраты делятся на три категории: прямые издержки, косвенные издержки и накладные расходы. Современный бухгалтер не в состоянии учесть косвенные расходы.

Сегодня на подавляющем большинстве белорусских государственных предприятий отсутствуют современные системы отчетности и управления, показатели эффективности и перспективы развития не ясны. Переход на международные стандарты отчетности выявит реальное положение дел на предприятиях, а макроэкономические шаги (упрощение системы налогообложения и отчетности) приведут к повышению производительности труда, продемонстрируют показатели развития, покажут перспективы рынка для сбыта продукции и т. д.

3. Организация активной агитации среди потенциально заинтересованных участников – создание специального портала, куда будут выставлены все предприятия, организация зарубежных roadshow, другие меры.

Здесь можно возразить, что для проведения соответствующей предпродажной подготовки нужны высококлассные специалисты, знакомые с законами функционирования мировых финансовых рынков. В государственных структурах такие специалисты не работают. Действительно, в Беларуси сложилось так, что наиболее молодые, энергичные, грамотные управленцы и менеджеры, владеющие иностранными языками и знающие современные мировые рынки, не управляют государственными предприятиями, а возглавляют представительства иностранных компаний. В этом, кстати, одна из причин постоянного превышения импорта над экспортом в Республике Беларусь – импортеры гораздо более энергичны, мотивированы и квалифицированы, чем экспортеры. Поэтому к процессам проведения предпродажной подготовки предприятий должны привлекаться профессиональные мировые управляющие компании, которые могли бы получать от государства вознаграждение в виде процента от сделки. Приватизация приведет к управлению предприятиями современных динамичных профессиональных управляющих, могущих сделать наши заводы и фабрики эффективными компаниями, способными производить конкурентную продукцию. В ко-

вечном итоге частник всегда ориентирован на эффективность, в то время как государство оперирует совершенно иными – неэкономическими – категориями. В частности, у нас государство оценивает руководителя предприятия по 14 показателям, таким как занятость, объем производства («вал»), содержание социальной инфраструктуры и т. д. и т. п.

Средства, вырученные от приватизации, должны направляться не на оказание помощи неэффективным заводам и фабрикам, а на развитие инфраструктуры для создания новых предприятий, а также совершенствование материально-технической базы системы образования. Без образования невозможны ни модернизация, ни инновации, а без вложения в инфраструктуру под создание новых инновационных предприятий невозможно рассчитывать на то, что государство сможет абсорбировать высвобождающуюся в результате приватизации рабочую силу.

### ***3.2.5. Необходимость создания Кодекса собственности***

В дискуссиях об инновациях и модернизации экономики стало общим местом говорить о следствиях, но почти не уделяется внимания причинам. В основном рассуждают о дефиците капитала и новых технологиях, крупных инфраструктурных проектах, прекращении административного давления на бизнес, перестройке бюрократических институтов и об активизации гражданского общества. Вместе с тем фундаментальное условие развития – защита прав собственности – часто или вообще не рассматривают или выносят за скобки. Печальный опыт говорит о том, что общество без института частной собственности, включающего в себя должные механизмы ее защиты, не будет ни процветающим, ни свободным. Основная функция института собственности состоит в том, что он формирует долгосрочный горизонт планирования для граждан, уверенных в том, что никто без должной компенсации не сможет конфисковать их собственность в настоящем и будущем. Именно поэтому собственник строит долгосрочные планы, исходя из того, что в будущем он сможет без затруднений продать или передать по наследству свою собственность. Возможность долгосрочного планирования, предсказуемость, в свою очередь, побуждают предпринимателей делать инвестиции в свой бизнес, в том числе и осваивать

инновационные технологии. До тех пор пока не будет утверждена и законодательным образом защищена рыночная система частной собственности, бывшие социалистические страны будут сталкиваться с большими или даже непреодолимыми трудностями в создании нормально функционирующей рыночной экономики.

В действующем законодательстве есть немало положений, в которых определены гарантии прав собственников, однако сам механизм неукоснительного соблюдения, реализации этих гарантий далек от совершенства. Множество отсылочных норм, отсутствие четкости отдельных формулировок порой приводят к возможности произвольной трактовки законов как административными органами, так и правоохранительными службами. Ведь не секрет, что наши предприниматели совершенно не уверены в завтрашнем дне. Различные государственные органы могут наложить арест на счета в банках, личное имущество, подвести под конфискацию, наложить огромные штрафы и т. д. и т. п.

Поэтому наш предпринимательский класс работает с оглядкой. Стараются выглядеть беднее, чем на самом деле, оформляют имущество на дедушек, бабушек и других граждан, боятся вкладывать в производство и бизнес большие деньги, тем самым сдерживается развитие экономики. К тому же в действующем законодательстве отсутствует четкое правовое регулирование ответственности государственных органов за нарушение прав собственности. Существует немало примеров, когда в результате различных проверок накладывались аресты на банковские счета, имущество частных предприятий, которые затем в результате судебных разбирательств отменялись и выдвигаемые обвинения снимались с руководителей предприятий и фирм. Тем не менее в связи с длительными сроками вынужденного бездействия, негативного имиджа и другими материальными и моральными издержками фирм происходило их разорение и даже ликвидация. Проверяющие же органы и конкретные работники никакой ответственности за свои вольные и невольные ошибки не несут.

Не решив кардинально вопросы по защите частной собственности и гарантиях прав собственников, нельзя прийти к развитию полноценных рыночных отношений и дожидаться «не капель, а дождя» инвестиций. О запущенности этой проблемы говорит тот факт, что наша страна даже не входит в специальный рейтинг – Международный индекс прав собственности, где Россия занимает 87 ме-

сто, а Беларусь отсутствует вовсе. Первые места в этом рейтинге принадлежат странам Скандинавии и другим европейским странам. Канада и США находятся на 14-м и 15-м местах.

На наш взгляд, следует разработать Кодекс законов по защите прав частной собственности наряду с Земельным или Жилищным кодексами. Подобно тому как некоторые страны создали убежище для финансов и капиталов, мы, изучив мировой опыт, можем создать убежище для частной собственности. 21 апреля 2011 года Президент Республики Беларусь А. Г. Лукашенко заявил, что признание безусловной ценности и неприкосновенности частной собственности в стране нашим законодателям следует наполнить конкретным содержанием в виде законов и других правовых норм.

Целесообразно полностью исключить из законодательства такую норму, как конфискация собственности в любом виде: движимого и недвижимого имущества, производственных и административных зданий, станков и оборудования и т. п. Следует наложить мораторий на конфискацию имущества по меньшей мере на 25 лет. Последующие поколения белорусов разберутся, как поступать дальше. Исключения могут быть для преступлений, связанных с бандитизмом и коррупцией. Следует иметь в виду, что конфискация собственности всегда содержит возможность несправедливости, так как имущество наживается годами с участием, например, родителей и других родственников.

Если конфискуются производственные мощности, то это ведёт, как правило, к разорению и банкротству предприятия. Известен случай, когда в одной строительной фирме был наложен арест на строительную технику: экскаватор, штукатурную станцию, автомобили, бульдозер и т. п. Это привело к закрытию фирмы, потере рабочих мест, срыву договорных обязательств и другим негативным последствиям. Арестованная техника простаивает годами, приходит в негодность и разворовывается. При этом никто персонально ответственности не несет. Видимо, законодательство и правоприменительная практика должны быть построены таким образом, чтобы в случае должностного преступления наказывать преступника, а не предприятие. Оно должно работать, выполнять свои договорные обязательства, продолжать строить и давать работу рабочим, ИТР и служащим. Пока, к сожалению, эта презумпция работает лишь по отношению к государственным предприятиям.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Яскевич, Я. С. Основы идеологии белорусского государства: мировоззренческие и стратегические приоритеты / Я. С. Яскевич. – Минск, 2003.
2. Лукашов, А. В. Сравнительные корпоративные финансы / А. В. Лукашов / Управление корпоративными финансами. – 2004. – № 3.
3. Тарасов, В. Н. Народный капитализм по-русски / В. Н. Тарасов // Труд. – 18.03.2003.
4. Естенбаев, Ж. А. Народный капитализм: наступит ли новая волна / Ж. А. Естенбаев // Юридическая газета. – 4.06.2009.

## **4. ПРИОРИТЕТЫ МОДЕРНИЗАЦИИ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ**

### **4.1. Теоретико-методологические основы модернизации образования**

#### ***4.1.1. Гуманистическая реконструкция образования***

Национально-культурное возрождение общества возможно при условии преодоления кризиса, связанного с бездуховностью, который поразил общество в его личностном и социальном измерениях. Бездуховность и обскурантизм социальных отношений воспроизводятся за счет функционирования основных структур как общественного механизма, так и индивидуального сознания, сохранивших воздействие тоталитаризма. Образование как социальная и личностная подсистема общества также является одним из факторов воспроизводства закрытого тоталитарного общества. Гуманизация образования, на наш взгляд, и есть один из путей преодоления кризиса бездуховного общества. Вопрос заключается в том, как конструктивно осуществить этот процесс на практике.

Схоластическое теоретизирование присуще не только решению абстрактных, удаленных от практики проблем. Напротив, вопросы реконструкции образования решаются на уровне дескриптивного определения желаемого будущего. Между тем современная эдукология в качестве альтернативных разрабатывает проектно-конструктивный подход [1].

Проблема создания культурологической модели образования [2] может быть решена конструктивно только в единстве теории и практики. Теория рассматривается как эвристическая и включает не только систему логически упорядоченных знаний, образцом которых является фундаментальное естествознание. Она содержит теоретические изыскания, ориентированные на решение практических проблем, и представляет собой инструментальную систему, состоящую из различных областей знания: философии, педагогики, психологии, теории управления и др. В качестве эвристической теории рассматриваются теоретические изыскания и проектирование в сфере инженерного знания и деятельности как регламентация деятельности по созданию артефактов. Другими словами, осуществля-

ет процесс трансляции образцов и идеалов конструктивной деятельности из области инженерного проектирования в социальную (образовательную).

Напомним, что единство теории и практики, порождаемое конструктивной деятельностью, представляется в виде построения концептуальной и инструментальной моделей. *Дескриптивное* определение основывается на логической форме «понятие» и процедуре определения, конструктивный же подход – на построении моделей. Модель рассматривается расширительно как когнитивный артефакт – проектирование, репрезентация будущей практики.

Методология, относящаяся не только к процессу познания, но и преобразования, освоения человеком действительности, может быть названа *конструктивной*. Она направлена на решение проблем теоретико-прикладного характера. В отличие от методологии, разработанной в классической науке, где целью предполагается достижение истины, конструктивная методология направлена на решение практических проблем, связанных с изменением имеющейся ситуации. Результатом применения такой методологии является совокупность процедур, описывающих переход от сущего к должному. Состояние «сущее» характеризует имеющуюся ситуацию, однако с инновационных позиций; состояние «должное» – возможную реальность, задаваемую целевой установкой. Средства перехода от сущего к должному – инструментальная модель, которая имеет теоретическое обоснование в виде концептуальной модели.

Современное образование по содержанию, целям, механизмам и прочим характеристикам не удовлетворяет ни запросам человека, ни потребностям общества. Совершенствование методик и других технологических средств не может решить проблемы, поскольку кризис в образовании носит парадигмальный характер (требует пересмотра оснований образовательной системы). Именно в этой ситуации эдукология испытывает сильнейшую потребность в рефлексировании над образованием в различных системных измерениях: личностном – как способе становления человека, социальном – как социальном институте, коммуникативном – как субъект-субъект-ном взаимодействии и т. д.

Основной недостаток современного образования – его бездуховность, поскольку традиционная педагогика имеет дело с человеком как объектом педагогического воздействия, главный метод которо-

го – насилие, цель – вооружить ученика знаниями, умениями, навыками для будущей профессиональной деятельности. Итог такого образования – либо «человек несчастный», не понимающий себя, либо антагонист по отношению к обществу, либо конформист. Отсюда следует, что главная задача парадигмальной реконструкции образования – его гуманизация как отрицание технократической парадигмы в педагогике. Конструктивная методология и призвана помочь исследователю найти пути решения проблемы.

Итак, используя конструктивную методологию, задачу гуманизации образования можно сформулировать как проблему построения и последовательного перехода от концептуальной модели к инструментальной.

Остановимся подробнее на процедуре построения концептуальной модели гуманизации образования. В качестве примера возьмём инженерное образование. Результатом гуманистической реконструкции будет культурологическая модель образования как альтернатива предметно-центристской, бессубъектной модели. Новое видение человека, инженерной деятельности, преодоление разрыва между теоретической и практической подготовкой инженера, построение системы учебных дисциплин, преодоление разрыва между естественно-технической и гуманитарной культурами составляют содержание концептуальной модели культурологической парадигмы инженерного образования.

По отношению к образованию следует подчеркнуть недопустимость сведения его к научению. Вектор гуманистических преобразований направлен от обучения к управлению процессом самообразования. Именно тогда осуществляется процесс образования, когда происходят становление и формирование личности, осуществляется субъективная деятельность по созданию и усвоению духовной культуры. В рамках классического подхода процессы образования, обучения и познания идентифицировались. В основе этих процессов до недавнего времени лежала и единая модель – созерцание абстрактного субъекта, что приводит, с одной стороны, к бессубъектной гносеологии, с другой – к бездетной педагогике. Действительно, гносеология строилась на молчаливом предположении, будто субъект познания «подсматривает явление не вмешиваясь в него», то есть как будто не существует, поскольку ничем себя не проявляет. Педагогика оказалась «бездетной» по этой же причине дегума-



нистической установки превращения субъекта в объект. Она уделяет большое внимание технологии обучения, созданию различных методик, молчаливо предполагая человека обучающегося (образовательного) в качестве объекта педагогического воздействия.

В определенном смысле гуманизация – это реконструкция образования с позиции автодидактизма. Гуманизация как конструктивный процесс представляет собой моделирование (посредством концептуальной и инструментальной моделей) конкретной деятельности по переходу от сущего к должному, разрыв между которыми дескриптивно можно определить как недостатки современного образования.

Для высшего образования в целом характерны формализм, низкий уровень креативности, отчуждение от культуры, созерцательность обучения. Образование как процесс становления профессиональной личности сводится к обучению, поэтому главным показателем образования выступает оценка. При этом оно ориентировано на среднего ученика, который является его объектом, но не субъектом.

Концептуальная модель гуманизации инженерного образования предполагает описание процесса преодоления отчуждения человека в технократической парадигме. Если рассматривать классический тип рациональности в рамках субъект-объектного отношения, то здесь нет проблемы отчуждения, поскольку человек и мир абсолютно противопоставляются. Иное дело – деятельностный, антропологический подход, где человек существует в своей деятельностной, культуросозидающей сущности. Последовательное проведение антропологического принципа, когда объект превращается в « инобытие субъекта», логически приводит к проблеме отчуждения. Человек, человеческий дух воплощаются в природе, объектах, вещах, предметах, в другом человеке в виде объективации, овеществления, опредмечивания, экстериоризации, образования (в смысле самопроизводства) человека. Отчуждение рассматривается как невозможность самореализации человека в мире культуры (эдукологический аспект). Одной из причин самоотчуждения человека считается технократизм как парадигма мышления и действия.

Исследование проблемы отчуждения человека невозможно без изучения феномена технократизма как дегуманистической идеологии. В процессе реализации технократической парадигмы в сферу отчуждения попадает сам человек. Подобно физикалистской парадигме науки, которая превращает все, что попадает в поле зрения,

в объект, технократическая парадигма идентифицирует человеческий мир с техническим устройством, приводит к видению мира и его возможных преобразований через призму инженерной деятельности, которая при определенных условиях выступает своеобразной субстанцией культуры в целом.

Экстраполяция идеалов и норм инженерной деятельности на человека и человеческую культуру составляет суть технократической парадигмы. Для технократического видения другой человек – объект управления, манипуляций, педагогического воздействия, наконец, человеческий фактор наряду с другими.

Рассматривая технократизм как причину отчуждения человека, следует подчеркнуть дихотомичность технократизма и гуманизма, поскольку отчуждение ведет к самоуничтожению человека духовного; идентификация мира с техническим устройством – плодом человеческой конструирующей мысли – приводят к эйфории разума и техники. Человек перестает быть самоценностью и предстает в качестве одного из рабочих органов машины. Технократическая парадигма – это попытка тотального рационализма, где машина становится высшей ценностью.

Остановимся на понятиях «гуманизм» и «гуманизация», как ключевых для понимания направленности преобразований в рамках концептуальной модели. При исследовании гуманизма следует различать понятие «гуманизм» в моральном и общефилософском смысле. Нравственный аспект гуманизма определяется через моральное качество доброты и добродетели. Общефилософское понимание гуманизма связывается с сущностью и ценностью человека, который является высшей ценностью. Такова презумпция гуманизма, которая получила выражение в категорическом императиве И. Канта. Сущность же человека вслед за Л. Толстым, Э. Фроммом и другими философами-гуманистами рассматривается в духовности, нравственном самосовершенствовании. Конечно, этими двумя позициями философское представление о гуманизме не исчерпывается. Его возможно рассматривать как определенное мировоззрение и стиль жизни, идеологию и парадигму мышления.

Теперь о том, в каких смыслах применяется понятие гуманизация. Гуманизация выступает как конструктивный аспект гуманизма, ценностный регулятив системы преобразований, связанный с утверждением гуманистических приоритетов. В этом состоит основ-

ной операциональный (конструктивный) смысл гуманизма. Можно рассматривать гуманизацию дескриптивно.

Например, на уровне метафор «человеческое измерение», «антропологический поворот» гуманизация в виде конструктивного принципа может применяться по отношению к модели общественного прогресса, идеологии, человека, образования, науки, философии. Гуманизацию можно рассматривать и в виде деструктивного принципа как альтернативы натурализма, сциентизма, технократизма.

Гуманизация как принцип ценностной переориентации рассматривается по отношению к инженерному образованию и выделяет цель (сопряжение профессиональной и общеобразовательной подготовки), уровни (концептуальный и инструментальный), подходы (конструктивный и деструктивный).

Поскольку образование и наука – взаимосопряженные процессы, в культуре следует рассматривать процесс гуманизации в наукоцентристском измерении, как образец, стандарт для осуществления гуманизации в образовании. Гуманизация науки – это изменение внешних ценностей через гуманистическую ориентацию целей научного поиска, а также гуманного использования ее результатов как средств практической деятельности. В противоположность ей гуманитаризация – это изменение идеалов науки, ее ценностей и норм в направлении сближения с гуманитарными.

Обращение к реальной практике гуманизации инженерного образования показывает, что в ней осуществляется неоправданная редукция гуманизации образования к гуманитаризации содержания. Между тем гуманизация образования предполагает реконструкцию всей образовательной сферы как утверждение новой образовательной парадигмы.

Итак, выше был описан принцип построения концептуальной модели гуманизации образования. Перейдем к описанию принципов построения инструментальной модели. Данная модель предполагает не только осознание проблемы на теоретическом уровне посредством создания концептуальной модели, но и на уровне конструктивных практических разработок, предусматривающих систему нормативных знаний, ориентированных на переход от сущего к должному, как устранение недостатков существующей образовательной системы. Рассмотрим образование как сложную социально-культурную систему в измерении «сущее» – «должное», как проблемное

основание инструментальной системы. При этом мы сознательно не разделяем образование на школьное и вузовское, подчеркивая общую природу происхождения проблем и приоритетов.

1. Образование как социальный институт: социально-организационные аспекты, система школ, управление, школа и государство.

<b>Сущее</b>	<b>Должное</b>
Цель образования – социализация и профессиональная подготовка	Саморазвитие, самопонимание, самоактуализация, самоорганизация личности
Отрыв от реальной жизни и проблем жизнедеятельности	Включение школ в социально-экономические, государственные структуры, а также структуры гражданского общества
Нет системы обратной связи, рекламаций на специалиста	Диплом подтверждается через год после работы по специальности. Квалификация и оклад специалиста зависят от качества учебы
Нет системы учета потребности в специалистах	Планирование приема в вузы по заявкам работодателей
Оценка фиксирует результат обучения, а не процесс	Кредитно-рейтинговая система оценивания, метод портфолио и др.
У студента нет права выбора преподавателя и читаемых курсов	Набор обязательных и элективных курсов по выбору. Добровольный выбор курса и преподавателя
Формализм и процентомания	Устранение оценки как главного показателя; цель – не знания сами по себе, а личностное и компетентностное развитие
Перегруженность студентов и преподавателей	Измерение и мониторинг учебной и преподавательской деятельности
Стремление к полной стандартизации образования	Уровень образования определяется уровнем профессуры
Итог образования: человек, не понимающий себя, несчастный	Результат образования: человек, образующийся всю жизнь

2. Образование как диалог двух субъектов – ученика и учителя (обобщенной образовательно-педагогической системы)

<b>Сущее</b>	<b>Должное</b>
Субъект – преподаватель, ученик – объект педагогического воздействия, реципиент информации	Ученик – не объект, а субъект индивидуально-личностного развития
Тип общения – монологический	Диалог, обратная связь
Стиль общения – формально-ролевой	Содержательно-доверительный учитель – образец профессионального творчества
Объяснительно-иллюстративные методы	Проблемно-эвристические, креативные методы
Учитель – объект регламентации	Учитель субъект педагогического творчества
Низкий уровень креативности ученика	Творчество – основной способ самообразования
Феномен клипового мышления	Сочетание информационно-коммуникативных и традиционных средств обучения
Ориентация на среднего ученика	Индивидуализация образования
Подавляется уникальность ученика	Дао-образование
Унификация, единообразие учебного процесса	Авторские школы, курсы, тренинги, мастер-классы и др.
Лекция и урок – главные формы обучения	Автодидактизм – залог образования человека
Календарно-тематический механизм построения обучения	Механизм основывается на выявлении степени усвоения методов решения проблем
Принципы организации образования не соответствуют этапу информационного общества	Синтез педагогических и информационно-технологических решений

### 3. Образование как социально-культурное явление

Сущее	Должное
1	2
Образование слабо зависит от приоритетов экономики и социально-культурной сферы	Принципы инновационного образования
Ограничено национальными стандартами	Присоединение к Болонскому процессу
Знаниевая парадигма образования. Цель – знания, умения, навыки (ЗУНы)	Культурологическая парадигма образования. Цель – личностное развитие человека через культуротворчество
Предметно-дисциплинарный принцип организации обучения	Комплексные человекомерные проблемы
Качество образования декларируется	Менеджмент качества образования
Механизм образования, социализация как усвоение социально-культурного опыта	Образование как творчество, продуктивная деятельность по преобразованию и конструированию предметов культуры
Средство образования – наука	Вся культура в целом. Культура как способ жизнедеятельности
Образование как единство обучения и воспитания	Развитие личности в природной и социокультурной среде
Образование как часть социокультурного опыта	Культура как метасистема включает в себя образование и социальную практику
Сопряженность науки и образования	Гомоморфность онто- и филогенеза, личностного становления (образования) и этапов культурного процесса
Использование современных информационных технологий эпизодично	Необходимость построения высокотехнологичной образовательной среды

1	2
Дифференциация знания, фактологический подход	Холизм как методологический принцип целостности. Приоритет ценностно-аксиологического осмысления
Модернизация как впадение в крайности	Эволюционный характер реконструкций
Тестирование как технократическая инновация	Технологизация и гуманизация как взаимодополнительные процессы

#### 4. Содержание образования

Сущее	Должное
Образец построения содержания образования – «логос» и общее	Практико-ориентированное образование
Естественные и общественные дисциплины	Гуманитарные, человекообразные проблемы. Инновационное образование
Разрыв между естественно-технической и гуманитарной культурой	Гуманизация и гуманитаризация как способ устранения разрыва между культурами
Нет системы дисциплин: фундаментальные (общеобразовательные) и прикладные (специальные)	Система дисциплин строится по инструментальному принципу: как средство решения проблем
Абстрактно-теоретический характер знания преобладает	Практико-ориентированное обучение
Нет методологии решения проблемы обновления содержания образования	Принцип развития образования – модернизация содержания через инновации и блочную компактификацию

## 5. Образование как средство становления, формирования человека

Сущее	Должное
Стихийный, побочный процесс	Развитие личности – главное направление работы школы, сверхзадача
Формируется умение отвечать на вопросы, выполнять задания	Умение спрашивать, ставить цели и их достигать, формулировать проблемы и задачи и их решать
Воспитание как система мероприятий	Творчество как средство продуцирования личностной и социальной культур
Воспитание как формирование черт личности	Культуротворчество, самосозидание
Мотивы обучения внешние – насилие, оценка	Творчество – основа свободы развития личности, саморазвитие
Идейно-воспитательная работа как политико-идеологическое воспитание	Идейно-воспитательная работа как форма управления гуманизацией образования

Следует сказать, что некоторые элементы такой инструментальной системы уже внедряются [4], а именно:

постепенно осуществляется процесс перехода от оценки результата к оценке процесса – кредитно-рейтинговой системе;

за счет современных информационных технологий осуществляется индивидуализация образования;

внедряются «кейс-образование», компетентностный и практико-ориентированный подходы, современные педагогические технологии и др.

Речь идет о том, чтобы достигнуть системности в данной реконструкции, когда управляемое самообразование станет реальностью.

Кроме того, инструментальная модель ориентирована на различные субъекты деятельности, а именно:

субъекта – учителя, представляющего обобщенную образовательную систему;

субъекта – студента, осуществляющего образовательную деятельность;



субъекта потенциальной профессиональной деятельности, а также субъекта управления и перепроектирования образовательных систем, образовательного взаимодействия на уровне министерства, ученых-проектантов и других управляющих структур.

Каковы же направления гуманизации образования? Прежде всего это гуманитаризация образования, понимаемая в экстенсивном и интенсивном аспектах. Гуманитаризация в экстенсивном плане – это переориентация содержания образования на устранение разрыва между естественно-технической и гуманитарной культурами посредством изменения их удельного веса.

Интенсивный аспект гуманитаризации образования связан с проникновением методов гуманитарного познания в естествознание посредством введения человеческой составляющей через мировоззренческую ориентацию, переход от логики как «филиации идей» к истории их становления и разрешения, а также другими способами реализации деятельностной технологии. Помимо гуманитаризации можно выделить следующие направления гуманизации:

- демократизация как переход к самоуправлению;
- реализация идей педагогики сотрудничества;
- индивидуализация как переход от социально значимых к личностно-индивидуальным мотивам и познавательным интересам субъекта образования;
- мировоззренческая ориентированность обучения как сознательно акцентируемая экспликация мировоззренческих составляющих человеческой деятельности и прежде всего гуманистических смыслов;
- создание практико-ориентированной модели образования.

Таким образом, гуманизация образования представляет собой перестройку образовательной системы на парадигмальном уровне. Общую направленность образовательной реконструкции задает процесс гуманизации образования, как ценностной реконструкции образования в направлении гомоцентризма. Конструктивная методология используется для решения практико-ориентированных проблем и представляет собой проектирование в гуманитарной сфере в виде построения концептуальной и инструментальной моделей. Концептуальная модель представляет собой не просто дескриптивное описание основных понятий, задающих сущее и должное, но и конструктивный принцип, имплицитно содержащий инструментальную модель, регламентирующую переход от сущего к должному.

### ***4.1.2. Роль науки и инновационного образования***

Как известно, для традиционной индустриальной экономики роль образования не так уж велика. Никаких особых знаний для работы на конвейере не требуется. Необходимо лишь прилежание, усидчивость и дисциплинированность. Не случайно система наук превращается в систему дисциплин. Иное дело экономика знаний, в которой умения и интеллект являются главными производительными силами. Они позволяют создавать высокую добавленную стоимость, что является основной целью новой экономики.

Чтобы ответить на вопрос, почему происходят сбои в нашей науке и образовании на пути к экономике знаний, обратимся к реалиям. В жизни ученых есть одна проблема, которая вопиет о себе. Здесь имеется в виду проблема взаимоотношения науки и практики, а если точнее, абстрактно-теоретический характер современной науки, ее удаленность от реальной жизни и вследствие этого ее финансовую несостоятельность. Наука как социальный институт в виде академической, вузовской и зачастую прикладной науки во многом не оправдывает надежды ни государства, ни общества. Она еще не стала стержнем рыночного и инновационного развития и по-прежнему не дает нужной отдачи. Многие ученые не могут или не хотят заниматься реальными проблемами, решение которых может дать результат в виде коммерческого продукта. Разумеется, это не касается развития фундаментальных наук, которые по определению имеют право на свободный теоретический полет и право на существование получают в виде грантов. Как вытекает из идеологии и политики государства, наука должна быть ближе к жизни. Для решения этой проблемы был усилен топ-менеджмент НАН, проводятся совещания и заседания. Однако все остается по-прежнему. И дело вовсе не в плохом менеджменте, а в том, что затрагиваются интересы людей, поэтому «опровергаются геометрические аксиомы».

### ***4.1.3. Наука как интеллектуальный ресурс для практики***

Ситуация с современной наукой лишь подтверждает тезис о том, что не все, что было, прошло безвозвратно, так сказать, кануло в Лету. Большинство наших ученых – субъекты советской действительности, с отнюдь не рыночным менталитетом. Идеологическое

давление, с одной стороны, и психология иждивенчества – с другой сделали свое дело. Вместо осмысления процессов реальной жизни философы в большинстве своем занимаются абстрактными, весьма удаленными от жизни проблемами: логико-историческими, гносеологическими и др., которые все сводят к анализу понятий. Не отстают от них по части схоластического теоретизирования и конкретные науки. При этом наукообразии, частокол абстракций, зачастую используется лишь для того, чтобы создать видимость высокой науки, а по существу скрыть научное бессилие в смысле практической несостоятельности. Эти ученые под прикрытием абстрактной специфики языка науки рассматривают такие же абстрактные, зачастую никому не нужные, надуманные проблемы, которые используются в качестве тем для кандидатских, докторских диссертаций, так называемых госбюджетных и других тем. Результатами таких исследований являются научные отчеты (подвергающиеся «грызущей критике мышей»), а также условный экономический эффект. Между тем государство платит им не условные, а вполне реальные деньги. Уступая велению времени и выполняя инструкции ВАКа, ученые «внедряют» свои открытия и разработки в образовательную практику. Другой практики, по-видимому, они в большинстве своем не знают. Конечно, это общая картина или правило, из которого, к счастью, есть исключения.

Почему для исследования избираются не актуальные проблемы, а такие, решение которых практически никогда не приводит к коммерческому продукту? Прежде всего потому, что проблемы ищут не там. Эти проблемы находятся не в голове исследователя, а в цехе, министерстве, школе, то есть там, где осуществляется реальная практическая деятельность, задыхающаяся в плену нерешенных проблем, которые надо увидеть, очистить от наслоений ординарной деятельности и сформулировать как собственно научную проблему, предполагающую возможные способы ее решения. Только таким способом, путем анализа реальной практической деятельности, возможно создание целого проблемного поля. Однако пока нашим ученым на это поле путь заказан. И главное препятствие – это они сами, точнее, менталитет «теоретика», а также негативное отношение производителей к науке, которая «путается у них под ногами». Другими словами, необходимо наладить взаимодействие ученых с реальной жизнью, которое представляет собой актуальней-

шую проблему современного менеджмента по модернизации прежде всего реального сектора экономики. Нашей науке еще предстоит сформулировать наиболее актуальные проблемы реальной жизни в различных сферах деятельности, а затем ранжировать их в виде приоритетов, но главное – найти пути их решения. И если эти решения действительно расшивают узкие места реального производства или других практик, то материальное вознаграждение не заставит себя долго ждать.

Вернемся к обсуждению причин сложившейся ситуации. Они не однозначные и носят комплексный характер. Прежде всего дает о себе знать менталитет того самого уравнительного социализма, который на самом деле социализмом не являлся. Приоритет теории над практикой освещал нашу деятельность. Покажем это на примере. Скажем, следует поработать над проблемой повышения культуры обслуживания, например, в общепите. Собирается конференция на аналогичную тему, где добросовестно обсуждается эта проблема, в том числе понятие культуры, ее разновидности, специфика клиентуры (потребителей), и даже разрабатываются рекомендации (?!). Но жизнь показывает, что возможен и другой сценарий. В кафе или ресторане работает менеджер, который следит именно за тем, чтобы клиент был главным действующим лицом, и в случае какого-либо сбоя начинает с извинений и решения проблемы по существу. В первом случае теория и практика практически не пересекаются, во втором приоритетом является именно практика обслуживания и повышение ее качества.

Примат теории над практикой является тотальным, и эта установка определяет решения многих чиновников от науки и не только. Возьмем, к примеру, инженерно-техническую деятельность. Эту историю рассказывал нам настоящий инженер, доктор технических наук, профессор Анатолий Иванович Добролюбов [5]. Представьте себе следующую ситуацию. В одном академическом институте машиностроительного профиля сломался станок с ЧПУ (с числовым программным управлением). Между тем в этом самом институте есть несколько докторов технических наук – по определению специалистов высшей квалификации. Однако ни один из этих специалистов этот станок, как, впрочем, и любой другой, не починит, поскольку они специалисты в области карандашно-бумажных операций. И ремонтировать приходится завлабу дяде Васе, который хотя

и закончил аспирантуру, но диссертацию не защитил, поскольку не смог променять отвертку на карандаш, решение практических проблем заменить суррогатом абстрактных теоретических изысков. И одно из таких «социалистических решений» – виртуальный инженер. Слава богу, что этот подход миновал врачебную практику и образование. Медицина еще сохранила трезвость ума и в состоянии различить теорию в виде карандашно-бумажных операций и врачебную деятельность или врачевание.

## **4.2. Модернизация современного образования**

### ***4.2.1. Абстрактно-теоретический характер современного образования***

Подобный теоретико-схоластический уклон наблюдается во всех сферах науки как социального института, в том числе образования как сопряженного с наукой феномена. Парадоксально, но факт. Основное содержание образования инженера составляют расчеты, которые занимают до 80 % учебного времени студента. Сравните этот абстрактно-теоретический подход в подготовке инженера с реальной инженерной практикой, то есть той деятельностью, которой занимается инженер в жизни. Теперь, наверное, становится понятно, почему у нас тяжелая промышленность «самая тяжелая в мире», а десятилетнее японское авто дает фору новым «Жигулям». К великому сожалению, виртуальный инженер, бездушный педагог и непрофессиональный специалист – это не плод безудержной фантазии авторов. И все эти безобразия в образовании и науке густо приправляются значительной долей социального обскурантизма по принципу: хороший студент – хороший инженер, плохой студент – главный инженер.

Чтобы быть правильно понятыми, обратимся к проблеме соотношения теории и практики на уровне абстрактного подхода, без которого, разумеется, не обойтись. Однако он не должен быть самодовлеющим. Мы по-прежнему считаем, что теория является высшим критерием научности, а чисто эмпирические исследования заслуженно получают кличку ползучего эмпиризма. Все дело в акцентах, правильном соотношении теории и практики. «Нет ничего практичнее хорошей теории», – вот наше кредо. Никто не против хорошей теории, скажем больше – без нее не обойтись. Однако

только в одном случае: если теория выступает в качестве интеллектуального ресурса, теоретической поддержки практической деятельности. Иначе мы будем иметь то, что имеем. В статьях и монографиях читаем: «следует проанализировать, разработать, необходимо расширить, требует дальнейшего развития ...». По нашему глубокому убеждению, следует переходить на проектный язык и вместо абстрактных заклинаний переходить к решению конкретных проблем, которое будет включать в себя ответы на следующие вопросы: кому это нужно и почему? кто это будет делать и почему? кто финансирует эти разработки, а также необходимое время?

И, наконец, о требовании и критериях научности ВАКа в смысле соотношения карандашно-бумажных операций и конкретных разработок и достижений в инженерно-технологической сфере, художественно-творческой, в сфере развития высоких технологий и т. д. Начнем с вопроса. Получил бы степень доктора технических наук и звание профессора Калашников Михаил в белорусском ВАКе? Мы имеем в виду гениального изобретателя АК – автомата Калашникова. Ответ однозначный – НЕТ. Даже при помощи своего гениального изобретения. Потому что изобретение и практико-ориентированные разработки – это, согласно инструкциям ВАКа, не наука. Режиссеры международного уровня, тренеры, подготовившие олимпийских чемпионов, разработчики программного обеспечения на уровне мировых стандартов, разработчики высоких технологий и т. д. в белорусском ВАКе научной степени не получают. Кстати, М. Калашников получил степень доктора технических наук без предоставления диссертации в ВАК СССР.

Ориентация на теорию как высший критерий научности – это похвально. Но как быть с тем фактом, что на улице XXI век. Некогда такое основательное сооружение – наука с ее четкой дифференциацией на фундаментальную и прикладную превратилось в единую научно-технологическую деятельность с инновационной и коммерческой детерминантами. Кроме теоретических появились иные критерии социальной значимости науки. Мы имеем в виду прежде всего инновационно-технологические.

Не хочется думать, что серость в науке и возможность спрятать свою научную несостоятельность за схоластикой возьмут верх над реализмом и усилиями ученых в деле реализации цели «За сильную и процветающую Беларусь». Что же касается ученых степеней, то

можно воспользоваться мировым опытом и присуждать ученую степень доктора философии в области бизнеса, рекламы, спорта и т. д. при условии, что эти разработки и инновации соответствуют высшим мировым стандартам в деле решения актуальных проблем в различных сферах культуры, будь то медицина, спорт или искусство. В условиях рынка эти новации будут превращены в коммерческий продукт наивысшего качества.

#### ***4.2.2. Инновационное образование и экономическое развитие***

Как видно из предыдущего изложения, новация и инновационное развитие становятся ключевыми реалиями нашей жизни. Именно поэтому инновационное образование стало наиболее популярным «хитом» современной педагогической науки. И причины этого явления находятся отнюдь не в педагогике как науке или в инноватике как современной педагогической теории об инновациях. Различное понимание инновационного образования имеет субъективные и объективные причины. Субъективные причины связаны в основном с ошибочным менталитетом абстрактного теоретизирования. Объективные – с теми преобразованиями в современной культуре и прежде всего экономической, научной и технологической деятельности, которые имеют воистину революционный характер. Эта революция носит информационно-технологическую природу и имеет экономические, социальные и образовательные последствия. Образование, как сфера культуры, является взаимосопряженной, с одной стороны, с наукой, с другой – с производством. Понимание смысла инновационного развития в науке, технологиях и современной экономике – ключ к пониманию смысла современного инновационного образования.

Построим концептуальную модель инновационного образования в проблемном поле «наука–образование–производство». Естественно, таких моделей можно построить несколько, в зависимости от ракурса рассмотрения, например, в проблемном поле человеческого, личностного развития или поле культуры, рассматривая ее как совокупность способов деятельности, творчества и т. д.

Образование, рассматриваемое генетически, представляет собой органическое единство с материальным производством и наукой.

До появления образования как социального института оно существовало в виде синкретичной деятельности, включающей в себя спонтанную социализацию и обучение через имитацию. С появлением учебных заведений происходит институализация образования. Это дает возможность различать формальное и неформальное образование. В эпоху промышленных революций образование непосредственно связывается с материальным производством. Образовательная деятельность как составная часть духовного производства основывается прежде всего на деятельности познания. Первая промышленная революция, которая вызывает к жизни инженерные науки, непосредственно связывающие науку с материальным производством, приводит и к становлению образования классического типа, которое соответствует технико-машинной цивилизации. Техника и знания о ней, а также естествознание на службе техники определяют развитие образования.

Материальное производство, являясь основной детерминантой развития образования, породило такое качество последнего, как массовость. «Массовое образование, — считает Э. Тоффлер, — было хитроумной машиной, сработанной индустриальным обществом, чтобы производить сорт взрослых, которые были ему нужны. Проблема была необычно сложной. Как приспособить детей к новому миру, миру постоянной работы в цехе? Решением оказалась воспитательно-образовательная система, которая своей структурой повторяла этот новый мир. Сама организация знаний, постоянная дисциплина были перенесены из индустриального производства» [9].

В настоящее время произошли кардинальные изменения в современной науке. Наряду с классической наукой с ее традиционным делением на фундаментальную и прикладную появилась неклассическая наука, вернее, научно-технологическая деятельность, которая наиболее востребована обществом, так как «работает на рынке услуг и товаров», то есть является интеллектуальным ресурсом экономических инноваций. И это новые реалии современной науки, с которыми нельзя не считаться. Информационно-технологическая революция (компьютер – это ее реальный символ) привела к синтезу науки, производства (бизнеса) и образования. И если раньше требование союза науки, образования и производства было благим пожеланием, то в настоящее время это – приоритет современного инновационного развития.



Чем принципиально отличается современная наука от классической? Прежде всего тем, что она строится по принципу проектирования, становится культуротворчеством – основой техногенной цивилизации. Как известно, истина конституирует классическую науку. Это означает, что поиск объективной истины составляет основную цель и ценность познавательной деятельности. Разумеется, что по отношению к практической деятельности человека наука является средством решения проблем, стоящих перед человеком, средством удовлетворения его потребностей. Истина в науке, изобретение в инженерии, научно-технологические решения в современной культуре превращаются в средства удовлетворения потребностей потребителя. Это означает не что иное, как превращение результатов научной, изобретательской и иной деятельности в экономические явления. Они становятся нововведениями на рынке товаров и услуг, предоставляя возможность свободного выбора потребителям и получения экономического эффекта для производителя. Английское «innovation» (инновация) и означает «введение новаций», «нововведение», в буквальном смысле «введение нового», – процесс использования новшества не только в научно-технологическом, но и рыночном, хозяйственно-экономическом смысле. Инновационное развитие, наукоёмкие технологии, получившие в экономической литературе название высоких технологий, становятся приоритетами не только продвинутых корпораций, но и политикой некоторых государств, совершивших рывок из отсталых в процветающие. Инновационное образование – детище инновационных сдвигов в современной науке, производстве, культуре и социуме в целом, и, поэтому всецело должно им соответствовать. Образование определяется, зависит, соответствует и обслуживает современную высокотехнологическую науку, а вместе с ней служит современному производству (экономике). Именно это обстоятельство задает требования к инновационному образованию.

1. Инновационная экономика задает приоритеты и правила игры науке и образованию.

2. Инновационное образование ориентируется на приоритеты экономического развития.

3. Инновационное образование должно соответствовать профилю страны в международном разделении труда.

4. Инновационное образование, вслед за наукой, подчиняется главному критерию – служить экономике и востребованности на рынке в виде коммерческой услуги.

5. Учеба в институте и работа на производстве – единый процесс творчества.

6. Необходимо выпускать таких специалистов, которые создают прежде всего национальное богатство страны

7. Необходимы преференции для приоритетных специальностей (программисты, инженеры, строители) и направлений подготовки.

8. К сожалению, наше образование готовит специалистов, которые зачастую не работают по специальности.

9. Образование дает знания, не востребованные обществом, экономикой.

10. В образовании не разработана система востребованности.

11. Образование зачастую – бесполезная трата денег для государства.

12. Образование для личности иногда – неудачный старт, возможность попасть в ловушку лузера, подталкивание к эмиграции.

13. Необходимо срочно вводить «кейс-образование», основанное на совокупности проблем и задач реального сектора экономики.

14. Нужны новые технологии обучения, основанные на симбиозе науки, образования и производства.

15. Следует переходить от дисциплин к проблемно-ориентированному образованию-производству.

#### ***4.2.3. Конструктивный подход к построению инновационного образования***

Модернизация экономики невозможна без модернизации системы образования. Совершенно очевидно, что развитие экономики обеспечивают прежде всего инженерно-технические и естественнонаучные специальности. Юристы, финансисты, бухгалтеры, филологи, социологи, политологи, культурологи непосредственный вклад в повышение национальной конкурентоспособности экономики не вносят. Именно поэтому при сравнительной оценке различных стран, их инновационного потенциала и расчета индекса конкурентоспособности в качестве основного используется такой показатель, как

число студентов и аспирантов инженерных и естественно-научных специальностей на тысячу жителей.

В Финляндии, занимающей первое место в международных рейтингах по индексу инновационности, ежегодно на 1000 человек населения выпускается 17,4 инженеров, в Швеции – 17, в Сингапуре – 16,8. В Республике Беларусь на 1000 человек населения выпускается лишь семь инженеров. Такое же соотношение гуманитарных и технических специальностей в университетах. В настоящий момент пропорция между гуманитарными и техническими специальностями в Республике Беларусь сложилась в соотношении 70 на 30, в то время как в динамично развивающихся государствах мира пропорция обратная – 30 % «гуманитариев» на 70 % «технарей».

Если ситуацию в ближайшее время не изменить принципиально, то отставание Беларуси от наиболее успешных стран мира будет увеличиваться. Что уж и говорить, если даже президент США Обама запустил ряд программ поддержки инженерно-технического и математического образования, которые включают серьезные финансовые инструменты (налоговые скидки, гранты и пр.). По его словам, это необходимо для того, «чтобы Америка вернула себе лидирующие позиции в мире как высокотехнологическая и инновационная нация». Беларусь тем более нуждается в комплексе мер по поддержке математического и инженерно-технического образования. Исходя из задачи перехода нашей страны на инновационный путь развития предлагается:

1. Увеличить количество студентов и аспирантов инженерных специальностей за счет сокращения мест на гуманитарные специальности. Республике Беларусь сделать это проще, чем многим странам Западной Европы и Америки, где университеты независимы от государства. Там государство не может административно установить набор на определенные специальности, как и не может указывать, в каких пропорциях должны готовиться кадры. Поэтому там прибегают к другим мерам. В развитых странах существуют целый набор стимулов для инженерно-технических, математических и биологических специальностей. Так, например, в Швеции, Финляндии и Норвегии инженерное образование практически бесплатное, в то время как за медицинское и юридическое образование надо платить большие деньги.

2. Создать стимулы для молодых людей, выбирающих инженерные специальности. Студентам технических и естественно-научных специальностей необходимо предоставить возможность участия в проведении исследований и разработок, выделив для них самые современные и технологически оснащенные учебные корпуса. Этим студентам для проживания в первую очередь необходимо предоставлять и общежития. Действительно, студентам-юристам, или психологам, или социологам для учебного процесса достаточно ручки и конспекта. Инженеру нужно несколько больше – по крайней мере компьютер (для многих специальностей – это основное средство производства).

3. В СМИ следует развернуть агитацию среди молодежи и родителей с целью стимулировать их к выбору естественно-научных специальностей. Социальным образцом среди белорусской молодежи должен стать не чиновник-налоговик и не сотрудник контролирующих органов, а инженер-изобретатель, инновационный предприниматель. Именно они должны предлагаться молодежи в качестве образца для подражания. В России, кстати, социальный образец выставляется в виде олигарха-бизнесмена, ловко завладевшего государственным имуществом и бессмысленно его растрачивающего, либо в образе чиновника, имеющего возможность «распиливать» бюджет. Про мировой опыт также надо больше говорить. «Microsoft», «Oracle», «Dell», «Google», «Facebook» и т. д и т. п. были созданы бывшими студентами технических вузов, а не юристами, экономистами или политологами, и тем более не чиновниками. Социальные симпатии должны быть на стороне тех, кто создает бизнес, зарабатывает деньги и дает рабочие места другим, а не на стороне тех, кто эти деньги тратит.

4. Существенно повысить уровень оплаты труда преподавателям математических и технических дисциплин, снизить для них педагогическую нагрузку, оставив больше времени на практические исследования и разработки. В настоящий момент педагогическая нагрузка в белорусских вузах составляет 700–800 часов, что не оставляет преподавателям времени для научной и практической деятельности. В ведущих университетах мира, в том числе Стэнфорде, откуда началась Силиконовая долина, педагогическая нагрузка составляет 200–250 часов. Таким образом у преподавателей есть время заниматься научными исследованиями по заказу хайтек компаний, вовлекая в этот процесс студенчество. На сегодня средний возраст преподавателей кафедр технических специальностей при-

ближается к 60 годам. Молодые люди не хотят работать преподавателями в связи с низкой оплатой труда, а в педагогический университет сегодня набирают фактически всех желающих. В успешно модернизирующихся странах, например, Китае, для того чтобы получить должность преподавателя ИТ, надо выдержать серьезный конкурс. У нас же из года в год педуниверситеты не набирают студентов на математический и физический факультеты. Если не предпринимать решительных мер, то скоро некому будет готовить специалистов в вузах и учить естественным наукам в школе. Тогда перспективой для Беларуси будет место в международном разделении труда в качестве страны с дешевой и неквалифицированной рабочей силой с низкими экологическими и социальными стандартами.

5. Включить в университетские советы по формированию учебных программ представителей реального сектора экономики. В динамично развивающихся государствах мира, таких как Япония, Северная Корея, Сингапур, Китай, почти половина образовательных программ третьего–пятого курсов формируется непосредственно компаниями-заказчиками. Это позволит выстроить прямую связь между предпринимателем, преподавателем и студентом и создаст систему, которая будет производить кадры, способные воспринимать новое знание и его внедрять, а также ликвидировать разрыв между теорией и практикой в учебном процессе вузов. Процентное соотношение между аудиторной и практической нагрузкой на студентов в Беларуси сегодня составляет 80 к 20, в то время как в развитых странах мира – 50 на 50. Миссия современного университета – образование через научные исследования и практическую деятельность. Иными словами, студенты должны не просто получать готовые знания, а участвовать в создании новых знаний и применять их на практике. Необходимо также стимулировать деятельность университетов как инкубаторов малого инновационного бизнеса, предоставив им право распоряжаться объектами интеллектуальной собственности, созданными в рамках проектов, финансируемых из бюджета. Перспектива создания собственного инновационного бизнеса будет важным стимулом для преподавателей и студентов.

6. Вернуть школы с углубленным изучением математики, физики и других предметов. Предлагается также увеличить количество часов математики и физики в школах. Крайне полезным представляется и увеличение уроков английского языка, причем как в школах,

так и в технических вузах. Все меры поддержки технического и естественно-научного образования, по большому счету, выгодны и представителям гуманитарных профессий. Ведь успешное развитие экономики страны позволит и юристам, и экономистам, и другим гуманитариям получать более достойное вознаграждение за свой труд, так как достойный уровень жизни в стране могут обеспечить лишь те, кто реально создает национальное богатство страны.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Старжинский, В. П. Гуманизация инженерного образования: философско-конструктивный подход / В. П. Старжинский. – Минск, 1997, 196 с.

2. Крылова, Н. Б. Культурология образования / Н. Б. Крылова. – М. : Народное образование, 2000.

3. Старжинский, В. П. Современная концепция высшего образования: приоритеты и обоснование / В. П. Старжинский, Т. А. Емельянова // Вышэйшая школа. – 2005. – № 3. – С. 3–8.

4. Старжинский В. П. Реализация проектной парадигмы образования студентов по специальности «Менеджмент на рынке недвижимости» / В. П. Старжинский, И. С. Солодуха // Экономика, оценка и управление недвижимостью : материалы Междунар. конф. – Минск : БГТУ, 2005.

5. Старжинский В. П. Гуманитарная и техническая культура в контексте теории и практики технического образования / В. П. Старжинский, И. С. Солодуха, Т. А. Емельянова // Современные методы проектирования машин : Вып. 2; в 7 т. – Минск : Технопринт, 2004. – Т. 7. Экологические аспекты проектирования машин. Теория и практика технического образования. – С. 63–69.

6. Квалиметрия учебно-воспитательного процесса вуза : теория и практика: учебно-методическое пособие / Н. И. Мицкевич [и др.]; под ред. Н. И. Мицкевича. – Минск : РИВШ, 2011. – 122 с.

7. Лобанов, А. П. Модульный подход в системе высшего образования: основы структурализации и метапознания / А. П. Лобанов, Н.В. Дроздова. – Минск : РИВШ, 2008. – 84 с.

8. Добролюбов А. И. Болезнь столбовых дорог / А. И. Добролюбов // Техника и наука. – 1988. – № 8–11.

9. Toffler A. Future Shock / A. Toffler. – V., 1971. – P. 399.

## 5. МОДЕРНИЗАЦИЯ КАК СОЗДАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ<sup>1</sup>

### 5.1. Высокие технологии и инновационное развитие

#### 5.1.1. Необходимость исследования высоких технологий

Длительное время основой традиционной экономики являлись обрабатывающая промышленность в виде переработки сырья и производства товаров. Глобальные кризисы в экономическом и социальном развитии привели к существенному повышению цен на энергоносители и реальных процентных ставок, что в свою очередь привело к экономической стагнации и изменению стратегии развития мировой экономики. В хозяйственно-экономическом развитии становятся приоритетными отрасли, связанные с высокими технологиями (ВТ), внедрение которых позволило ряду государств резко увеличить социально-экономический потенциал и перейти из разряда стран третьего мира в высокоразвитые. Экономический и социокультурный анализ развития ВТ-секторов экономики показал, что он обладает огромным потенциалом инновационности. Вследствие этого был сделан вывод, что инновационное развитие как приоритетное является основным фактором модернизационных процессов во всех сферах народного хозяйства и обеспечения наиболее высокого уровня конкурентоспособности. Развитие высоких технологий сопровождалось качественными изменениями в системе образования, менеджмента, маркетинга, совершенствованием транспортной и телекоммуникационной систем, повышением квалификации труда, улучшением инвестиционного климата, трансформацией социально-экономического облика государства в целом. Не случайно в 1982 году Объединенный экономический комитет США заявил, что высокотехнологический сектор — важный ресурс для роста производительности и национальной экономики. Эта же мысль была поддержана в 1991 году и сенатом Соединенных Штатов: «Если нация не станет сегодня продвигать передовые технологии, это будет иметь катастрофические последствия для экономики и национальной безопасности». С начала 1990-х годов бизнесмены начали вкладывать капитал в новые разра-

---

<sup>1</sup>Данная и последующие главы написаны совместно с Павловой О.Н.

ботки, большинство экономических аналитиков признали развитие отраслей ВТ приоритетным.

Газета «Нью-Йорк Таймс» провела поиск статей с первым упоминанием термина hi-tech (от англ. high-technology – высокая технология). Впервые в прессе он был употреблен в 1957 году в публикации, обосновывающей возможность использования атомной энергии для Европы (Atomic Powerfor Europe) [1]. В апреле 1969 года Роберт Метз в материале, посвященном финансовым проблемам, применил это словосочетание в следующем контексте: «... фонд содержит компьютерное периферийное деловое оборудование и акции (запасы) высокой технологии» (Lieberman Henry R. Technology: Alchemist Of Route 128; Boston's 'Golden Semicircle') [2]. До 1970 года термин «высокая технология» использовался только 26 раз, в течение 1970-х годов – 450, в 1980-е годы – более чем 4 тыс. раз (Metz Robert (1969). Market Place: Collins Versus The Middle Man) [3].

Современное информационное общество, которое зародилось в США и основывается на внедрении высоких технологий, радикально преобразовало не только экономическую культуру, но и социум, включая самого человека. Поскольку их развитие приобретает тотальный характер, определение понятия ВТ и их критериев становится важной задачей. Однако не существует однозначных параметров, согласно которым можно идентифицировать данное явление. Дело в том, что в мировой экономике ВТ рассматривают расширительно, включая соответствующие отрасли промышленности. Более того, ВТ эволюционируют во времени. Так, технологии 1960-х годов в настоящее время сочли бы если не совсем уж низкими, то по крайней мере несколько примитивными (Metz Robert (1969). Market Place: Keeping an Eye On Big Trends [1]). Это привело к тому, что высокотехнологичными стали считать почти все новые изделия. Для того чтобы избежать методологической ошибки, следует различать онтологию, то есть реальные высокотехнологичные сектора экономики, и понятие «высокая технология». При этом ИТ-индустрия рассматривается в качестве основного фактора научно-технического прогресса и модернизации, но не имеет универсальных и общепринятых критериев для определения-идентификации. Аналогично обстоит дело и с концептуальной идентификацией. Размытость понятия ВТ, отнесение его к классу нечетких множеств отнюдь не случайны. Дело в том, что наука в условиях постиндуст-



риального общества переживает серьезные трансформации. Это касается изменения ее парадигмальных установок: цель современной науки – не просто получить знания, но и решить конкретные проблемы социально-экономического характера. Претерпевают радикальные изменения формы организации научных исследований. Науку нельзя понять вне системной методологии, ибо она превращается в симбиоз собственно научной составляющей, высокой технологии и бизнеса. При этом развитие современной науки определяет два взаимосвязанных процесса. С одной стороны, происходит невиданное увеличение наукоемкости современных технологий за счет использования интеллектуального ресурса, с другой – коммерциализация науки, превращение интеллектуального потенциала в основной фактор приращения добавленной стоимости.

Анализ англоязычной литературы показывает, что можно выделить минимум два аспекта исследования феномена ВТ: эмпирический (измерительный) и теоретический (концептуальный). Теоретический способ находится в рамках классической науки, требующей точного определения понятий. Это объясняется отнюдь не ностальгией по классической науке с ее формальной логикой и классификациями. Существует реальная необходимость иметь четкую дефиницию ВТ для решения практических проблем маркетинга, менеджмента и для установления предмета и объекта управления, например, социально-нормативного, юридического регулирования сферы соответствующих отношений во избежание разночтений при применении понятия ВТ и возможных сбоев в правоприменительной практике. Так, в сети Интернет наиболее распространено следующее определение ВТ: «Высокая технология – совокупность информации, знаний, опыта, материальных средств при разработке, создании и производстве новой продукции и процессов в любой отрасли экономики, имеющей характеристики высшего мирового уровня». Данная дефиниция носит дескриптивно-феноменологический характер, ибо основана на описании внешних свойств и не отражает сущности этого явления. Тем не менее в практических ситуациях она вполне правомерно используется как рабочее понятие.

Другой аспект исследования ВТ – эмпирический – носит название «измерение высоких технологий» [5] и представлен в виде конкретной задачи маркетинга по определению изделий и секторов промышленности, которые однозначно можно отнести к ВТ. В даль-

нейшем эти эмпирические исследования трансформировались в изучение критериев инновационного развития экономики в целом.

### ***5.1.2. Эмпирические измерения и экономические исследования высоких технологий***

В экономической науке для идентификации высоких технологий используется не строгая логическая дефиниция, а конструктивное, операциональное определение. Как известно, экономисты группируют отрасли промышленности для того, чтобы их было легче описывать и анализировать. Здравый смысл подсказывает, что высокотехнологические отрасли можно в конечном счете идентифицировать за счет сверхвысокой эффективности, поскольку владение технологиями – самая очевидная причина совокупного богатства обеспеченных наций (Malecki Edward J., *Technology and Economic Development*, Longman Scientific and Technical) [6]. Но определять ВТ только на этом основании неверно, поскольку придется выяснять принадлежность к высокоразвитым секторам, измеряя результаты работы. Основная трудность заключается в том, что процессы, определяющие ВТ, не сводятся к изделию. Центр инновационных технологий в Вирджинии привел номинативное (списочное) определение ВТ и далее выделил следующие секторы промышленности: информационная технология (ИТ), усовершенствованные материалы, космос, биотехнология, энергетика, окружающая среда, электроника, транспорт, управление и технологии производства. Дэниел Хекер, экономист Бюро трудовой статистики (BC Stats), предложил понятие вложенности (синкретичности) ИТ, поскольку они все чаще становятся неотъемлемой частью многих производств и без всестороннего анализа бывает трудно определить, используются ли в них высокие технологии [7].

В результате исследований было получено номинативное определение высокотехнологических секторов в виде двух списков – расширенного (более 40 наименований) и краткого. Последний включает космические технологии, биотехнологии, ИТ, нанотехнологии, робототехнику и релевантен следующим отраслям промышленности: информационная, биологическая, фармацевтические препараты, новые материалы, энергетика, защита окружающей среды, безотходные технологии, авиация и космонавтика, современное

сельское хозяйство, транспорт<sup>1</sup>. При этом использовались следующие основные (качественные и количественные) критерии высоких технологий:

- наукоемкость (высокое соотношение научных профессиональных работников к общему числу сотрудников фирмы);
- большой процент затрат на научные исследования в сравнении с общими расходами фирмы (некоторые специалисты относят этот критерий и к характеристике инноваций);
- максимальная продвинутость и доступность;
- выпуск высококачественной конкурентоспособной продукции;
- фундаментальные разработки на уровне частных фирм;
- высокий уровень риска и прибыли.

В современных социально-экономических науках исследование специфики ВТ эволюционировало в разработку критериев и индексов инновационности. Майкл Портер (Гарвардская школа бизнеса) и Скотт Стерн (Слоуновская школа Массачусетского технологического института) в качестве индексов выделяют:

- численность научно-исследовательского персонала, занимающегося НИОКР;
- объем расходов на высшее образование;
- масштабы инвестиций в НИОКР, в том числе объемы научных работ, финансируемых промышленными фирмами;
- доля НИОКР, выполняемых вузовским сектором науки;
- степень защиты интеллектуальной собственности, активность государственной политики, поощряющей инвестиции в новшества и их коммерциализацию;
- открытость международной конкуренции [8].

Эксперты ОЭСР разработали систему показателей – критериев инновационной экономики, основанной на знаниях, которая включает в себя около 200 индикаторов. Среди них можно отметить:

- объемы и темпы продуцирования ВТ, измеряемые по объему добавленной стоимости. К примеру, в США доля ВТ возросла с 11 % в 1980 до 34,2 % в 2003 году и составляет 40 % мирового производства [9];

---

<sup>1</sup> В Республике Беларусь утвержден соответствующий перечень приоритетных направлений научных исследований (см. прил. 1).

- степень развития индустрии услуг, использующих знания, научно-образовательный потенциал (доля США – 30 % мирового объема услуг ВТ);
- объем товарооборота ВТ-продукции, экспорта и импорта, соотношение между ними;
- масштабы патентования изобретений;
- динамика венчурного финансирования для малого и среднего бизнеса, осваивающего научные открытия и изобретения, а также действующего в сфере научно-образовательных услуг.

### ***5.1.3. Философско-методологический анализ феномена высоких технологий***

Для адекватного понимания ВТ как нового социокультурного явления следует создать ее концептуальную модель. Она может быть построена за счет соотнесения понятия ВТ со следующими концептами: методология, технология, инновации, наука и формы ее организации, технологизация и коммерциализация науки.

Методология в большинстве словарей и справочников толкуется как совокупность методов и средств решения конкретных теоретических и практических проблем, а также теория этих методов. Фактически данное определение основывается на этимологии слова (метод – «способ», логос – «теория»). Здесь упущен ряд принципиальных моментов в понимании методологии, связанных с расширением ее предмета: из средства регламентации познавательной деятельности она трансформируется в способ регламентации процессов освоения человеком мира как удовлетворения его потребностей. Выходя из сферы науки (сциентистский уровень), методология оказывается культурологической категорией и играет роль регулятивного средства культуротворчества в различных сферах. Такое превращение методологии из научной в поликультурную не случайно, ибо сама наука претерпевает значительные изменения и становится постнеклассической. Современная наука является основным фактором интеллектуального ресурса инновационного развития экономики. В свою очередь, инновационное развитие становится приоритетом экономического и социального движения к процветанию большинства государств.

Аналогичную эволюцию из дисциплинарного в социокультурное претерпело понятие «технология». Этот феномен возник и получил

наибольшее развитие в инженерно-технической деятельности. Под технологией (от греч. *τεχνη* – искусство, мастерство и *λογοζ* – учение) в инженерии понималась совокупность знаний о способах обработки материалов, изделий, методах осуществления каких-либо производственных процессов; комплекс операций, выполняемых определенным способом и в заданной последовательности, из которых складывается производственный процесс, его описание, инструкции по выполнению, технологические правила, требования, карты, графики и другое; наука о способах воздействия на сырье, материалы и полуфабрикаты соответствующими орудиями производства.

В условиях современного информационного общества понятие «технология» стало применяться в других сферах культуры – бизнесе, образовании, психологии, спорте и др. В этой ситуации выяснилось чрезвычайно важное обстоятельство, связанное с применением технологии. Она, как и методология, регламентирует деятельность. Однако в отличие от методологии, которая носит идеальный характер и выступает в виде определенных принципов, технология материализуется, овеществляется в средствах производства (например, технологических линиях) и обеспечивает гарантированное получение искомого результата. В последнем случае методология выступает в качестве технологии.

Ситуация аналогична в случае разработки программного обеспечения (ПО), которое представляет собой алгоритм (технологию) интеллектуально-логических операций.

Между тем гарантированный результат деятельности может выступать в виде коммерческого продукта, поскольку обеспечивает определенный уровень качества как степень удовлетворения запросов потребителя (Международный стандарт качества ИСО 9000). Таким образом, имманентно осуществляется технологизация науки. Одновременно происходит ее коммерциализация, ибо инновации в сфере ВТ привлекают максимальные инвестиции в силу возможной сверх-прибыли. Данные процессы являются взаимодополняющими и вызывают эффект социально-экономической синергии. Формы организации современной науки, в свою очередь, также требуют перемен в соответствии с изменением ее природы. Наука из системы фундаментальных и прикладных знаний превращается в научно-технологическую инновационную деятельность.

#### *5.1.4. Определение высокой технологии*

Причины неоднозначного понимания ВТ заключаются в том, что высокая технология фиксирует определенный процесс культуротворчества, условия его протекания, овеществленные в виде не только артефактов, но и более широкого социокультурного контекста, связанного с изменениями бытия человека. Кроме того, технология, в том числе и высокая, предполагает получение весьма многообразного продукта, который приобретает наименование ВТ. В качестве социокультурных признаков высокой технологии можно выделить следующие:

- значительное влияние на культуру, социум и самого человека, что приводит к различным (зачастую необратимым) системным изменениям социокультурной реальности: появлению проблемы самоидентификации человека, трансформации типа социальных отношений, деструктивности коммуникативной реальности, изменению типов культурного наследования;

- высокая наукоемкость (доля интеллектуального ресурса), большая скорость внедрения, структурная перестройка экономики и форм организации и управления наукой, производством (бизнесом);

- ВТ – ключевой бизнес-продукт и двигатель научно-технического прогресса, основа создания новых и совершенствования существующих технологических процессов;

- ВТ – феномен постнеклассического этапа развития науки, который характеризуется информационно-синергетическим подходом;

- развитие ВТ меняет классическую концепцию менеджмента и маркетинга и предполагает создание новых (вызванных новациями в сфере ВТ) потребностей у массового пользователя;

- ВТ в качестве базовых, системообразующих содержит информационные, нано- и биотехнологии.

Если исходить из философско-методологического аспекта, то можно дать такое рабочее определение: ВТ – это совокупность средств, способов и методов решения практических проблем, которые направлены на удовлетворение потребностей людей, становятся приоритетом развития человечества, содержат большую долю интеллектуального ресурса, меняют социальную сферу и человека, основываются на информационных технологиях.

## **5.2. Экономика знаний и высокие технологии**

### ***5.2.1. Высокие технологии и модернизация страны***

Приоритетное развитие высоких технологий в ряде стран привело к модернизации не только экономического, но и социально-культурного развития. Инновации, основанные на революции в сфере информационных технологий, открывают глобальные перспективы в социально-экономической модернизации. Инновационный путь развития предоставил реальный шанс многим государствам войти в мировое экономическое пространство в качественно новой роли. Ряд стран сумели осознать преимущества нового пути, в основе которого лежит приоритетное развитие новых технологий, и сломали традиционное представление о «вечно богатых» и «вечно бедных».

Мы почти привыкли к тому, что страны Северной Америки, Западной Европы и Япония являются традиционно экономически более развитыми, чем страны Центральной и Восточной Европы, бывшего Советского Союза, Азии или Африки. Но за последние десять–двадцать лет это перестало быть аксиомой. Практически незаметно для нас, разрушив устойчивые представления о пресловутом «золотом миллиарде», ряд стран совершили невероятный скачок из «третьего» мира в «первый».

К таким странам можно отнести, например, Сингапур. Маленькая страна с населением в 4 миллиона человек и территорией чуть больше Киева 40 лет назад оказалось изгнанной из богатой природными ресурсами Малайской Федерации и была вынуждена импортировать даже воду. Но благодаря развитию высоких технологий на сегодняшний день ВВП Сингапура в 1,5 раза превышает ВВП 50-миллионной Украины, отнюдь не обделенной природными ископаемыми (ВВП Сингапура – 111 млрд USD, Украины – 75).

Впоследствии этим же путем последовали некоторые другие страны в различных регионах мира и тоже добились значительных успехов. Еще в начале 90-х годов прошлого века к финнам с высокомерием относились все скандинавы – шведы, норвежцы, датчане. Да и русские называли их «чухонцы». Правильная организация экономической политики позволила всего за 10 лет выйти в мировые лидеры и по индексу человеческого развития занять первое место

в мире. Такое же чудо совершили Ирландия, Южная Корея, Малайзия, Израиль и в последнее время Индия и, конечно же, Китай.

На чем основывается убежденность в том, что создание Парка высоких технологий может служить дополнительным рычагом для экономического развития страны? Ведь произвести расчеты в этой области практически невозможно. Мировой опыт свидетельствует о том, что лидеры многих стран, ставших на путь интенсивного экономического роста, основанного на развитии новых и высоких технологий, действовали в основном по наитию. Единственный расчет, который у них имелся для принятия того или иного решения, – вера в творческую способность своего народа. Это сейчас мы имеем возможность изучать лучший опыт, вычленять те или иные закономерности, позволившие ряду стран совершить экономическое чудо.

Белорусы не глупее американцев, немцев, французов, итальянцев, финнов, японцев, корейцев, малайцев, китайцев и других народов. Главное – критически переосмыслить свой и усвоить мировой опыт, выбрав из него самое лучшее. И тогда у нас есть все шансы войти в «первый» мир с новыми идеями, технологиями, производством. И мы обязательно привнесем что-то свое, и уже у нас будут учиться другие. Ведь экономический успех рождает не только уважение со стороны других народов, но и интерес, желание чему-то научиться.

### ***5.2.2. Особенности экономики знаний***

Импортозамещение – естественная стратегия для индустриальной модели экономического развития, основанной на массовом производстве и физическом труде. Ориентация на экспорт высокотехнологичной продукции – стратегия, присущая «экономике знаний». Отличия этих экономических подходов проявляются в различных областях производственных и общественных отношений:

#### **1. Структура производства.**

Индустриальное развитие характеризуется попыткой разместить у себя как можно больше заводов и фабрик. Чтобы в стране создавалось больше фабричных производств, государство закрывает глаза на соблюдение экологических стандартов, поскольку промышленные предприятия – как правило, энергоемкие и требуют больших материальных затрат для своей деятельности. Это влечет за



собой вредные выбросы в атмосферу и загрязнение водоемов (рек и озер). Именно поэтому экологические проблемы – неперенный атрибут индустриальной экономической модели. В сфере традиционного производства доминируют виды деятельности, связанные с физическим трудом, выпуском массовой продукции и стереотипной деятельностью.

Экономика знаний характеризуется развитием производств, основанных на интеллектуальном труде. Это касается и традиционных секторов экономики, которые развитые страны постепенно модернизируют и производства, основанные на большом потреблении энергоресурсов и сырья, выносят в регионы, богатые энергоносителями и природными ископаемыми. Кроме того, низкоинтеллектуальные производства выносятся в страны с низким уровнем развития и дешевой рабочей силой, а также ближе к основным рынкам сбыта продукции. Такая же политика – выноса за пределы страны – проводится и относительно экологически вредных производств. У себя же она оставляет главное – ноу-хау, техническую документацию, разработки, исследования. При этом страны серьезно занимаются природо-восстановительной деятельностью с целью преодоления ущерба, нанесенного природе за период индустриального развития.

## 2. Структура занятости.

При индустриальной модели экономики основной производственной силой является рабочий класс и трудовое крестьянство, то есть те, кто зарабатывают себе на жизнь преимущественно тяжелым физическим трудом. При этом низкоквалифицированный труд имеет соответственно низкую оплату труда. Отсюда следует низкий средний уровень жизни по стране.

При индустриальной экономике собственность сконцентрирована в руках либо государства, либо олигархов. Основная масса трудоспособных людей при этом – наемные работники, которые отчуждены от средств производства и земли.

В современном обществе, в экономике знаний собственность приобретает массовый характер. Различные акции участия, опционы и прочие стимулы делают участников производственного процесса совладельцами компании. Владение собственностью становится мощным мотивационным фактором развития предприятия, а значит, экономики страны в целом.

### 3. Общественные отношения.

На промышленных предприятиях индустриальной эпохи главное качество, которым должен обладать человек, – дисциплина и точное следование инструкциям. Образование и творческое отношение к делу на оплату труда при индустриальной экономике практически не влияют. Поскольку интеллектуальный ресурс здесь производительной силой не является, соответственно, образование играет чисто формальную роль. Базисными отношениями в сфере производства определяются и отношения между людьми в других сферах общества. В частности, этим определяются отношения, которые в настоящее время именуется как управление персоналом. В индустриальной экономике увольнение рабочего с конвейера часто является для него личной трагедией, как потеря средств к существованию. Армия безработных обесценивает труженика, который вынужден продавать свою рабочую силу, а «вершиной» менеджмента является отдел кадров, который имеет дело не с персонами (персоналом), а с обезличенными «кадрами».

В экономике знаний человек, а не средства производства (пусть даже самый дорогостоящий станок или технология) становится основной производительной силой и главной ценностью. При этом основная функция менеджмента меняется с контроля над исполнителями на обеспечение и поддержку их коллективной деятельности.

Меняется стиль взаимоотношений внутри компаний с иерархических (управление-подчинение) на партнерские. Задача менеджера при этом состоит не в принуждении и контроле, а создании эффективной команды, отношения внутри которой строились бы на взаимном профессиональном и человеческом уважении. Появляется общий вектор управления – ориентация на результат совместной деятельности над проектом. В коллективах, работающих в интеллектуальной экономике, нет проблемы отчуждения между тружениками и работодателем, появляется так называемая корпоративная солидарность. Здесь невозможно представить, чтобы кто-то работал под руководством того, кого ненавидит. Только большое воображение может представить себе конфронтацию как исток социальных потрясений.

### 4. Структура материальных потребностей и снабжения.

При индустриальной модели основную задачу государство видит в удовлетворении базовых потребностей своих граждан за счет собственного производства. Поэтому, как правило, ассортимент в мага-

зине не отличается большим разнообразием – ведь ни одна страна в мире не может производить товары такого качества и по такой цене, которые производит весь мир с населением в 7 млрд человек.

При этом рабочие и крестьяне, как основной производственный класс индустриальной экономики, имеют невысокий уровень материальных потребностей и вполне могут удовлетвориться небольшим ассортиментом: десяток видов молочных и колбасных изделий, одежда, обувь, телевизоры, стиральные машины – все отечественного производства. Строительные материалы также вполне годятся для строительства социального жилья – эстетически скромного и внешне неброского.

При постиндустриальной экономике человек зарабатывает умом, высокой квалификацией, следовательно, имеет высокий уровень оплаты труда и потребления. Работник экономики знаний обладает высокими стандартами и качеством жизни, поэтому он хочет иметь возможность покупать не «свое», а лучшие достижения в различных сегментах мирового рынка – лучшие машины, лучшие компьютеры, лучшие телевизоры, стиральные машины, лучшие строительные материалы и т. д. Ему недостаточно лишь удовлетворения неких базовых потребностей. Ему нужен «потребительский рай».

Это можно осуществить лишь за счет конкурентоспособной на мировом рынке экономики. В свою очередь, продвинутая экономика может быть построена лишь за счет создания ориентированных на экспорт, а значит, конкурентоспособных товаров и услуг. Не случайно в индустриальной экономике не ведутся дискуссии по поводу пенсионного возраста – экология, условия труда, образ жизни и диета ведут к непродолжительной средней жизни населения. В индустриальной экономике курить можно везде – в офисах, ресторанах, гостиницах, других общественных местах, так как ориентация идет не на тех, кто стремится вести здоровый образ жизни.

##### 5. Инфраструктура проживания.

При постиндустриальной экономике основная цель государства – обеспечить высокие стандарты работы и проживания. Поэтому уровню развития инфраструктуры здесь уделяется особое внимание. Если при постиндустриальной экономике основной акцент делается на индивидуальном жилье, то основа градостроительства индустриального общества – высотные панельные дома, в которые заселяются целые деревни. При постиндустриальной экономике

стремятся строить «город-сад». То есть среди жилых домов и в местах работы людей городские власти стремятся создать как можно больше парков, спортивных и детских площадок, зон отдыха. Цветы, озеленение – свидетельства внимания к экологии и людям, ведь городские власти хотят, чтобы в их городе жили толковые, образованные люди, которые ценят место своего обитания.

При индустриальной экономике наоборот. Здесь ведется точечная застройка, то есть строительство объектов в городе осуществляется без генерального плана. Город постоянно уплотняется все новыми и новыми строениями. На месте парков, сквериков, детских и спортивных площадок постоянно возникают жилые дома. В постиндустриальной экономике парковкам уделяется особо пристальное внимание. Стандарты, принятые для парковок, при индустриальном обществе крайне низкие. Они исходят из наличия у людей очень малого количества транспорта.

На самом деле отличий, отражающих структуру индустриального общества и общества знания, множество. Рассмотрим данную проблему в аспекте взаимосвязи с высокими технологиями. Современная инновационная экономика получила наименование экономики знаний, поскольку основу добавленной стоимости составляет интеллектуальный ресурс. Экономика знаний характеризуется прежде всего глобальными изменениями в сфере трудовых, базисных отношений, которые неотвратимо влекут за собой позитивные перемены во всех других сферах социально-культурного развития страны. Внешне это проявляется в том, что субъект становится все меньше зависим от традиционных средств производства, а во многих отраслях современной экономики уже стало необязательным и его постоянное физическое присутствие в офисах или на производстве.

Одной из особенностей новой экономики или экономики, основанной на знаниях, является то, что контролировать результаты человеческой деятельности очень сложно, в особенности если речь идет об информационных технологиях. А если при этом программист или компания в этой сфере работает на экспорт, то сделать это невозможно и теоретически. Такая ситуация объясняется тем, что работник никак не привязан к средствам производства: станкам, оборудованию, что обеспечивает его высокую мобильность. Здесь нет складских помещений, нет станков, оборудования, нет произведенной

товарной продукции. Средством производства является персональный компьютер, а главной производительной силой – сам человек.

Произошел невиданный рост мобильности трудовой силы и возможности удаленного управления, когда можно работать полноценно, находясь в другом городе, стране, на другом континенте. Для стран, которые создают более благоприятные условия для работы и проживания интеллектуальной части населения земли, появилась возможность осуществить ранее немыслимый экономический рывок.

Производство программного обеспечения – совершенно особая отрасль мировой экономики, требующая больших интеллектуальных затрат и вложений, с совершенно особым, интеллектуальным, продуктом.

В добыче природных ископаемых – нефти, газа, черных и цветных металлов – доля рабочей силы в стоимости конечного продукта, как говорят математики, стремится к нулю. В традиционном производстве – на текстильной фабрике, машиностроительном предприятии, даже на микроэлектронном производстве, связанном с конвейером, уйдет работник – ему на смену быстро находят другого. А в бизнесе, связанном с программированием, при потере руководителя проекта переезжает и все производство. Не понравилось работать в России – уезжает в Украину, плохие условия для творческой реализации во Франции – можно попытаться удачу в Канаде.

Человек становится и субъектом и средством производства одновременно. Для осуществления производства программисту не нужны так называемые основные фонды, только компьютер стоимостью в 1000 USD, который он всегда может забрать с собой. И это обстоятельство делает субъекта более свободным по сравнению с классическим производством. Современный менеджмент учитывает специфику экономических отношений в сфере высоких технологий. И сегодня выигрывают экономически те страны, которые сумели удержать у себя и привлечь наиболее способных и талантливых ученых, рационализаторов, изобретателей, так как они создают полноценную инновационную среду, способствующую бурному развитию экономики государства в целом.

Чтобы проиллюстрировать особенности новой экономики на конкретном примере, уместно вспомнить один судебный процесс, который несколько лет назад имел место в США. В Конгрессе США проходили слушания о признании компании «Microsoft» монопо-

лей. В Сенате и Палате представителей против Microsoft свидетельствовали ведущие компании США в области информационных технологий – «Oracle», «Sun Microsystems», «Cisco», «America Online» и, конечно, «Netscape Navigator» – первая компания, сумевшая создать программу, позволяющую видеть страницы в сети Интернет и которую Билл Гейтс, имея монопольное положение на рынке, экономически уничтожил.

Все шло к тому, что «Microsoft» ждет та же судьба, что и другие монополии США. Ведь разделили на несколько компаний основанную Джоном Рокфеллером «Standard Oil», занимавшуюся добычей и переработкой нефти. Ограничили пределами нескольких штатов банковскую систему Джона Моргана, фактически определявшую финансовую систему Соединенных Штатов. Признали монополией и поделили на несколько более мелких компаний созданную Джеймсом Дьюком Американскую табачную компанию, скупившую все известные в стране торговые марки сигарет. Вслед за известными нефтяными, финансовыми и табачными монополиями такая судьба должна была постигнуть и производителя программ для персональных компьютеров – «Microsoft».

Но специфика базисных, трудовых отношений новой экономики дала о себе знать. В ответ на приближающееся решение Конгресса США Билл Гейтс покупает себе дом в Лондоне. Намек был тут же понят – ведь вместе с отъездом Билла Гейтса и еще пары руководителей «Microsoft» превращался из американской компании в британскую. Может, это был просто трюк, может, и не было у создателя фирмы по разработке компьютерных программ мысли о том, чтобы покинуть свой Сизтл (хотя по климатическим условиям он практически идентичен Лондону). Это не столь уж существенно. Важно другое. В свое время о таком шаге не могли даже помыслить ни Рокфеллер, ни Морган, ни Дьюк, ни кто-то другой: они опирались на материальные ресурсы, находящиеся на территории США.

А Билл Гейтс вместе с собой забирал бы только ... авторские права на свою программу, которые перемещаются автоматически вместе с человеком – автором программы, являющимся обладателем этих прав. Много ли бы от его отъезда выиграли США? По крайней мере монополию бы не устранили – это точно. Поэтому, несмотря на очевидное признание «Microsoft» монополией, юридическое решение против нее так никогда и не было принято.

Этот случай из юридической практики иллюстрирует особый характер бизнеса, связанного с информационными технологиями. Именно в этом контексте следует реально оценить наши недостатки и выявить преимущества, которыми обладают наши конкуренты. Такой сравнительный анализ не только позволит определить то место, которое Беларусь занимает в современной острой конкурентной международной борьбе, но и правильно оценить перспективы развития белорусского Парка высоких технологий.

### ***5.2.3. Информационные технологии***

Благодаря информационной революции, которая затронула Беларусь, происходит мощное развитие информационных технологий (ИТ). Именно развитие и внедрение ИТ превращает современную экономику в экономику знаний. ИТ, в свою очередь, становятся основой процессов информатизации и глобализации современного общества, оказывающих решающее влияние на изменение социально-культурного бытия человека.

Существуют различные трактовки информационных технологий, наиболее распространенная из них: ИТ – это технологии обработки информации. Основу ИТ составляет вычислительная техника, которая развивается в виде смены поколений. Если первые ЭВМ использовались для расчетов в военной сфере, то с появлением персональных компьютеров (ПК) их возможности значительно расширились. ИТ стали применять не только для профессиональной деятельности, но и для досуга, развлечений. Новый этап связан с появлением локальных сетей, а впоследствии – и объединения различных ПК в глобальную систему Интернет. Это необычайно расширило возможности коммуникаций современного человека.

В производственном аспекте ИТ увеличивают степень автоматизации при создании, обработке и трансляции информации. При этом они выводят человека за пределы технологического процесса обработки информации и предлагают ему возможность выбора программ действий. Решение проблемы создания искусственного интеллекта – дело времени. По мнению аналитиков, магистральный путь развития ИТ – создание нейрокомпьютеров. Информационные технологии являются основой вычислительной техники (ВТ), поскольку они обладают интегрирующим и синергетическим эффектом по отношению

не только к научному, но и технологическому слою современной культуры. Другими словами, информационные технологии являются базисом ВТ, поскольку всякая технология и всякое знание могут рассматриваться как информационный процесс, благодаря которому возможно автоматизировать каждый этап развития технологии.

Следует отметить также, что ИТ составляет ядро современной системы технологий, которая получила наименование неклассической. Современная неклассическая технология представляет собой сложный комплекс производственных операций и процессов, ресурсных источников, финансирования и других поддерживающих процессов, позволяющих осуществлять управление в реальном режиме времени. ИТ лежат в основе такого комплекса и определяют уровень его развития. Они являются основой высоких технологий, благодаря которым происходит уменьшение материалоемкости и увеличение наукоемкости и капиталоемкости современного производства. Более того, ИТ как основа неклассических технологий выступают базисом ряда гносеогенных, антропогенных и социогенных трансформаций в современном информационном обществе.

#### ***5.2.4. Специфика нанотехнологий***

К высоким технологиям, как правило, кроме информационно-коммуникативных нанотехнологий относят и биотехнологии. В нанотехнологиях различают собственно научный слой, представленный фундаментальными и прикладными исследованиями, и технологии, функционирующие в виде конкретных методик и способов, основанных на манипуляции объектами размером от 1 до 100 нанометров ( $1 \text{ нм} = 10^{-9} \text{ м}$ ). Нанотехнология – это новое междисциплинарное научно-технологическое направление, включающее в себя знания и методы из области физики, химии, биологии, материаловедения, медицины.

Главным в развитии нанотехнологий является переход методологии, основанной на анализе (от сложного к простому), к методологии синтеза – от простого к сложному. В качестве онтологического основания можно выделить определенный уровень разработки атомно-молекулярных моделей строения вещества, возможность собирать его из отдельных атомов и молекул, искусственно синтезировать



в виде кристаллов, полимеров, белковых молекул и др. Причем это касается не только неорганических, но и органических веществ.

Инструментальный, конструктивный (в отличие от знаниевого, когнитивного) аспект нанотехнологий заключается в решении проблем создания объектов микромира и управления ими. При этом нанотехнологии помогут осуществить прорыв в ИТ благодаря новым принципам формирования элементной базы, запоминающих устройств, оптических способов передачи информации и др. Такой же рывок ожидается и в развитии биотехнологий за счет разработки биодатчиков, ДНК-чипов, расшифровки геномов и др.

В то же время нанотехнологии опираются на мощную вычислительную технику и компьютерное моделирование, одновременно стимулируя их развитие. Аналогично обстоит дело с симбиозом биотехнологий и нанотехнологий, поскольку они благотворно влияют друг на друга.

### *5.2.5. Развитие биотехнологий*

Предмет биотехнологии – живой организм или субстанция, выделенная из него с целью получения нового продукта (растения или животного) или его модификации с улучшенными качествами, а также проблемы использования живых процессов в производственной деятельности.

В качестве основы биотехнологии выступает генная инженерия. Ее предметом является разработка методов и средств получения биоструктур с заранее заданными (программируемыми) свойствами, которые будут передаваться по наследству и которые невозможно получить классическими селекционными методами. Исследования в этой области носят весьма условный характер, ибо превратились в промышленную сферу производства биочипов, а также секвенирования ДНК и др. Развитие биотехнологий может решить в ближайшей перспективе ряд проблем в лечении человека. Этот процесс будут рассматривать как биотехнологическую модернизацию. Обратная сторона медали связана с этическими вопросами, касающимися морального аспекта допустимости-невозможности реконструкции человеческого тела.

## 5.3. История инновационного развития

### 5.3.1. *Инновационное развитие и структурная перестройка экономики*

Вступление Республики Беларусь в сферу рыночных отношений неизбежно ведет к появлению рыночной среды. На начальном этапе ее пути к рынку рыночная среда была весьма несовершенна, ибо рыночные отношения строились по принципу «для успеха (то есть прибыли) все средства хороши». К сожалению, этот принцип – прибыль любой ценой, воровство, взятки, нарушение налогового законодательства и др. – действует и теперь.

К счастью, времена меняются. Возникла необходимость создавать другую рыночную среду. Конечно, главного закона рынка никто не отменял: борьба за прибыль, конкуренция в смысле борьбы за покупателя остаются основными движущими силами. Однако в этой борьбе одним из правил является подбор средств. Не все средства годятся для того, чтобы стать лучшим и понравиться покупателю. Жизнь и прежде всего опыт развития рынка в передовых странах показали, что самым главным средством являются «мозги», ум, изобретения и совершенствования, которые направлены в сферу рыночных отношений и воплощаются в виде инноваций и высоких технологий.

Второе правило рынка – быть «первым», ибо только тот, кто раньше других понял, что необходимо покупателю, а иногда эту потребность незаметно навязал и «снимает сливки» – получает сверхприбыль.

Таким образом, основу рыночных отношений составляет инновационная среда – то есть нацеленность предприятий и фирм на разработку новых товаров и услуг, которые разрабатываются не на заводах, а в научных и испытательных лабораториях. Причем товары и услуги должны быть новыми не просто для граждан и покупателей конкретного города или региона, а в мировом масштабе. Ясно, что это требование к рыночной среде – инновационный характер – может обеспечить лишь союз производства и науки. Однако только такой союз является недееспособным, ибо для развития науки и технологий нужны финансовые средства, которые может дать бизнес, то есть необходима структурная перестройка экономики.

Для определения стратегии формирования инновационной среды (наука + производство + бизнес) в виде составления перспективных планов развития, определения приоритетов и ресурсного обеспечения весьма важно ознакомиться с опытом тех, кто прошел этот путь. Как показывает анализ, структурная перестройка экономики – это удел на рынке не только новичков в виде постсоветских стран, но и постоянное условие лидерства в конкурентной борьбе. Задача, которую решают менеджеры крупнейших фирм и производств, состоит в структурной перестройке предприятий, нацеленной на выпуск наиболее доходной продукции и услуг.

В центре структурной перестройки экономики ведущих промышленно развитых стран находятся высокие технологии и прежде всего информационно-технологический комплекс, включающий производство вычислительной техники, средств цифровой связи, производство программного обеспечения и информационных услуг. В середине 90-х годов, например, вклад этого сектора в прирост ВВП США составил 27 %. По некоторым прогнозам, уже в 2015 году доля занятых в секторе информационных технологий в развитых странах может превысить 50 %.

Следует отметить, что внедрение высоких технологий представляет собой системную проблему, в которой необходимо выделять приоритеты. В частности, опыт показывает – успех Силиконовой долины определялся прежде всего тем, что именно там была разработана и применена особая схема финансирования высокотехнологичных проектов – венчурное финансирование. Венчурное (рисковое) финансирование характеризуется своей оперативностью, ибо оно решает задачу стремления быть первым при производстве новых высокотехнологических товаров и услуг. При этой форме финансирования пренебрегают бизнес-планами, а также другими формами гарантий по возврату кредита, поскольку объективно нельзя предсказать успех предпринятого дела. Зато прибыль в случае успеха в сотни, а то и тысячи раз превышает обычный бизнес. Для создания благоприятных возможностей развития инновационного сектора экономики в передовых странах создаются специальные структуры «выращивания» инновационной среды, которые получили название «бизнес-инкубаторов», технопарков, парков высоких технологий.

На сегодняшний день в США насчитывается более 160 технопарков, что составляет более 30 % от общего числа технопарков в мире.

Однако далеко не все эти технопарки работают в области высоких технологий. Большинство было создано для решения задач по снижению безработицы в районах, где по тем или иным причинам произошёл экономический спад из-за нерентабельности предприятий.

### ***5.3.2. Развитие высокотехнологических отраслей Ирландии***

Ирландия имеет современную открытую экономику, которая по своим темпам роста занимает одну из ведущих позиций. Открытость ее экономики состоит в том, что она отслеживает наиболее доходные сферы бизнеса и технологий и внедряет в свою экономику инновационные структуры. Таким способом – через привлечение высокотехнологических производств – Ирландия решает сразу две задачи: тактическую и стратегическую, то есть кроме прибыли и новых секторов экономики создается инновационная среда, где меняется не только квалификация, но и культура субъектов производства.

Для развития инновационной экономики Ирландия создала общий благоприятный налоговый климат для развития бизнеса и прибыльного инвестирования. Ирландские законы, по сути превратившие страну в своеобразную офшорную зону, формируют достаточно либеральные условия для развития торговли и промышленности.

В Ирландии существует благоприятное инвестиционное законодательство. Именно поэтому Ирландия является вторым в мире после США экспортером программного обеспечения. В настоящее время здесь производится свыше 40 % всего продаваемого в Европе программного обеспечения для персональных компьютеров.

Ирландия в настоящее время является одной из наиболее привлекательных стран в Европе для инвестиций в электронную промышленность. Свыше 300 компаний разрабатывают и производят продукт высоких технологий. На эти компании, на которых работают более 35 000 человек, приходится 1/3 всего экспорта страны.

Большее половины иностранных компаний в сфере электроники, работающих в Ирландии, в дополнение к основному производству занимаются сопутствующими видами деятельности. В частности, все больше компаний получают дополнительные преимущества путем размещения в Ирландии отделов логистики.

### *5.3.3. Развитие информационных технологий в Индии*

В настоящее время производство программного обеспечения является наиболее быстро развивающейся отраслью индийской экономики. В условиях хронического дефицита торгового баланса страны правительство Индии предприняло серьезные шаги для создания экспортной некапиталоемкой отрасли, которая могла бы развиваться без масштабного импорта. И такой сферой стало развитие ВТ, которое привело к созданию новых рабочих мест и значительно подняло уровень образования в стране. С целью модернизации экономики правительство пошло на существенную либерализацию внешней торговли (в частности экспортного и импортного контроля), создание технопарков и другие меры по разработке офшорного программирования. Ведущие иностранные компании в сфере ИТ-технологий внесли огромный вклад в развитие отрасли, воспользовавшись благоприятными условиями индийского рынка.

На протяжении последнего десятилетия отрасль стабильно демонстрирует темпы роста, превышающие 50 % в год. Основным преимуществом Индии является относительно низкая заработная плата в секторе по сравнению с США и европейскими странами. Вторым преимуществом Индии как производителя программного обеспечения является значительная численность квалифицированных кадров. В настоящее время в этой сфере занято около четверти миллиона человек (второе место в мире). Важным конкурентным преимуществом Индии, особенно при работе с американскими компаниями, является практически всеобщее знание английского языка. Немаловажным стратегическим преимуществом Индии как одного из лидеров на рынке ИТ является наличие собственного потенциала не только в области «мягких» технологий, но также в производстве компьютерной техники и средств связи. В частности, наличие возможностей по запуску спутников связи позволило Индии в короткие сроки улучшить уровень коммуникационной инфраструктуры. Наконец, конкурентные преимущества при экспорте индийских программных продуктов создает многочисленная индийская диаспора в других странах.

В 1988 году была создана Национальная ассоциация индийских производителей в области ИТ (NASSCOM), которая первоначально

объединяла 38 компаний отрасли, обеспечивавших 65 % производства ИТ. Ассоциация оказалась способной сформулировать потребности развития отрасли и в условиях сложной индийской бюрократии эффективно лоббировать необходимые изменения в налоговом, торговом и инвестиционном законодательстве.

### ***5.3.4. Инновационное развитие в России***

Первые технопарки появились в стране в начале 90-х годов XX столетия. Сначала они создавались при высших учебных заведениях, а затем – на базе крупных научных центров. Следующий шаг – появление региональных технопарков для развития наукоемкой продукции и решения социально-экономических задач конкретного региона. В настоящее время их зарегистрировано более 60 (пятое место в мире), однако деятельность таких структур по ряду причин пока не способствует интенсивному функционированию малых высокотехнологичных инновационных предприятий. Опыт деятельности технопарков в других государствах показывает, что развитие инновационной среды невозможно без патронажа государства. Как ни странно, в России до недавнего времени субсидировалось множество отраслей, групп населения и объектов, исключая именно высокие технологии. По мнению некоторых аналитиков, чтобы исправить ситуацию в стране, следует выработать комплексную стратегию в области ВТ. Неблагоприятный налоговый и инвестиционный климат, коррупция создают значительные препятствия для развития экспортных отраслей в этой сфере. Необходимы координированные усилия правительства (речь идет о системе налогового законодательства и серии постановлений по административным и таможенным вопросам) по изменению ситуации. Россия располагает определенными конкурентными преимуществами в области качества и количества квалифицированной рабочей силы, способной производить экспортную программную продукцию. Так, на миллион жителей здесь приходится примерно 690 специалистов-исследователей технического профиля, а в Индии – 114. Выпускники российских вузов в большинстве своем имеют неплохое базовое математическое образование, что позволяет им достаточно быстро освоить наиболее трудоемкие виды работ в программировании. Существенным недостатком российских специалистов является слабая языко-

вая подготовка. Тотальное нарушение прав интеллектуальной собственности – еще одно из основных препятствий для прихода серьезных корпоративных клиентов на рынок ВТ России.

В 2008 году в РФ опубликован национальный доклад о состоянии, особенностях и новейших тенденциях инновационного развития российской экономики [11].

### ***5.3.5. История создания Парка высоких технологий в Республике Беларусь***

Сегодня Парк высоких технологий (ПВТ) Республики Беларусь – это один из ведущих технопарков не только на пространстве СНГ, но и на Европейском континенте. Он включает в себя 106 компаний-резидентов, в которых работают более 12 тысяч высококвалифицированных специалистов. Компании-резиденты успешно конкурируют на высокотехнологичных рынках Северной Америки и Европы.

Впервые идея о создании парка была высказана Президентом Республики Беларусь Александром Лукашенко 11 июня 2004 года на семинаре руководящих работников республиканских и местных государственных органов в Витебске: «... В последнее время я слышу от некоторых ученых, особенно молодых, что у нас не созданы условия для развития и приложения умов, что за границей есть все, а у нас – ничего. Как главу государства меня не могут не настораживать такие взгляды. Поэтому было принято решение о создании в Беларуси парка высоких технологий, где будут созданы все условия для творчества ученых. Мы должны удержать лучшие умы в Беларуси, чтобы они не уезжали за рубеж, вернуть тех, кто уехал работать за границу, привлечь тех программистов, которые сегодня работают «на кухне», а также специалистов из соседних стран» [12].

Идея данного инновационного проекта буквально витала в воздухе, ее разделяли многие ученые и представители промышленности. Тем не менее оживленная дискуссия велась на семинаре относительно способов реализации данной идеи. Авторскую разработку «белорусской силиконовой долины» представил помощник Президента, а впоследствии – директор администрации ПВТ. Своим видением решения этой проблемы поделились заместитель главы Администрации Президента Николай Иванченко, председатель Государственного комитета по науке и технологиям Юрий Плескачевский, а также ми-

нистр экономики Николай Зайченко и другие руководители государственных органов. Подводя итоги обсуждения, глава государства сформулировал методологию, задачи и средства решения проблемы: «Спешки быть не должно, иначе мы можем все загубить... Надо собрать творческих людей, которые уже сегодня могут дать результат. Мы создадим им условия, предоставим преференции. Создание такого мозгового центра должно привлечь потенциал молодежи для работы на благо нашей страны. Надо дать нашим ребятам возможность зарабатывать открыто и честно хорошие деньги у себя дома ...» [12]. Фактически речь шла о том, как создать новую социально-технологическую структуру для осуществления не просто аутсорсинга в сфере программирования, а инновационную инфраструктуру для модернизации социально-экономического развития страны.

Первый круглый стол по обсуждению проекта создания будущего ПВТ прошел в форме интернет-конференции 14 июля 2004 года. Глава Администрации Президента Урал Латыпов и помощник Президента дали на днях первую в своем роде онлайн-конференцию. Два часа продолжалось их виртуальное общение со 150 учеными, бизнесменами, программистами и другими посетителями сайта [www.tut.by](http://www.tut.by). За это время они ответили более чем на 40 вопросов о самом резонансном проекте последнего времени – создании в Беларуси Парка высоких технологий.

Урал Латыпов сказал: «... целью Интернет-конференции, нового для нас вида коммуникации, было – аккумулировать все предложения... Но в то же время первичная задача – начать диалог с творческими и инициативными людьми, теми, кто способен продвигать уровень высоких технологий, кто доказал свою квалификацию, занимаясь офшорным программированием, достигнута. Мы намерены продолжить этот виртуальный и в то же время очень конкретный диалог. Еще раз хочу напомнить, что весь пакет документов будет открыто обсуждаться. И уверяю – создан будет только такой Парк, который будет интересен для образованных и предприимчивых людей, где им будет комфортно трудиться и где они смогут достойно зарабатывать» [14].

Как сообщила «Советская Белоруссия», 22 сентября 2005 года Президент Республики Беларусь подписал Декрет № 12 «О Парке высоких технологий». Документ является комплексным нормативным правовым актом, направленным на создание мощной экспорт-



но ориентированной ИТ-индустрии в Беларуси. Он призван не только развивать белорусскую науку, но и обеспечить экспорт информационно-коммуникационных технологий и программного обеспечения за пределы республики. В ходе разработки Декрета было проанализировано множество моделей подобных технопарков во всем мире и в основу положены самые лучшие разработки применительно к особенностям белорусской экономики. Декрет решает основную задачу – закрепить позиции республики в данной сфере и нарастить объем экспорта высокотехнологичной программной продукции. Таким образом, реализуется одно из главных требований Президента: «Беларуси не нужен Парк высоких технологий лишь для поднятия имиджа. Это должна быть эффективно действующая организация, которая будет решать те проблемы, которые мы ставим сегодня. «Мертвых зон» никому не надо. При этом создание Парка высоких технологий должно позволить нашей республике и ее жителям получить реальную пользу» [14].

Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко 25 октября 2006 года посетил место, где разместится белорусская «кремниевая долина». Глава государства поручил приступить к практической реализации проекта по созданию ПВТ [16], который расположится возле микрорайона Уручье, вблизи основной магистрали столицы, ведущей к ее центру, в 30 минутах езды до международного аэропорта. Как ожидается, Парк займет площадь в 50 га, где разместятся научно-производственные корпуса, здания представительств фирм, центр для проведения конференций, жилой комплекс, торговый, развлекательный и физкультурно-оздоровительный центры.

Дискуссия о статусе ПВТ и основополагающих принципах его функционирования и развития шла продолжительное время, вплоть до весны 2005 года. Единого понимания принципов проектирования ПВТ не было выработано ни у менеджеров, ни у представителей академической науки, ни у представителей ИТ-сообщества. Заинтересованные стороны ждали принятия нормативного документа, который, как писала пресса, «готовится при активном обсуждении сторон: программистов, ради которых все это делается, и чиновников, от коих зависит конечный результат». Декрет № 12 «О Парке высоких технологий» увидел свет в сентябре. Далее на основе Декрета была разработана концепция развития Парка высоких технологий Республики Беларусь, которая в определенном смысле содер-

жала возможность для революционных преобразований в сфере развития ИКТ. Декрет и концепция представляли собой уникальные документы — единственные в своем роде за всю новейшую белорусскую историю. Речь фактически шла об инновационных разработках международного уровня. Создавалась инновационная структура не только для того, чтобы программисты начали работать транспарентно, но и приступить к модернизации всей отрасли ИКТ. Планировалось, что в будущем белорусские ИТ-компании могут выйти на фондовый рынок. Их акции будут котироваться на международных фондовых биржах аналогично российскому Rambler.

Ставилась цель включиться в глобальную экономику, мировую экономику знаний, повысить конкурентоспособность ИТ-индустрии, создать инновационную среду посредством роста отечественных компаний, привлечения все более крупных заказов, дополнительных инвестиций.

Аналогичный путь инновационного развития прошел Израиль. В течение последних 15 лет это маленькое государство (5 млн жителей) вошло в число лидеров-экспортеров «умного» товара. Благодаря развитию ИТ-технологий израильтяне стали лучшими в библиотечном деле, в области идентификации документов, лазерных технологий, развития бизнес-инкубаторов, венчурного финансирования и т. д. Но самое удивительное (или это уже не удивительно), что модернизацию осуществили по большей части наши бывшие соотечественники. В частности, в израильском технопарке половина работающих — бывшие граждане нашей страны. При создании благоприятных социально-экономических условий отечественные ИТ-специалисты могут создавать вполне конкурентоспособный продукт. Главное, на что необходимо делать ставку, — отказ от политики «анклавов продвинутой территории» (как это происходит в Индии). По возможности необходимо развивать ИКТ не в какой-то специальной зоне, а по всей территории страны и внедрять во все отрасли народного хозяйства.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Atomic Power for Europe // *The New York Times*. – 1957. – February, 4. – P. 17.

2. Lieberman, Henry R. Technology Alchemist Of Route 128; Boston's 'Golden Semicircle / H. R. Lieberman // *The New York Times*. – 1968. – January, 8. – P. 139.
3. Metz, Robert. Market Place: Collins Versus The Middle Man / R. Metz // *The New York Times*. – 1969. – April, 24. – P. 64.
4. Metz, Robert. Keeping an Eye On Big Trends / R. Metz // *The New York Times*. – 1969. – November, 4. – P. 64.
5. Metz, Robert. Market Place: So What Made E.D.S. Plunge? / R. Metz // *The New York Times*. – 1971. – November, 11. – P. 72.
6. Malecki, Edward J. Technology and Economic Development / E. J. Malecki // Longman Scientific and Technical. – 1991. – P. 7.
7. <http://www.bls.gov> <http://www.bls.gov/>
8. [http://www.bcstats.gov.bc.ca/data/bus\\_stat/hi\\_tech.htm](http://www.bcstats.gov.bc.ca/data/bus_stat/hi_tech.htm)
9. Porter, M. The New Challenge to Americas Prosperity: Finding from the Innovation Index / M. Porter, S. Stern. – Wash. 1999. – P. 5.
10. Science and Engineering Indicators. – Wash, 2006. – P. 3–7.
11. Инновационное развитие – основа модернизации экономики России: национальный доклад. – М.: ИМЭМО РАН, ГУ-ВШЭ, 2008. – 168 с.
12. Материалы семинара руководящих работников республиканских и местных государственных органов в Витебске. Из архива сообщений пресс-службы Президента Республики Беларусь. <http://www.president.gov.by/press17396.html>
13. Материалы семинара руководящих работников республиканских и местных государственных органов в Витебске. Из архива сообщений пресс-службы Президента Республики Беларусь. <http://www.president.gov.by/press17396.html>
14. Архив сообщений пресс-службы Президента Республики Беларусь. <http://www.president.gov.by/press17396.html>
15. По материалам «Советской Белоруссии», 22 сентября 2005 г.
16. Архив сообщений пресс-службы Президента Республики Беларусь. <http://www.president.gov.by/press17396.html>

## **6. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КАК СИСТЕМНАЯ ПРОБЛЕМА**

### **6.1. Проектирование базовых процессов Парка высоких технологий Республики Беларусь**

#### ***6.1.1. Условия функционирования***

Парк высоких технологий (ПВТ) Республики Беларусь создан на основании Декрета № 12 Президента Республики Беларусь «О Парке высоких технологий», подписанного 22 сентября 2005 года и ратифицированного в обеих палатах белорусского парламента. Парк высоких технологий – это уникальная благоприятная среда для развития высоких технологий в Республике Беларусь. Целями его создания являются повышение конкурентоспособности национальных отраслей экономики, связанных с использованием высоких технологий, проведение разработок современных информационных технологий и программного обеспечения, увеличение их экспорта, а также привлечение в эту сферу отечественных и иностранных инвестиций.

Срок действия специального правового режима для ПВТ составляет 15 лет со дня вступления в силу Декрета № 12 Президента Республики Беларусь от 22 сентября 2005 года.

Совокупность экономических, социальных и правовых условий для деятельности резидентов, определенных Декретом, превосходит уровень, достигнутый на сегодняшний день в аналогичных парках Западной и Восточной Европы, России, Индии и Китая.

Осуществляя деятельность в рамках установленного правового режима, резиденты Парка освобождаются от уплаты налога на прибыль (за исключением налога на прибыль, исчисляемого, удерживаемого и перечисляемого при исполнении обязанностей налогового агента), налога на добавленную стоимость (НДС) по оборотам от реализации товаров (работ, услуг, имущественных прав) на территории Республики Беларусь, налога на недвижимость в отношении зданий и сооружений (их частей), в том числе сверхнормативного незавершенного строительства (не завершенные строительством), являющихся собственностью или находящихся в хозяйственном ведении или оперативном управлении резидентов ПВТ и расположенных на его территории (за исключением зданий и сооружений

(их частей), сдаваемых в аренду), по которым эти резиденты являются плательщиками налога на недвижимость.

Резиденты Парка могут свободно осуществлять выплаты (передачу) дивидендов их учредителям, включая перечисление денежных средств нерезиденту Республики Беларусь, зарегистрированному в офшорной зоне.

Земельные участки в границах ПВТ на период строительства на них резидентами этого Парка, но не более чем на три года, зданий и сооружений, предназначенных для осуществления их деятельности, освобождаются от земельного налога.

Доходы физических лиц (кроме работников, осуществляющих обслуживание и охрану зданий, помещений, земельных участков), полученные в течение календарного года от резидентов Парка высоких технологий по трудовым договорам (контрактам), а также доходы резидентов Парка – индивидуальных предпринимателей облагаются подоходным налогом с физических лиц по ставке в размере 9 %.

Работники резидентов Парка высоких технологий и резиденты Парка – индивидуальные предприниматели в установленном законодательством порядке подлежат обязательному государственному социальному страхованию.

При этом обязательные страховые взносы не начисляются на часть дохода (выплат) работника (кроме работников, осуществляющих обслуживание и охрану зданий, помещений, земельных участков) резидента Парка высоких технологий, являющуюся объектом для начисления таких взносов, превышающую однократный размер средней заработной платы работников в республике за месяц, предшествующий месяцу, за который должны быть уплачены обязательные страховые взносы.

Ставка налога на доходы, получаемые иностранными организациями, не осуществляющими деятельность в Республике Беларусь через постоянное представительство, по дивидендам, долговым обязательствам, роялти, лицензиям, если источником выплаты такого дохода является резидент ПВТ, составляет 5 %, если более льготный режим не установлен международными договорами Республики Беларусь.

Офшорный сбор не взимается с резидентов ПВТ при выплате (передаче) дивидендов их учредителям (участникам).

### *6.1.2. Этапы развития*

Парком высоких технологий должны последовательно реализовываться цели и задачи, установленные Декретом № 12, а именно: необходимо к 2020 году обеспечить создание национальной конкурентоспособной на мировых рынках индустрии ВТ.

Первый этап (2006–2010 годы) предусматривает развитие базового направления деятельности – информационно-коммуникационные технологии и программное обеспечение, строительство объектов и формирование инфраструктуры парка по информационным технологиям, формирование организационно-экономических основ и финансовых инструментов для введения новых направлений деятельности. Второй этап (2010–2020 годы) – диверсификация работы парка по функциональным направлениям и их дальнейшее становление, появление новых высокотехнологичных зон за счет объединения образовательного, научно-исследовательского и промышленного потенциала страны, привлечения международных высокотехнологичных компаний, строительство специализированных парков высоких технологий и др.

Ключевыми задачами по реализации Декрета № 12 на первом этапе развития Парка являются:

- остановка оттока кадров;
- повышение инвестиционного рейтинга и позитивного международного восприятия Беларуси в сфере информационных технологий в целях увеличения экспорта программных продуктов и завоевания новых рынков;
- начало реализации инвестиционного проекта строительства комплекса объектов недвижимости ПВТ для создания комфортной деловой, научно-производственной, образовательной и жилой инфраструктуры парка;
- увеличение кадрового потенциала республики в сфере информационных технологий и реализация программы мероприятий, направленных на повышение уровня подготовки молодых специалистов и соответствия его международным требованиям;
- формирование инновационной инфраструктуры, обеспечивающей государственную поддержку для начинающих компаний;
- реализация принципа «одного окна» для регистрации иностранных и отечественных фирм;

– создание юридических условий для притока в страну международного венчурного капитала и деятельности белорусских венчурных фондов;

– привлечение иностранных инвестиций в Республику Беларусь путем образования совместных центров разработки программных продуктов и подготовки кадров в области ИТ.

На втором этапе развития парка следует сформировать положительный имидж Республики Беларусь и занять престижную позицию в международном разделении труда; добиться международного статуса; завершить строительство комплекса объектов недвижимости; открыть центры исследований и разработок ведущих мировых корпораций в области ВТ; привлечь международные высокотехнологичные компании для размещения своих производств в парке высоких технологий.

### ***6.1.3. Стратегия развития***

Анализ сложившейся на рынке информационных технологий ситуации показал, что деятельность ПВТ может иметь два пути развития. Первый – структура парка создается для поддержки отечественных компаний, как это принято в США и Западной Европе. Причем привлечение иностранных фирм не только не ставится в качестве задачи, но и не приветствуется. Второй путь был подсказан необходимостью ускоренной модернизации экономики (Сингапур, Индия, Малайзия, Китай). Его суть – особые условия для крупных иностранных корпораций, которые уже добились успеха на этом поле. Страны Юго-Восточной Азии использовали их для обучения местных специалистов новым технологиям, маркетингу, работе с персоналом, организации производства и другим навыкам, необходимым для успешной конкуренции.

У Республики Беларусь на момент создания ПВТ уже имелись серьезные заделы в области программного обеспечения, хотя и не было общепризнанных фирм, таких как «Nokia», «Philips» или «SAP». Поэтому приход крупных международных корпораций на еще слабый рынок сильно ударил бы по кадровому составу отечественных компаний, не способных предложить программистам оплату труда, соответствующую мировому уровню. Именно поэтому на первом этапе необходимо сделать ставку на поддержание и становление

отечественных резидентов. Такой подход принят в США, Германии и ряде стран Северной Европы, прежде всего Финляндии и Швеции. Когда зарубежные компании приходят на окрепший внутренний рынок, они не разрушают его, а стимулируют дальнейшее развитие.

Деятельность ПВТ в период до 2010 года была направлена на создание благоприятных условий и конкурентных преимуществ для роста отечественных компаний в сфере информационных технологий в целях увеличения экспорта программных продуктов и завоевания новых рынков. Это позволило:

- установить устойчивые связи с клиентами;
- накопить достаточный опыт реализации крупных проектов на высокотехнологичных рынках США и Западной Европы;
- получить доступ к новым технологиям и на их основе создавать продукты, соответствующие самым высоким международным стандартам.

Количественный и качественный рост белорусских производителей программного обеспечения привел к созданию и продвижению собственных новых разработок на мировом рынке. Реализация общих проектов с ведущими ИТ-компаниями привела к появлению в республике совместных центров проведения исследований и созданию программных продуктов.

Отработанные на первом этапе развития ПВТ принципы организации и функциональная схема управления ИТ-парком, структура собственности, финансовые инструменты и политика продвижения на мировые рынки, организационно-экономические схемы взаимодействия с государственными органами, научно-исследовательскими и промышленными организациями будут положены в основу функционирования других перспективных направлений деятельности, объединенных общей целью, стратегическим управлением и правовым режимом ПВТ.

#### ***6.1.4. Направления деятельности***

Почти все парки в мире имеют выраженную отраслевую направленность. Специализация на каком-то определенном виде деятельности позволяет сконцентрировать на выбранном направлении организационные, финансовые, человеческие, научные и образовательные ресурсы, что создает кумулятивный, прорывной эффект. Тогда парк



получает статус международного и авторитет в соответствующей отрасли мировой экономики. В качестве примеров можно привести наиболее успешные структуры. Это Силиконовая долина США (информационно-коммуникационные технологии, программно-аппаратные комплексы, проектирование микросхем); Пекинский парк в Китае и Бангалорский парк в Индии (программное обеспечение и предоставление ИТ-услуг); Шанхайский парк в КНР (химия и фармацевтика).

В связи с этим представляется оправданным сосредоточить усилия на ИТ-отрасли – одной из самых быстроразвивающихся, обеспечивающей производство продукции и услуг с высокой долей добавленной стоимости и не требующей значительных инвестиций, с тем чтобы белорусский ПВТ приобрел статус международного, получил признание в мире и стал крупным региональным центром для Центральной и Восточной Европы.

В настоящее время его резидентами могут быть компании, занимающиеся разработкой программного обеспечения, обработкой данных, фундаментальными и прикладными исследованиями, экспериментальными разработками в области естественных и технических наук (выполнением научно-исследовательских, опытно-конструкторских или опытно-технологических работ, связанных с направлениями деятельности ПВТ).

Однако сферу интересов ПВТ целесообразно расширить за счет добавления новых видов деятельности в области информационных технологий. В первую очередь это определяется основными мировыми тенденциями развития сферы ИТ. Сегодня они таковы, что мировой рынок услуг в области ИТ растет опережающими темпами по сравнению с оборудованием и программным обеспечением и на порядок опережает последние по объему.

Например, доля оборудования в структуре мирового рынка составляет 33 %, программного обеспечения – 9 %, а услуг – 58 %; в структуре ИТ-рынка Западной Европы соответственно 29, 9 и 62 %.

Сектор аутсорсинга – вид услуг, основанных на передаче предприятиями и организациями своих текущих функций по поддержке ИТ-систем сторонней профильной компании, а также привлечение внешних исполнителей для решения специализированных задач в области ИТ. Он является сейчас самым быстрорастущим сегментом мирового рынка, в передовых странах мира становится неотъемлемой частью генеральной ИТ-стратегии большинства компаний.

В связи с тем что в структуре экспорта резидентов Парка высоких технологий 78 % занимают США и 11 % – Западная Европа, в деятельности парка важно в первую очередь учесть тенденции развития именно этих регионов.

В соответствии с действующим законодательством компании-резиденты белорусского ПВТ не могут заниматься оказанием отдельных ИТ-услуг (например, ИТ-консалтинг), несмотря на то, что являются экспортно-ориентированными и востребованными сегодня там, где уже работают белорусские фирмы. Многим отечественным ИТ-компаниям пришлось диверсифицировать свою работу и отказаться от оказания ИТ-услуг на экспорт после вступления в парк.

ИТ-аутсорсинг объединяет множество услуг: от размещения серверного оборудования компании на коммерческой технической площадке, оснащенной необходимой инженерной инфраструктурой, до полной передачи сторонней организации функций ИТ-поддержки основных бизнес-процессов. В первом случае экономятся значительные средства и время, при создании корпоративной сети снижаются расходы на персонал, обеспечивающий контроль за функционированием системы. В последнем случае дополнительно сокращаются расходы на серверное оборудование, ПО и содержание ИТ-отдела.

Неотделимой частью каждого проекта по внедрению информационных технологий на предприятиях является ИТ-консалтинг. С его помощью выстраивается стратегия развития информационной инфраструктуры компании, приоритетных направлений и оптимальных планов разработки и применения новых информационных технологий. Сегодня многие организации используют их в управлении бизнесом, это, например, БМЗ, «Беларусбанк», «Беларуснефть» и др.

Проблема выбора оптимальных по цене и качеству, полностью соответствующих потребностям заказчика информационных систем, их приложений приводит к росту спроса на ИТ-консалтинг. В Беларуси есть компании, которые являются партнерами ведущих мировых разработчиков ERP-систем, таких как «SAP», «Oracle». К сожалению, путь в парк закрыт и для них.

В технологическом процессе создания качественного программного обеспечения особенно важную роль играет этап тестирования. Только в США не выявленные в программных продуктах ошибки обходятся производителям, по оценке Национального института стандартов и технологий, в 60 млрд USD ежегодно. Поэтому как

пользователи, так и разработчики ПО заинтересованы в проведении его качественного тестирования и испытаний продуктов в соответствии с принятыми стандартами качества.

Современный аутсорсинг тестирования выделился в отдельную отрасль информационных технологий, в которой работают сотни компаний, предоставляющих подобного рода услуги. По данным международных аналитиков, из 4,6 млрд USD этого рынка примерно 3 млрд приходятся на внешних исполнителей. Многие отечественные разработчики программных продуктов имеют сертификаты качества ISO 9001, DIN или CMMI, которые позволяют им осуществлять тестирование как вид деятельности и, соответственно, дополнительно зарабатывать на внешних рынках. По мнению одного из крупнейших аналитических агентств «Gartner», на долю тестирования может приходиться от 25 до 50 % совокупного бюджета проекта.

Таким образом, исходя из успешной мировой практики белорусскому ПВТ представляется целесообразным расширить виды деятельности в области ИТ.

Предварительный анализ показал, что такими новыми направлениями могут стать:

– разработка программно-аппаратных комплексов и встраиваемого программного обеспечения. Зачастую в высокотехнологичных продуктах бывает очень сложно отделить ПО от материальной части. С развитием информационных технологий интеллектуальная составляющая в таких продуктах стремительно возрастает. Именно поэтому на первые позиции выходят продукты, характеристики которых напрямую связаны с уровнем применения компьютерной техники. Например, рассмотрим «callcenter» – программно-аппаратный комплекс, который позволяет автоматически или полуавтоматически (с помощью операторов) производить обработку телефонных звонков, организовывать исходящие вызовы и предоставлять клиентам различные услуги. Система реализована на платах компьютерной телефонии и представляет собой компьютерную АТС с широчайшим набором сервисных функций, в основе которой лежит программное решение, включающее новейшие достижения в области ИТ и составляющее основную часть его стоимости. Именно поэтому при экспертизе бизнес-проектов по данному виду деятельности для регистрации в ПВТ экспертный и наблюдательный советы

ПВТ особое внимание будут уделять определению доли интеллектуальной составляющей;

– разработка и дизайн микросхем, компьютерная графика. Международный рынок микроэлектроники является исключительно устойчивым и непрерывно развивающимся. С 2006 года наметилась тенденция увеличения прироста в областях средств связи, электронных документов, технологий высокоскоростного Интернета, спутниковой навигации. В 2011 году объем разработок интегральных микросхем, по предварительным данным, оценивался в 22 млрд USD США, а объем разработок соответствующего программного обеспечения – более 12 млрд USD.

Микроэлектроника уровня «система на кристалле» – отрасль мировой экономики, требующая значительных интеллектуальных затрат и вложений с особым как программным, так и аппаратным продуктом. Современная технология создания микросхем базируется на повторном использовании известных моделей сложнофункциональных блоков. Постоянное пополнение базы моделей является необходимым условием эффективного проектирования систем на кристалле. Предприятия, которые специализируются на продаже и лицензировании моделей, получивших название IP (интеллектуальная собственность), в 2006 году достигли годового объема продаж 10 млрд USD.

В Беларуси в этом направлении работают как крупные предприятия (НПО «Интеграл»), так и небольшие, но успевшие зарекомендовать себя на мировом рынке. К числу таких малых инновационно-активных инжиниринговых фирм относится белорусская компания «НТЛаб», которая в 2008 году впервые в мире разработала многосистемный спутниковый навигационный приемник на кристалле. Только спустя три года на рынке высоких технологий появились аналогичные решения американских, французских и тайваньских фирм. В этой области имеются квалифицированные специалисты, однако негативный опыт свидетельствует, что наиболее способные конструкторы-разработчики и технологи уезжают работать по контрактам в Китай, Тайвань, Южную Корею. Эта частично обратимая утечка кадров, к сожалению, дополняется их существенной миграцией в Россию.

Переход организаций и отдельных специалистов на льготные условия ведения хозяйственной деятельности, предоставляемые ПВТ, позволит не только остановить отток персонала, но и сформировать

благоприятную инновационную среду для роста компаний и производства высокотехнологичных продуктов на внешних рынках.

Компьютерная графика нашла сегодня весьма обширное применение. Она представляет собой технологии создания и обработки графических изображений средствами вычислительной техники. Научная компьютерная графика дает возможность проводить вычислительные эксперименты с наглядным представлением их результатов. С ее помощью плановые показатели, отчетная документация, статистические сводки, бюджетирование и многие другие объекты приобретают иллюстративную форму. Конструкторская графика используется в работе инженеров-конструкторов, архитекторов, изобретателей новой техники и является обязательным элементом САПР (систем автоматизированного проектирования). Ее средствами можно получать не только изображения на плоскости (проекции, сечения), но и пространственные трехмерные изображения. Ставшая популярной благодаря телевидению художественная и рекламная графика позволяет создавать ролики, мультфильмы, компьютерные игры, видеоуроки, видеопрезентации. Компьютерная анимация и мультимедиа находят широкое применение в области обучения, рекламы, развлечений.

### ***6.1.5. Стратегия расширения направлений деятельности***

На первом этапе развития ПВТ специальный правовой режим и предусмотренные им льготные условия хозяйствования должны использоваться для привлечения внутренних негосударственных и иностранных инвестиций в сферу ВТ. Обеспечить этот процесс можно за счет использования такого гибкого инструмента регулирования деятельности ПВТ, как введение дополнительных направлений его деятельности.

Приоритетным основанием для постановки данного вопроса должен являться приход международной высокотехнологичной компании или поступление предложения заинтересованной организации о реализации в нашей стране крупного инвестиционного проекта на условиях специального правового режима ПВТ. В подобных бизнес-проектах следует предусматривать привлечение иностранных инвестиций в научные изыскания, создание новых центров исследований и разработок. Решение оформляется нормативным правовым

актом правительства Республики Беларусь, в установленном порядке согласованным с главой государства.

На этапе диверсификации работы ПВТ по функциональным направлениям и образованию новых высокотехнологичных зон, а так-же этапе строительства специализированных структур необходимо, чтобы процедура отбора предложений о дополнении направлений деятельности парка была прозрачна, понятна органам власти и бизнес-сообществу и в обязательном порядке включала институты государственных научно-технических и инвестиционных экспертиз.

По данным мировых аналитических агентств, глобальное влияние на развитие общества в период до 2015 года окажут био-, нано- и информационные технологии, а также прикладные исследования в области физики материалов. Эти сферы тесно переплетутся друг с другом и, по-видимому, увеличат экономический разрыв между странами. Республике Беларусь будет сложно конкурировать во всех высокотехнологичных секторах. На сегодняшний день лишь США способны добиться первенства по всем направлениям. Даже миллиардная Индия сделала ставку лишь на информационные технологии и фармацевтику. Южная Корея приняла решение сосредоточить свой научный, организационный и финансовый потенциал на разработке жидкокристаллических мониторов и матриц для телевизоров и персональных компьютеров. Опыт консолидации усилий на одном направлении является сегодня мировой практикой.

Отличные от информационных технологий высокотехнологичные отрасли требуют существенных материальных вложений для создания и развития инфраструктуры. Так, в России общий объем финансирования работ в области нанотехнологий из федерального бюджета в 2005–2006 годах составил 200 млн USD. В США только в 2005 году за счет государственных средств было выделено 1,08 млрд USD. В Сингапуре совокупные инвестиции государства на создание инфраструктуры парка в области биотехнологий составили около 600 млн USD. В дополнение к этому ежегодные государственные затраты на науку в этой области составляют около 200 млн USD и направлены в основном на привлечение из США и Западной Европы наиболее известных ученых, обучение и покупку оборудования для университетов.

Республика Беларусь могла бы в той или иной степени конкурировать с ведущими мировыми интеллектуальными центрами по

нескольким направлениям. При их определении крайне важно в первую очередь сконцентрироваться на выборе технологий, которые имеют самую высокую рентабельность. Для этого стоит прибегнуть к международным методикам оценки эффективности использования бюджетных средств, затрачиваемых на науку и исследования. Расчет коэффициента эффективности включает в себя следующие показатели:

- количество реализованной продукции на 1 рубль бюджетных вложений, в том числе на экспорт (определяет промышленный потенциал проводимых исследований и разработок и их экспортные возможности);

- привлеченные внутренние инвестиции на 1 рубль бюджетных вложений (устанавливают потребность белорусских предприятий в научных изысканиях);

- привлеченные внешние инвестиции на 1 рубль, вложенный государством (показывают соответствие исследований мировому уровню).

При выборе дополнительных направлений деятельности ПВТ обязательно следует учитывать и такие дополнительные факторы, как:

- достаточное количество подготовленных научных кадров и специалистов в рассматриваемой области;

- наличие ученых, имеющих международные публикации, мировое признание, высокий индекс цитируемости в зарубежной прессе;

- готовность системы образования и преподавательских кадров обеспечить подготовку необходимого числа специалистов.

Эти расчеты позволят определить наиболее рентабельные направления, имеющие коммерческий потенциал, которым может быть оказана государственная поддержка. На их основе должны быть сформулированы предложения Президенту Республики Беларусь о включении в ПВТ дополнительных направлений деятельности.

Функции организатора и координатора мероприятий по разработке стратегии развития новых перспективных направлений деятельности ПВТ может взять на себя Национальная академия наук Беларуси – государственный орган, готовый к решению подобных задач, обладающий необходимым интеллектуальным потенциалом и имеющий статистические данные в отношении эффективности использования бюджетных средств по всем направлениям научно-технической деятельности.

Независимо от этапов становления ПВТ его специальный правовой режим и предусмотренные льготные условия хозяйствования должны использоваться как инструмент повышения инвестиционной привлекательности белорусской экономики.

### ***6.1.6. Конкурентный бенчмаркинг***

В условиях современной глобализации при любом деловом начинании приходится учитывать конкуренцию со стороны других компаний. Одним из наиболее действенных инструментов анализа конкурентов и получения полезной информации о состоянии рынка является бенчмаркинг (от английских: bench – скамья и mark – отметка), что означает «сравнение с эталоном».

Бенчмаркинг разработан американским и западным менеджментом и представляет собой методологию исследования рыночной среды посредством изучения преимуществ и недостатков компаний, являющихся прямыми конкурентами. Анализ осуществляется также при помощи процесса сопоставления продукции, услуг и практического опыта по отношению к самым сильным конкурентам, признанным в качестве лидеров. Бенчмаркинг является наиболее разработанной методологией измерений и анализа, которую может использовать организация для поиска лучших практик как внутри, так и за ее пределами для улучшения своей деятельности. Существует несколько типов бенчмаркинга: внутренний бенчмаркинг видов деятельности в рамках организации, а также конкурентный бенчмаркинг деятельности или процессов с конкурентами [1].

Общеизвестно, каких усилий требуется от правительства и самих хозяйствующих субъектов для продвижения отечественной продукции на западные рынки даже в традиционных отраслях: авто- и тракторостроении, текстильной промышленности, микроэлектронике, где наша страна обладает определенными конкурентными преимуществами. Ситуация с экспортом информационных технологий на порядок сложнее.

Применим методологию бенчмаркинга для определения конкурентных преимуществ, а также недостатков, которые ставят белорусский ПВТ в менее выгодное положение по сравнению с конкурентами в этой области. Ведь если мы сумеем правильно оценить наши конкурентные преимущества и недостатки, то будем в состоя-



нии объективно оценить перспективы нашего технологического развития на ближайшую перспективу.

В данном контексте следует отметить, что специальный режим налогообложения для высокотехнологичного сектора экономики – практика последних 30 лет развития современного мира. К налоговым стимулам прибегают все страны, ставящие перед собой цель – уйти от односторонней зависимости от какого-то одного сектора экономики, будь то сырьевой, сельскохозяйственный или металлургический. Но простого желания мало. Необходим учет особенностей новой экономики – экономики, основанной на знаниях.

В этой связи нельзя не учитывать конкурентное окружение белорусского ПВТ, в том числе со стороны наших ближайших соседей, в первую очередь России.

Необходимо отметить, что руководство соседних государств, которые являются нашими самыми непосредственными конкурентами, пытается во многом повторять опыт нашей страны. После того как в Беларуси был взят курс на создание Парка высоких технологий, началась активная работа по созданию ИТ-парков в других странах СНГ. Руководством Российской Федерации на государственную поддержку российских технопарков направляются значительные государственные средства. Серьезную государственную поддержку получил инновационный проект «Сколково».

Вслед за Россией о намерении создать собственные ИТ-парки заявила и Украина. В соответствии с Указом Президента Республики Казахстан Назарбаева Н.А. на территории страны создана специальная экономическая зона «Парк информационных технологий "Алатау IT-City"», которая является первым объектом подобного рода в Центральной Азии. Парк представляет собой свободную экономическую зону с льготным таможенным и налоговым режимом для всех компаний в области информационных технологий.

В любом случае привлечение иностранных компаний и рабочей силы из-за рубежа провозглашено государственной задачей, над реализацией которой должны работать все звенья государственной власти и управления. Такие же подходы наблюдаются и у других стран. То есть над привлечением иностранных или национальных инвестиций в высокотехнологичный сектор экономики работают министерства экономики, посольства и другие заинтересованные ведомства.

## **6.2. Проблемы государственного регулирования**

### ***6.2.1. Государство и информационные технологии***

Одним из путей развития информационных технологий является государственная поддержка не столько в смысле предоставления особых условий ведения хозяйственной деятельности, сколько в создании спроса со стороны государства на информационные технологии и услуги. Во всех странах мира государство является крупнейшим потребителем продукции индустрии информационных технологий, стимулируя спрос и содействуя росту национальных компаний в области информационных технологий. Спрос государства на те или иные ИТ-продукты и услуги во многом влияет на направления развития национальной индустрии информационных технологий.

Во всех развитых странах на сегодняшний день на первый план выдвинулось применение информационных технологий в системе государственного управления, которое получило название «электронное правительство». Это комплекс представлений о том, как эффективно использовать информационные технологии для оказания услуг населению и субъектам хозяйствования. Причем на повестку дня стала не просто информатизация процессов управления как таковых, а создание новых рациональных схем управления и административных регламентов.

Система реализации услуг «электронного правительства» строится на основе конкретных жизненных или деловых ситуаций и рассматривается с точки зрения минимизации количества шагов для получения требуемой услуги, например: получение пенсии или пособия, регистрация имущественных прав или транспортного средства, открытие бизнеса, уплата налогов и т. д. Производится анализ административных регламентов и последовательность их выполнения с указанием степени участия в этом процессе различных госслужб.

В системе «электронного правительства» все настроено на то, чтобы объединить информационные ресурсы и сделать так, чтобы необходимые сведения автоматически изымались из нужных баз данных и обрабатывались, а гражданину не требовалось посещать многочисленные ведомства для получения различных справок с печатями. При этом однажды введенная в систему информация используется многократно при оказании различных услуг. Кроме того,

внедрение информационных технологий позволит избавить чиновников от большого количества рутинной работы, сделать их деятельность более квалифицированной и высокооплачиваемой, в том числе и за счет сокращения госаппарата.

Вместе с тем, несмотря на наличие жесткой президентской вертикали управления, в республике не удастся выстроить четкие регламенты в области создания единого государственного регистра. Проблема заключается в том, что ведомственные информационные сети создаются независимо друг от друга, что приводит к дублированию работ и потенциальной несовместимости создаваемых систем.

Иными словами, если Брестский облисполком в каком-то районе создает вариант информационной системы для районного уровня управления, то его вариант не будет восприниматься ни одним областным исполкомом страны. Каждое звено управления будет организовывать на программном и техническом уровне систему управления в соответствии с собственным пониманием, что приводит к тому, что создаваемые системы могут быть не совместимы даже на логическом уровне.

То же самое можно говорить и о межведомственном взаимодействии. В связи с тем, что руководители органов государственного управления в вопросах информатизации, как правило, полагаются на своих штатных работников, последние, в свою очередь, организуют построение ведомственного ресурса в соответствии с собственным пониманием и квалификацией. В результате реализация принципа «одного окна» приводит к необходимости набора дополнительных штатных сотрудников, которые ходят и собирают справки вместо граждан.

И, наконец, вопрос закупок. Когда все государственные ведомства проводят закупки программного обеспечения и компьютерной техники самостоятельно, то для крупных поставщиков оргтехники и компьютерных программ это представляет достаточно малый интерес, и они действуют через местных дилеров. В результате белорусский рынок не может заинтересовать ни одного крупного производителя. Вместе с тем при консолидации закупок, а министерства, ведомства и местные органы власти могли бы вполне заблаговременно формировать заявки на приобретение компьютеров, оргтехники и программного обеспечения, за белорусский рынок сражались бы самые крупные мировые производители.

### *Предложения.*

1. Разработать обязательные для всех министерств и ведомств регламенты по работе с гражданами и юридическими лицами с использованием систем, совместимых на логическом, техническом и программном уровне.

2. Использовать экспертный совет Парка высоких технологий, состоящий из наиболее известных в стране представителей в этой области, для формирования условий проведения консолидированных закупок техники и программного обеспечения.

### *Ожидаемые результаты.*

При консолидированной закупке экономия бюджета может составлять до 15 %, что в масштабах страны составляет десятки миллионов долларов США. Кроме этого, в Беларуси будут открываться не просто торговые представительства крупнейших компаний типа «SAP», «Microsoft», «Hewlett-Packard» и др., но их центры исследований и разработок, что будет являться положительным сигналом для всего мирового хай-тека и в конечном счете работать на экономику Беларуси в целом.

## **6.2.2. Защита прав интеллектуальной собственности**

Новая экономика – это экономика, основанная на знаниях. Следовательно, знания, идеи, изобретения или авторские права должны стать таким же товаром, как мебель, посуда или бытовая техника. И если наше законодательство защищает владельца собственности имущества от незаконного посягательства и правоприменительная практика у нас в этой области достаточно жесткая – вор, укравший чужой автомобиль, будет сидеть в тюрьме, то ситуация с правами интеллектуальной собственности совершенно иная.

Одной из причин торможения инноваций явилось то, что изобретатель в советской системе не имел права на созданную им интеллектуальную собственность. Собственность на новые технологии и продукты принадлежала государству. Изобретатель и организация, в которой он работал, не обладали правом получения дохода от эксплуатации инновации. В результате не существовало экономических стимулов внедрения инновации.

В Республике Беларусь уже создана основа государственной системы охраны интеллектуальной собственности – Национальный

центр интеллектуальной собственности [2]. Сформированная законодательная база в этой области соответствует действующим в данной сфере международным нормам и позволяет осуществлять охрану результатов интеллектуального труда и их защиту от противоправного использования.

В то же время значительным препятствием более эффективного использования интеллектуальной собственности для развития белорусской экономики является отсутствие в стране традиций уважительного отношения к результатам интеллектуальной деятельности. Часть населения еще не воспринимает авторские права как чью-то собственность. В большинстве случаев население считает, что несоблюдение установленных законом правил или даже их нарушение является нормальным и социально приемлемым.

На сегодняшний день в Республике Беларусь принят Закон об авторском праве, однако не создан механизм учета прав тех исследователей и ученых, которые вложили свой интеллект в эксплуатируемые отечественными предприятиями технологии и оборудование. В отличие от искусства и литературы, где хоть как-то соблюдались и соблюдаются авторские права, у большинства отечественных разработок нет авторов, соответственно нет и механизма получения патентных и лицензионных платежей. Новые собственники получили ноу-хау бесплатно, и до сих пор большинство отечественных технологий, применяемых на предприятиях, не имеет своей стоимостной оценки.

Сегодня основную стоимость программного обеспечения, новых медицинских препаратов, высокотехнологичного оборудования составляют содержащиеся в них изобретения, инновации, исследования, промышленный дизайн и результаты испытаний, а не металл, пластик или бумага, из которой изготовлен продукт. Так, стоимость основных фондов в компаниях, занятых производством программного обеспечения, составляет порой не более 5–6 % от их рыночной стоимости.

Когда изобретателю или автору выдается патент или свидетельство, он получает права на то, что другие люди не будут делать незаконные копии с его произведения или произвольно использовать его изобретение. Общество, в свою очередь, рассматривает эту временную защиту как стимул к созданию новых технологий и изобретений, которые будут доступны всем.

Признание и достойное вознаграждение за творческую работу или изобретение стимулируют дальнейший поиск и творческую деятельность, которые в современном мире являются мощным инструментом для экономического развития и создания общественного богатства. В нашей стране имеется значительный потенциал в области интеллектуального труда, но его эффективное использование невозможно без защиты прав собственности.

Защита интеллектуальной собственности имеет особое значение для становления Парка высоких технологий в качестве международного. Отлаженная система защиты интеллектуальной собственности является ключевым элементом в поощрении прямых иностранных инвестиций и привлечении иностранных компаний разработчиков программных продуктов в качестве резидентов ПВТ. Чем выше будет надежность охраны прав, тем увереннее будет чувствовать себя инвестор, тем меньше у него будет опасений в отношении того, что разработанный в Беларуси продукт будет у него украден. В то же время широкомасштабное несанкционированное использование охраняемых объектов ИС в любой стране подрывают уверенность инвесторов в местной экономике.

В этом же заключается и причина того, что компании – резиденты ПВТ – по-прежнему сталкиваются с серьезными проблемами как при получении доступа к внешним технологиям, так и в продвижении собственных разработок.

В свое время, когда СССР еще конкурировал со США в области создания программного обеспечения, текстовый редактор Lexicon, в создании которого принимали участие и белорусские программисты, был более популярным и удобным, чем Microsoft Word. Но за продукт американской компании платили, а за советский продукт платить никому не приходило в голову. В результате одна из компаний стала мировым лидером в области создания информационных технологий, а другой компании уже больше нет.

Таким образом, местные изобретатели в странах, где не обеспечена защита интеллектуальной собственности понимают, что их продукты могут быть нелегально скопированы и перепроданы, что не только лишает их возможности получить вознаграждение и обеспечить дальнейший рост исследований, но и подавляет сам дух и энергетику творческого процесса всего общества.

Признание и достойное вознаграждение за изобретение или творческую работу стимулируют создание дальнейших изобретений и творческую деятельность, которая в свою очередь стимулирует экономический рост.

А пока вопрос о правах собственности на технические новинки возникает и получает свое разрешение только в условиях приобретения зарубежных разработок. Западные патентообладатели имеют стоимостную оценку своих нематериальных активов; при продаже лицензии в Беларусь явно оговариваются права собственника технологии.

В науке дело обстоит сходным образом. Не изобретатель определяет тему и идет за финансированием, а она формируется «сверху». Если кто-то и берется за реализацию той или иной темы, то при ее выполнении у него нет дальнейшего стимула в продвижении этого устройства в массовое производство и его совершенствовании, так как права на это устройство у изобретателя полностью отчуждаются.

Это одна из причин того, что, выполняя огромный объем научных исследований и разработок, опираясь на внушительное государственное финансирование, институты Академии наук за последние несколько лет смогли внедрить в массовое производство лишь четыре изделия.

Без усвоения и адаптации современной модели планирования и управления НИОКР Беларусь обречена на закупку зарубежных технологий. Отечественные разработки в такой среде возможны в качестве исключения при условии, что изобретатель не претендует на доход от своего открытия.

Что касается защиты интеллектуальной собственности, то в Республике Беларусь существует достаточно прогрессивное законодательство [3]. К сожалению, правоприменительная практика в этой области у нас пока не на достаточно высоком уровне. Однако тема защиты прав интеллектуальной собственности начинает привлекать все большее и большее внимание и становится одним из приоритетов. На сегодняшний день проработаны механизмы, при которых авторское право может быть доказанным, в том числе и в суде. Те же программы Microsoft фиксируют время, когда то или иное произведение было создано (литературное, программное или иное). Что касается программного продукта, то здесь есть определенная специфика. Его продукция является объектом авторского права. Одна-

ко специфика интеллектуальной собственности в том, что ее нельзя оценить так, как можно оценить традиционный товар: автомобиль, стол, стул и т. п. То есть нельзя определить ее стоимость таким образом, как это делают в отношении этих предметов. Программный продукт можно измерить количеством знаков, но при этом оно не может являться критерием определения его стоимости. Она может быть практически нулевая, а может стоить миллионы или десятки миллионов долларов. Например, книга «Воскресение» Льва Толстого имеет условно миллион знаков. И столько же имеет труд начинающего автора, который еще и приплатил за то, чтобы его книга была издана. Однако рыночная стоимость этого интеллектуального продукта, выраженного миллионом знаков, в первом и во втором случае совершенно различная. Аналогично обстоит дело и со стоимостью различных программных продуктов. Что касается стоимости аппаратных средств, то она на 70 % состоит из программного обеспечения и лишь на 30 % – из «железа». Представьте себе, что ваш компьютер оказался без операционной системы и без какого бы то ни было программного обеспечения вообще. В лучшем случае им можно забивать гвозди, то есть без интеллектуального ресурса, который составляют программы, он теряет свою стоимость.

Однако основная проблема лежит не в сфере определения рыночной стоимости программного продукта. Правовое регулирование ИТ-индустрии – приоритет инновационного развития. Защита интеллектуальной собственности, борьба с пиратством в использовании компьютерных программ на сегодня являются главными проблемами повышения инвестиционной привлекательности страны и задач государственного регулирования [4].

### ***6.2.3. Венчурное финансирование***

О необходимости развития венчурного финансирования впервые сказал Президент Республики Беларусь на совещании с руководителями заграничных учреждений Республики Беларусь 2 августа 2006 года. Действительно, многие нынешние гиганты индустрии информационных технологий, такие как «Apple», «Yahoo», «Google», «Hewlett-Packard», «You Tube», «Amazon» и др., некогда начинали свою работу в прямом смысле слова в гаражах. Они не имели средств даже для того, чтобы арендовать самый захудалый офис. Но именно их



идеи впоследствии «выстреливали» и начинали приносить много-миллиардные прибыли.

Но чтобы идея воплотилась в продукт и этот продукт стал массовым, идею на первом этапе необходимо поддержать. В различных странах мира поддержку начинающим компаниям в запуске проекта помимо технопарков, предоставляющих начинающим компаниям льготную аренду, юридическую помощь и налоговые стимулы, должен оказывать инвестор, который организывает вывод на рынок новых изделий и технологий; создает новое или развивает существующее предприятие, совершенствует их производственный, сбытовой и управленческий потенциал.

На старте молодые инновационные компании не владеют необходимыми для построения бизнеса ресурсами и, не имея соответствующего обеспечения и гарантий возвратности средств, не в состоянии получить банковский кредит или коммерческий заем. Именно поэтому в мировой практике сложились механизмы оказания помощи предпринимателям и молодым технологическим компаниям. Эти фонды стартовой финансовой поддержки получили название *венчурных*.

В отличие от традиционного производства информационные технологии на сегодняшний день являются рискованными проектами. Традиционный производственный процесс легко просчитывается – имеется сырье или полуфабрикат, ставится оборудование, нанимается персонал. При этом достаточно просто проследить процесс, объединить производственную цепочку и получить необходимую продукцию. Когда же создается новая поисковая система или программа для туристических фирм – невозможно определить в принципе, как поведет себя рынок: сможет ли данная поисковая система справляться с запросами лучше других, понравятся ли новые подходы по организации туристического бизнеса или будет ли кто-нибудь покупать новую антивирусную систему.

Тем не менее венчурный бизнес, зародившийся в середине 1950-х годов, развился в мощную мировую индустрию и зарекомендовал себя как один из наиболее действенных инструментов поддержки и развития реального сектора экономики.

В мировой экономике венчурный капитал оказал огромное влияние на развитие таких отраслей промышленности, как полупроводниковая электроника, вычислительная техника, информационные

технологии, биотехнология. Когда иные финансовые источники воздерживаются от рискованных вложений, венчурное инвестирование становится пусковым механизмом для создания новых и модернизации действующих производств на основе использования достижений науки и техники.

Проблема коммерциализации научных исследований существует во всем мире и связана с тем, что таланты ученого и предпринимателя редко совмещаются в одном человеке. Как правило, ученые – плохие предприниматели, поэтому государство создает специальные механизмы для содействия внедрению технологий в массовое производство и создает соответствующую нормативную базу, стимулирующую заинтересованность во внедрении разработок.

Формально, юридически, прообразом такого механизма мог бы стать Парк высоких технологий – Декретом предусмотрена возможность регистрации в ПВТ даже частных предпринимателей, у которых есть определенная идея и которым нужна поддержка, чтобы идею реализовать. Это мыслилось в том числе и как прообраз венчурного финансирования и поддержки инновационных идей. Поэтому наши проблемы слабой реализации идей лежат не в плоскости поиска хороших людей, а в отсутствии механизма их поддержки.

*Предлагается.* На начальном этапе реализации Концепции ключевым механизмом привлечения частного капитала в отечественную венчурную индустрию является создание венчурных фондов с прямым долевым государственным участием. Государственные средства, инвестируемые в венчурные фонды, будут снижать риски частных инвесторов, входящих в эти фонды, играть роль катализатора и агитатора в привлечении частных средств в венчурную индустрию страны. Такая форма государственного содействия на начальной стадии становления венчурной индустрии показала свою эффективность практически во всех странах.

Но этим фондом необходимо управлять на профессиональной основе, где механизм отбора проектов должен осуществляться специалистами в области информационных технологий, а впоследствии – и специалистами в других направлениях, которые будут прописаны в ПВТ. Успешная деятельность фонда создаст стимулы для широкомасштабного прихода частных инвесторов, в том числе коммерческих банков, страховых компаний, промышленных предприятий, на рынок венчурного капитала.

Период развития компании от момента прихода в нее венчурного капитала до момента продажи венчурным фондом своего пакета акций, как правило, занимает пять–семь лет. За это время в стране необходимо создать сеть биржевых площадок для продажи акций высокотехнологичных предприятий. Для формирования стратегических партнерств с крупным промышленным производством следует оказать малым предприятиям поддержку для их выхода на информационный рынок.

Последовательное развитие этого процесса может происходить путем разработки специальных условий для выхода динамично развивающихся высокотехнологичных компаний на действующие и создаваемые биржевые площадки и специальные сегменты на фондовых биржах. В дальнейшем, по мере увеличения количества компаний, получивших венчурные инвестиции и находящихся на этапе выхода из них венчурных фондов, будут создаваться реально действующие электронные информационные биржи высокотехнологичных компаний в сети Интернет.

Формированию имиджа национальной индустрии информационных технологий и повышению привлекательности предпринимательской деятельности в области малого и среднего высокотехнологического бизнеса может послужить широкая пропаганда успехов высокотехнологических компаний в средствах массовой информации – на телевидении, радио, в печатных изданиях, в сети Интернет.

Для стимулирования прихода новых предпринимателей в сферу инновационного технологического бизнеса целесообразно при информационном содействии ПВТ создать на одном из телевизионных каналов специализированную телепрограмму «Успех» для рассказа об опыте создания успешных технологических инновационных компаний, в том числе тех, которые привлекли венчурные инвестиции.

#### ***6.2.4. Таможенный союз и развитие ИТ-индустрии***

Как известно, Республика Беларусь является полноправным членом Таможенного союза с 6 июля 2010 года. Вступление страны в Таможенный союз означает изменение некоторых правовых условий ведения хозяйственной деятельности для всех видов, в том числе для ИТ-индустрии. Возможны изменения условий ведения хозяйственно-экономической деятельности для белорусских субъек-

тов в связи со вступлением РФ во Всемирную торговую организацию и выполнением обязательств России перед ВТО. Кроме того, некоторые нормы ТС противоречили аналогичным нормам ВТО. В октябре 2011 года комиссия ТС привела все нормы Таможенного союза в полное соответствие с нормами ВТО. Было принято решение, что в случае вступления в ВТО нормы этой организации будут иметь большую силу, чем нормы ТС.

В связи с этим Администрация ПВТ проанализировала возможные правовые последствия для развития ИТ-индустрии в связи со вступлением Республики Беларусь в Таможенный союз. Анализ показал следующее.

Предполагаемые российские обязательства перед ВТО согласно проекту графика специфических обязательств России по торговле услугами в рамках ВТО не предусматривают каких-либо ограничений для иностранных компаний, в том числе резидентов ПВТ, в отношении оказания услуг в ИТ-сфере («84. Computer and Related Services» согласно Классификации основных продуктов ООН (СРС)).

Отметим, что за девять месяцев 2011 года объем экспорта компаний-резидентов ПВТ в Россию составил 18 223,3 тыс. USD США, что составляет около 15 % общего объема экспорта. Россия является вторым после США основным импортером программного обеспечения, разработанного в ПВТ.

Анализ документов, а также информации Министерства экономики свидетельствует, что вступление России в ВТО не повлечет на первоначальном этапе упразднения свободных (специальных, особых) экономических зон. Часть 5 пункта 2 статьи 10 «Соглашения по вопросам свободных (специальных, особых) экономических зон на таможенной территории Таможенного союза и таможенной процедуры свободной таможенной зоны (в рамках Таможенного союза)» гласит, что резиденты особых экономических зон (технологических, производственных, парковых и портовых), а соответственно и свободных экономических зон в Республике Беларусь, зарегистрированные до 1 января 2012 года, могут использовать льготы по освобождению от уплаты таможенных пошлин до 2017 года в ранее установленном порядке.

Для резидентов свободных (специальных, особых) экономических зон, зарегистрированных после 1 января 2012 года, а также с 1 января 2017 года, вся продукция резидентов СЭЗ, изготовленная

с использованием иностранных товаров, приобретает статус иностранных товаров и при вывозе на остальную территорию таможенного союза облагается ввозными таможенными пошлинами и налогами. За пределы Таможенного союза соответствующая продукция вывозится без уплаты ввозных и вывозных таможенных пошлин и налогов.

В пункте 499 Доклада рабочей группы по вступлению Российской Федерации в ВТО отмечено, что нормативные акты Таможенного союза и национальное законодательство стран-участниц ТС не содержат четкого подтверждения Решения 4.1 Технического комитета ВТО по таможенной оценке, которым определяется, что «оценка носителя информации, содержащего программное обеспечение, должна основываться на стоимости самого носителя и не включать стоимость содержащейся на нем информации».

Пунктом 507 Доклада отражено указание рабочей группы на необходимость имплементации названного решения Технического комитета ВТО в национальное российское законодательство. Обязательство России по данному вопросу закреплено в пункте 527 Доклада.

По информации Государственного таможенного комитета Республики Беларусь, с учетом необходимости применений единых подходов к определению таможенной стоимости товаров в рамках Таможенного союза, в Беларуси впоследствии также будут откорректированы подходы по определению таможенной стоимости программного обеспечения, поставляемого на материальных носителях, с учетом обязательств России по вступлению в ВТО.

Как показал анализ документов, а также международных обязательств Республики Беларусь в рамках Таможенного союза, выполнение предполагаемых обязательств России перед ВТО повлечет изменение уровня тарифной защиты российского, а соответственно и белорусского рынков.

Согласно Подразделу 2 «Другие товары» части 1 «Режим наибольшего благоприятствования – национальные тарифы» графика «CLXV–Российская Федерация» к предполагаемым обязательствам России перед ВТО относится *установление уровня ставок импортной таможенной пошлины, в пределах которого возможно их повышение (boundrates)*, на дату вступления России в ВТО, во время переходного периода и по окончании переходного периода. Это означает, что Россия может инициировать повышение ставок импорт-

ных таможенных пошлин лишь в пределах указанной пороговой величины (boundrate).

Договором о функционировании Таможенного союза в рамках многосторонней торговой системы от 19 мая 2011 года (далее – Договор) установлены правовые основы обеспечения полноценного функционирования Таможенного союза в случае присоединения одного или нескольких его членов к ВТО и выполнение государствами-членами Таможенного союза своих обязательств в ВТО в условиях передачи части функций по регулированию торговли на наднациональный уровень.

В соответствии с пунктом 1 статьи 1 Договора с даты присоединения любой из сторон к ВТО положения Соглашения ВТО, касающиеся сферы регулирования Таможенного союза, становятся частью правовой системы Таможенного союза.

Исходя из пункта 1 статьи 2 Договора обязательства стороны в рамках ВТО будут иметь приоритет перед ее обязательствами в рамках Таможенного союза. Согласно пункту 3 данной статьи в случае если отдельные нормы правовой системы Таможенного союза являются более либеральными по сравнению с Соглашением ВТО, но не противоречат ему, то сторонами обеспечивается применение таких норм для целей эффективного функционирования Таможенного союза и развития международной торговли.

В соответствии с пунктом 2 статьи 1 Договора с момента присоединения такой стороны к ВТО ставки Единого таможенного тарифа Таможенного союза (далее – ЕТТ ТС), обязательные к применению и в Республике Беларусь, *не будут превышать* ставки импортного тарифа, предусмотренные Перечнем уступок и обязательств по доступу на рынок товаров, являющимся приложением к Протоколу о присоединении этой стороны к ВТО, за исключением случаев, предусмотренных Соглашением ВТО.

Анализ вышеуказанных правовых норм, закрепляющих базовые условия функционирования Таможенного союза при вступлении одного из государств-членов Таможенного союза в ВТО, позволяет сделать вывод о возможном изменении ЕТТ ТС при вступлении России в ВТО.

*В краткосрочной перспективе* (с момента вступления России в ВТО и до окончания переходного периода от одного года до пяти лет) Российская Федерация может инициировать увеличение ставок ввоз-

ной таможенной пошлины в Таможенном союзе в пределах максимального уровня тарифной защиты российского рынка. При этом, согласно Соглашению о едином таможенно-тарифном регулировании (в рамках Таможенного союза), решение об изменении ставок ЕТТ ТС принимается Комиссией Таможенного союза большинством в две трети голосов (всего голосов: Республика Беларусь – 21,5; Республика Казахстан – 21,5; Российская Федерация – 57), а в отношении товаров, отнесенных к категории чувствительных, – консенсусом.

Отметим, что из 980 товарных позиций групп 84-85 Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности Таможенного союза (ТН ВЭД ТС), относящихся к сфере ИКТ, обязательства России на дату вступления в ВТО предусматривают установление максимального уровня (от 5 до 20 %) ставок таможенных пошлин *выше уровня ЕТТ ТС по 375 позициям*, 183 позиции из которых *сейчас имеют нулевую ставку* (среди них копировальные машины, цифровые камеры, ноутбуки, компьютеры, серверы, запоминающие устройства, аппаратура для систем волоконно-оптической связи).

В конечном итоге (после окончания переходного периода) максимальный уровень тарифной защиты российского рынка предполагает установление уровня ставок таможенных пошлин по большинству из товарных позиций групп 84-85 ТН ВЭД ТС, относящихся к сфере ИКТ, на уровне и ниже уровня ставок ЕТТ ТС (в редакции, вступающей в силу с 1 января 2012 года), включая обнуление 169 позиций.

Отметим, что из 980 товарных позиций групп 84-85 ТН ВЭД ТС, относящихся к сфере ИКТ, обязательства России после окончания переходного периода предусматривают установление ставок импортной таможенной пошлины (boundrate):

на уровне ЕТТ ТС – по 487 позициям. Среди них – антенны для радиотелеграфной или радиотелефонной связи, телевизионное проекционное оборудование, компьютеры, средства их производства, элементная база, микрокомпьютеры и микропроцессоры, радионавигационные приемники, спутниковые антенны и др.;

ниже уровня ЕТТ ТС – по 298 позициям (включая обнуление 169 позиций). Среди них – машины, выполняющие функции копирования, факсимильные аппараты, карманные машины для записи, воспроизведения и визуального представления данных с вычислительными функциями, терминалы для электронной оплаты кредит-

ными или дебетовыми карточками, передающая аппаратура, электронные модули для встраивания в вычислительные машины, запорные устройства, полупроводниковые пластины (не разрезанные на кристаллы), кабели волоконно-оптические и др.

Таким образом, обязательства России перед ВТО предполагают:

- закрепление максимального уровня ставок импортной таможенной пошлины в отношении отдельных категорий товаров *на уровне ЕТТ ТС*, которое *повлечет невозможность* (без изменения принятых Россией обязательств перед ВТО) какому-либо из государств-членов Таможенного союза в *дальнейшем инициировать повышение ставок ввозных таможенных пошлин на соответствующие товары в рамках Таможенного союза;*

- закрепление максимального уровня ставок импортной таможенной пошлины в отношении отдельных категорий товаров *на уровне меньшем, чем в ЕТТ ТС*, которое, *согласно* пункту 2 статьи 1 Договора о функционировании Таможенного союза в рамках многосторонней торговой системы, *повлечет снижение ставок ЕТТ ТС.*

Учитывая, что Российская Федерация намерена принять на себя обязательство в течение трех лет с даты вступления в ВТО обнулить ставки импортной таможенной пошлины по ИТ-товарам, поименованным в Соглашении об информационных технологиях (Information Technology Agreement) (в число которых помимо товарных позиций из групп 84-85 ТН ВЭД ТС входят и отдельные товарные позиции групп 38, 70, 90 ТН ВЭД ТС), жесткое правовое закрепление уровня таможенного тарифа является положительным аспектом вступления России в ВТО.<sup>1</sup>

Таким образом, в целом выполнение Россией обязательств по вступлению ВТО не окажет существенного влияния ни на деятельность резидентов ПВТ, ни на ситуацию по внедрению информационных технологий на отечественном рынке. Кроме того, сохранится конкурентное преимущество резидентов Парка высоких технологий, обусловленное освобождением от уплаты НДС при ввозе товаров в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 31.12.2007 года № 703.

---

<sup>1</sup> Пункт 3 Примечания подраздела 2 «Другие товары» части 1 «Режим наибольшего благоприятствования – национальные тарифы» графика «CLXV–Российская Федерация».



Вероятным негативным аспектом переходного периода, в течение которого возможно установление ненулевых таможенных пошлин на востребованные ИКТ-товары, станет обязанность резидентов Парка уплачивать соответствующие пошлины, если до этого времени на уровне Таможенного союза не будет принят и нормативно закреплён механизм реализации тарифной льготы в отношении технологического оборудования, ввозимого для использования в рамках реализации инвестиционного проекта, соответствующего приоритетному виду деятельности (сектору экономики) государства-участника Таможенного союза (подпункт 7.1.11 пункта 7 Решения комиссии Таможенного союза от 27.11.2009 года № 130).

### **6.3. Социотехническое проектирование**

#### ***6.3.1. Традиционные отрасли промышленности***

В первую очередь здесь речь идет о внедрении высоких технологий в машиностроение, легкую промышленность и радиоэлектронику.

Основной тенденцией развития промышленного производства в информационную эпоху является переход от вертикального управления к горизонтальным взаимодействиям. Все крупнейшие мировые корпорации строятся по принципу холдинговой структуры. Головное предприятие выполняет функции мозгового центра и определяет стратегию конкурентной борьбы и маркетинга, разработку новых изделий, сбытовую (дилерскую) сеть, а также управляет сетью поставщиков-партнеров.

Собственно производство осуществляется на основе широкого использования кооперации, причем предприятия-партнеры не обязательно входят в состав корпорации, а выбираются на основе оптимизации соотношения цена/качество. Предприятия-партнеры либо поставляют стандартные узлы, детали и комплектующие изделия, либо производят их в индивидуальном порядке под заказ на основе документации, разработанной головным предприятием.

Такой подход будет более актуальным в связи с постепенным переходом Беларуси на мировые цены на энергоносители. Именно поэтому ведущие мировые производители автомобильной техники оставляют за головной компанией роль мозгового центра и широко используют возможность международной кооперации: дешевые при-

родные ресурсы в России, дисциплина и дешевизна трудовых ресурсов в Китае, знание английского языка для поддержания бизнес-процессов в Индии и т. п.

Основой организации современного производства являются информационные технологии, которые обеспечивают поддержку жизненного цикла изделий: маркетинговый анализ, проектирование новых изделий, подготовку производства и испытания, управление. Все большее число производственных и управленческих функций передается внешним компаниям, которые обеспечивают применение самых современных и эффективных систем управления жизненным циклом изделия и ресурсами предприятия.

Приведем пример. Сегодня предприятия должны представлять свыше сотни различных форм отчетности, в том числе бухгалтерской. Это требует содержания огромного штата людей, которые обязаны следить за изменениями инструкций Министерства финансов, Министерства по налогам и сборам, Министерства труда и социальной защиты и других министерств и ведомств, а также местных органов власти.

Это отвлекает руководителя и других штатных работников от того, чтобы сосредоточиться непосредственно на вопросах управления предприятием, выпуску, реализации и маркетингу новой продукции и другим вопросам. Одним из возможных вариантов облегчения выполнения не свойственных предприятию функций могла бы стать передача этих вопросов сторонней организации, которая в автоматическом режиме выверяла бы эти формы, следила бы за их изменением и выполняла другие функции.

При этом такая организация или компания могла бы одновременно поддерживать процессы на сотнях предприятий, что приводило бы к выносу не свойственных для предприятий функций «на сторону». Такая практика получила название «аутсорсинг» – «находящийся вне источника». Предприятия при этом освобождаются от мелочной опеки и ненужной отчетности перед министерствами. Однако при этом повышается ответственность руководителей за основные показатели производственной и финансовой деятельности, как это принято в крупных акционерных компаниях.

Еще одним перспективным направлением белорусской информационной индустрии может стать создание специализированных инженерных центров, оснащенных самыми современными про-

граммно-техническими и информационными комплексами, для внедрения новейших технологий в машиностроительное производство. Эти центры могли бы выйти на внешние рынки с услугами по проектированию разнообразных изделий и комплектующих на базе сложных современных программных инструментов.

Услуги такого рода требуют высокой квалификации не только в области программных систем, но и технологий проектирования и производства в различных предметных областях. Эти базовые компетенции обеспечиваются белорусской системой высшего инженерного образования в отличие, скажем, от Индии или Китая, которые в настоящее время занимают лидирующие позиции на рынке офшорного программирования и аутсорсинге бизнес-процессов.

В этом как раз могло бы заключаться особое лицо белорусской индустрии информационных технологий – совмещение опыта инженерного проектирования деталей и узлов в автомобильной промышленности со знанием информационных технологий. Примером такого рода центров может служить французская фирма «Dassault», выполняющая комплексное моделирование новых моделей самолетов для корпорации «Боинг». И заявки для белорусских фирм не заставят себя долго ждать. В настоящий момент в администрации ПВТ уже имеется заявка со стороны немецкой компании, производящей кабины пилотов для двух концернов – «Боинга» и «Аэробуса».

### ***6.3.2. ИТ-образование***

В связи созданием Парка высоких технологий и началом активного использования информационных технологий в деятельности предприятий и государственных органов стала более остро ощущаться потребность в соответствующих специалистах. Если на рынке рабочей силы наблюдается перепроизводство специалистов-международников, бухгалтеров, юристов, экономистов, финансистов, историков и лингвистов, то на рынке, связанном с компьютерными науками, стал наблюдаться кадровый дефицит. Как показало последнее распределение, высшие учебные заведения не могут удовлетворить запросы отрасли в специалистах в области информационных технологий.

Дело в том, что профессии первой группы имеют пределы роста – удовлетворение внутренних государственных потребностей. Юрист,

бухгалтер или дипломат может быть востребован только в пределах нашей страны. В отношении программистов потребность рынка в настоящий момент практически не ограничена, так как основная клиентская база не находится в пределах собственной страны. Единственным сдерживающим фактором может служить количество людей, способных заниматься этим видом деятельности. Способностью к абстрактному мышлению, дискретной математике и математической логике и анализу обладает значительно меньше людей, чем способных выучить грамматику русского или белорусского языка или запомнить те или иные факты из отечественной или всемирной истории.

Еще одна особенность этих современных технических профессий заключается в том, что информационные технологии претерпевают сильные изменения примерно каждый год. Базовые основы функционирования этих технологий, то есть средства и среда разработки кардинально изменяются раз в три года. Еще более фундаментальные основы – средства передачи и хранения, операционные системы и аппаратные платформы – обычно меняются раз в пять лет. Поэтому специалист в области ИТ должен учиться непрерывно, всю свою жизнь. Этим профессия программиста отличается, скажем, от лингвиста, которому достаточно лишь поддерживать полученные в вузе знания.

В качестве примера можно привести белорусский суперкомпьютер СКИФ. Попав в число 100 самых производительных машин мира в момент выпуска (98 место), он уже через год едва вошел в 500 машин, а еще через год вообще выбыл из всех рейтингов. Также меняются и учебники по программированию. Учебники по истории, философии, социологии, праву или анатомии меняются значительно реже и менее радикально.

Белорусская система образования в отличие от Индии, Китая, Филиппин и других стран характеризуется большей фундаментальностью. Изучение высшей математики, теории алгоритмов, методов проектирования вычислительных систем и электротехники отличает подготовку наших специалистов от подготовки в других странах.

Несмотря на достаточно высокий уровень фундаментальной подготовки в области естественно-научных дисциплин, белорусская система высшего и среднего образования нуждается в совершенствовании. Дело в том, что эта область развивается настолько высо-

кими темпами, что вузы зачастую не успевают решать проблему оперативности образования. Традиционное академическое образование просто не в состоянии выдержать темп этих гонок. Чаще всего «старая гвардия», читает те же курсы лекции, что и 20 лет назад. Молодые специалисты уходят на более высокооплачиваемую и перспективную работу.

Вместе с тем потребности рынка диктуют, чтобы вузы выпускали специалистов, сразу готовых к решению соответствующих задач. В современном инновационном бизнесе нет времени на раскачку, на то, чтобы молодой специалист пришел в серьезную компанию и несколько лет адаптировался.

*Предложение.* 1. Ввести предмет «Программная инженерия», что позволило бы инженерам традиционных отраслей промышленности более эффективно использовать возможности новых технологий. В учебные программы технических вузов в области инженерных, не ИТ-специальностей, – машиностроения, тракторостроения и других необходимо включить пользование специализированными программами для проектирования деталей машин и механизмов. Современные инженеры должны знать современные технологии проектирования лучше, чем уметь аккуратно рисовать карандашом на планшете при помощи линейки и рейсшины.

2. Решить проблему с преподаванием современных технологий проектирования. Большинство преподавателей технических вузов на этих специальностях не знакомы с программными пакетами, которые сегодня используются в проектировании ведущими мировыми производителями машин и механизмов. Необходимо также обучение техническому английскому. Государству вряд ли стоит столько усилий тратить на подготовку специалистов в области английской филологии, которым потом сложно найти работу по специальности в своей стране.

3. Чтобы готовить специалистов в соответствии с требованиями рынка, необходимо создание специализированной Академии информационных технологий, которая будет параллельно либо на базе высшего образования готовить специалистов, «заточенных» под нужду отрасли. Вузы, в свою очередь, будут сосредоточиваться на обучении основам – основным концепциям компьютерной науки, главным принципам программирования, процессам разработки про-

граммного обеспечения, а также ключевым современным технологическим идеям, подходам и процедурам.

В задачи ИТ Академии должно входить:

1. Обучение и повышение квалификации выпускников инженерных вузов.

Из физиков, математиков, химиков и представителей других точных специальностей могут получиться высококлассные ИТ-профессионалы, к тому же знакомые с основами других точных наук. Поэтому эффективная система дополнительного (без отрыва от производства) обучения позволит готовить профессионалов из дипломированных специалистов по смежным специальностям и направлениям.

2. Подготовка специалистов по мировым стандартам.

Ведущие мировые производители программного и аппаратного обеспечения создали и постоянно совершенствуют собственную систему обучения и контроля над знаниями. Специалистам, успешно сдавшим один или несколько экзаменов, присваивается звание сертифицированного специалиста и выдается сертификат соответствующего образца. Это позволяет ему работать с программами и на их основе производить новый продукт или услугу, которая будет покупаться во всем мире.

Информационные технологии распространены во всем мире. Это обуславливает важность международной стандартизации знаний и умений, которыми должны обладать специалисты в области информационных технологий. То есть мировым сообществом разработан типовой набор знаний и умений, которыми должен владеть каждый специалист в этой области (по типу производства автомобильных двигателей – стандарта Euro или стандартам GMP в фармацевтике и микробиологии). Поэтому и отечественные образовательные стандарты, связанные с подготовкой специалистов для ИТ-отрасли, должны учитывать международные требования и включать в свой состав объемы знаний, соответствующие международным рекомендациям.

Для этого необходимо не только сертифицированное оборудование и программное обеспечение, но и международные стандарты ИТ-образования, в частности, Computing Curricula 2001, в которых накоплен опыт сотен квалифицированных программистов и педагогов различных стран мира.

3. Повышение квалификации специалистов для смежных специальностей и пользователей – для бухгалтеров, работников кадровых

служб, менеджеров и т. п. Изменение программ бухгалтерского учета требует постоянного обучения пользования этими программами.

4. Изучение основ работы с персональными компьютерами. Внедрение принципа «одного окна» будет требовать от госслужащих умения работать с рядом пользовательских программ. Необходимо, чтобы при приеме на государственную службу учитывалось наличие сертификата, подтверждающего умение служащего работать на персональном компьютере. Для этого должны быть пользовательские курсы, предполагающие изучение основ работы с различными программными пакетами, используемыми в работе государственных органов.

5. Обучение менеджеров. Необходимо, чтобы руководитель предприятия понимал, как происходит применение информационных систем в управлении и проектировании. Поэтому необходимы курсы для менеджеров, чтобы последние четко представляли, какую проблему они могут решить при внедрении информационной технологии.

Создание ИТ-академии, построенной на принципах независимого учебного центра, – дело дорогостоящее. Для этого необходимы помещения, оборудование, преподаватели, служба маркетинга и т. д. При этом обучение – не самый прибыльный бизнес с очень большим периодом окупаемости оборудования. Поэтому она должна строиться на принципах партнерства государства с бизнесом.

В сложившейся ситуации, когда большинство предприятий в сфере информационных технологий являются негосударственными или смешанными предприятиями, стоит изучить принудительное распределение выпускников ИТ-специальностей на «вторые рубежи» в непрофильные предприятия, где выпускникам вузов приходится заниматься разработкой и сопровождением доморощенных систем. Или того хуже. Молодой специалист, оказавшийся способным освоить сложный язык программирования, при принудительном направлении на государственное предприятие вынужден заниматься элементарным созданием веб-страниц, для чего достаточно базовых знаний в программировании.

В результате это оборачивается потерей квалификации в данной области либо миграцией молодых специалистов в другие страны, где спрос на такие инженерные кадры устойчиво держится на весьма высоком уровне.

### *6.3.3. Использование интеллектуального ресурса*

Ранее было рассмотрено развитие Парка высоких технологий, ориентированного, как это предписано Декретом Президента Республики Беларусь, прежде всего на развитие информационных технологий. Однако инновационное развитие страны не может ограничиваться одним направлением. На начальном опыте работы ПВТ были изучены все ошибки, проанализированы конкурентные преимущества и недостатки, связанные именно с разработкой программного обеспечения как особой отрасли мировой экономики.

Вместе с тем на последующем этапе актуальным является планомерное введение в Парк новых направлений деятельности, что также предусмотрено Декретом Президента страны. Перспективные направления научной и научно-технической деятельности Парка могут включать в себя исследования и разработки в таких областях, как микронанооптико-электроника, микроэлектромеханика, оптическое и электронное приборостроение и другие направления. Это повысит возможности академических научных учреждений, а также государственных предприятий промышленного и военно-промышленного комплекса страны вписаться в деятельность ПВТ.

В этом случае наши предприятия государственной формы собственности типа «АГАТ» и «Интеграл» могли бы составить костяк ПВТ. При этом не столь важно, что они отстают по многим параметрам от таких компаний, как «Lockheed Martin» или «Intel» и многих других в этой области. На первый взгляд не такой уж впечатляющей инновацией можно назвать освоение выпуска микропроцессоров по технологии 0,5 мкм НПО «Интеграл», тогда как уже серийно выпускаются микропроцессоры, сделанные по технологии 0,13 мкм. В то же время несомненной инновацией является выпуск японцами игрушек с начинкой на базе процессора Z80 (Z80 – «древний» микропроцессор, по характеристикам близкий к выпускавшемуся у нас в 80-х годах прошлого века K580). Игрушки получились очень дешевыми и простыми и японские «тамагочи» или «умные куклы» заполонили весь мир.

Когда китайцы освоили выпуск этих игрушек, японцы перешли к выпуску домашних роботов («собак», «кошек» да и «людей») и других более сложных игрушек. Опять инновации. Хотя если взять тех же домашних роботов, то советские юные техники делали подоб-



ных еще в 70-х годах прошлого века. Но инновация в том, что сегодня японцы их массово выпускают и успешно продают и зарабатывают на них ежегодно 8 млрд USD, а мы – нет.

Не для кого не является секретом, что кризис отечественной науки и технологий был вызван прежде всего распадом Советского Союза. Но были и другие причины, связанные с внедрением научных исследований и разработок в самом СССР, приведшие к постепенному отставанию Советского Союза от Запада.

Во-первых, разработка инновации осуществлялась в СССР не в расчете на конечного потребителя, а в ответ на требования, предъявляемые министерствами, правительством и – в конечном счете – политическим руководством. Инновация должна была отвечать представлениям о том, что и как это должно быть с точки зрения вышестоящей инстанции, а не потребителя. Интересы последнего учитывались незначительно. Поэтому в Советском Союзе было возможным появление таких «ученых», как Тимофей Лысенко, считавший, что пшеница может быть «вытренирована» подобно русским душам.

Во-вторых, здесь возникала проблема, связанная с внедрением инноваций в массовое производство. Дело в том, что циклы НИОКР и производства оказывались технически, организационно и экономически разделены. Иными словами, руководитель советского предприятия становился перед дилеммой – освоение нового вида продукции и внедрение новой технологии или рост объемов производства.

У предприятий при их напряженных планах отсутствовали свободные, резервные мощности, и потому внедрение новинок требовало временной остановки производства. Это сопровождалось снижением фонда оплаты труда, затратами на переквалификацию работников и освоение новой технологии. Как показала практика социалистического хозяйствования, во многих случаях внедрение новинок саботировалось хозяйственными руководителями.

Несмотря на то, что по накопленным знаниям к моменту распада Советский Союз не уступал США, отставание по внедрению научно-технических разработок в промышленность и сельское хозяйство становилось разительным. Так, Нобелевскую премию получил наш Жорес Алферов, а вот цифровые фотоаппараты с использованием гетерогенных полупроводников массово освоили японцы, а не россияне или белорусы. И это несмотря на то, что именно США и Западная Европа под впечатлением от успехов СССР в области науки

и технологий позаимствовали у Советского Союза систему финансирования научных исследований и разработок.

Смысл этой системы заключался в том, что перед наукой ставились четкие и понятные задачи – скажем, создание ракеты, ядерной бомбы или искусственного спутника Земли. Во главе проекта назначался самый авторитетный ученый – генеральный конструктор, который мог подбирать научные кадры для выполнения поставленной перед ним цели. Он мог привлекать всех ученых и специалистов в этой и смежных областях, создавая научный коллектив для выполнения поставленной задачи. Часто ему в помощь назначался руководитель высшего ранга для оказания организационной и финансовой помощи. Генеральному конструктору давалась огромная власть, но он нес и персональную ответственность за результат.

Этот советский опыт создания институтов под крупного ученого, под яркую личность, с возможностью консолидации усилий ученых на каком-то прорывном направлении позже был воспринят мировой практикой. Причем это стало мировой практикой не только при реализации важнейших стратегических или оборонных проектов. Южная Корея, например, пять лет назад решила, что может поддерживать лишь те отрасли прикладной науки, которые могут быстро и гарантированно принести прибыль. В результате было принято решение, что страна свои научные усилия сосредоточит на разработке жидкокристаллических мониторов для телевизоров и персональных компьютеров.

С учетом того, что в мире ежегодно продается несколько сот миллионов изделий с подобными мониторами, корейские научные исследования преследуют очень ясную практическую цель – занять 30–40 % мирового рынка мониторов. Исследования ведутся на базе крупных частных концернов – «LG», «Samsung», «Daewoo» с привлечением огромных бюджетных ассигнований, приглашением специалистов, работающих в смежных областях в самой Южной Корее, и известных экспертов из разных стран мира, в том числе и из Республики Беларусь, занимающихся исследованиями в этой области.

Республика Беларусь, которая по населению в пять раз уступает Южной Корее, напротив, занимается исследованием практически во всех областях науки, рассеивая усилия – интеллектуальные, организационные и финансовые – по нескольким сотням или даже тысячам различных направлений. У нас научными исследованиями и

разработками занимаются более 300 организаций и предприятий, из них 94 – в НАН Беларуси, 58 – в Министерстве промышленности, 40 – в Министерстве образования, 22 – в Министерстве здравоохранения, остальные распределены (от одного до восьми) по другим министерствам и ведомствам.

Финансирование и управление исследованиями у нас по-прежнему ведутся в различных формах – государственные программы, государственные программы фундаментальных исследований, государственные научно-технические программы, отраслевые программы, региональные научно-технические программы, инновационные проекты государственного уровня.

Итак, главной особенностью нашей науки является то, что спектр исследований в Республике Беларусь ведется, как и во времена Советского Союза, по широчайшему диапазону проблем (шесть институтов химического профиля, шесть – физического, институты математики, информатики, электроники, технологии металлов, тепло- и массообмена, фотобиологии, микробиологии, радиобиологии и т. д. и т. п.). Ни одна страна в Европе, включая Францию, Германию и Великобританию, не может позволить себе такого диапазона исследований и обеспечить их проведение на мировом уровне (это они делают коллективно в рамках ЕС, объединяя усилия ученых всех стран на решение той или иной проблемы).

Второй важной особенностью белорусской науки является то, что у нас не принято закрывать институты. Западные страны создают коллектив ученых, институт или лабораторию на какой-то определенный срок. Скажем, проект по расшифровке генома человека длился пять лет, на его реализацию было выделено 2,5 миллиарда долларов, были задействованы лучшие силы в области генетики, микробиологии и информационных технологий. После того как человеческий геном был расшифрован, его результаты были переданы для коммерческого использования. У нас не так. Ушел лидер, исчерпалась тематика, а институт все равно функционирует, постепенно превращаясь из научной организации в бюрократическую.

Третья особенность белорусской инновационной системы – академические институты изначально мыслились как субъекты инновационной деятельности – заключается в том, что средства на их развитие они получают напрямую из бюджета. На Западе деньги на научные исследования получают не институты – их там просто нет –

а компании, которые занимаются производством в соответствующих направлениях. Получив от правительства грант на то или иное исследование, они впоследствии могут коммерциализировать полученные в результате исследования знания.

Так, компания IBM получила от правительства грант на создание суперкомпьютера, который будет использоваться для расчета орбит метеоритов, находящихся близко от траектории движения планеты Земля. Задача была вполне понятная – сделать машину, которая за несколько лет смогла бы предупредить о возможности фатального столкновения нашей планеты с каким-то крупным метеоритом. Цель тоже вполне практическая – в случае возникновения опасности столкновения – объект уничтожить. IBM программу выполнила. Но в ходе реализации программы корпорация получила новые знания, позволившие ей создавать компьютеры для банковской сферы, массовое производство которых она вскоре наладила.

В этом, как видно, проявляется принципиальное отличие от подходов, принятых у нас. Пример – создание суперкомпьютера «СКИФ», который изначально мыслился как объект престижа. Дело в том, что с теми задачами, которые в настоящий момент решает белорусско-российская машина стоимостью несколько миллионов долларов США, может справиться и компьютер «Apple» стоимостью 2 тыс. USD.

И уже приводимый нами совсем свежий пример – расшифровка человеческого генома. Опять же деньги получил не абстрактный институт микробиологии, проводящий эксперименты в пробирках и изготавливающий субстанции в колбах. Была выбрана головная компания – «Human Genom Sciences», которая работала с производством медицинских препаратов на основе исследования ДНК. Она и выступила в качестве основного исполнителя. На подряде у нее было еще с десятков компаний, обладающих самым современным оборудованием и налаженным производством и которые в той или иной мере продвинулись в смежных областях. Это были такие компании, как «Celera Genomics», «Pfizer» и др.

После завершения проекта результаты исследований стали использоваться компаниями, принимавшими в нем участие в коммерческих целях – для производства нового оборудования, препаратов, субстанций и тому подобного. Выиграла наука, выиграла компания, выиграла экономика страны в целом.

*Предлагается.* 1. Сосредоточить интеллектуальные ресурсы страны на двух-трех направлениях, которые могли бы рассматриваться как перспективные и с которыми Беларусь связывала бы свои конкурентные преимущества в мире. С этой целью при Президенте Республики Беларусь создать Совет по научно-технологической и инновационной политике, в который включить представителей академической и университетской науки, государственных и негосударственных предприятий, работников республиканских и региональных государственных органов. Совету поручить определение стратегических направлений научных исследований и разработок и объемов их бюджетного финансирования.

2. Финансирование научных исследований осуществлять в основном через предприятия – субъекты хозяйствования. Причем на такое финансирование должны претендовать и предприятия негосударственной формы собственности. Важность частных компаний «Toyota», «BMW», «Mercedes», «Volvo», «Ford», «General Motors» для экономики западных стран значили не меньше, чем давали государственные компании для экономик стран СЭВ – «Трабанд», «Варбург», «Москвич», «ЗИЛ» или «Колхида». Такой подход позволит осуществлять финансирование проектов, которые имеют потенциал к тому, чтобы быть внедренным в массовое производство.

3. Принимать решения о регистрации той или иной компании в качестве резидента или бизнес-проекта, рассматривая в первую очередь их экспортную составляющую. Поставка высокотехнологичного продукта на экспорт говорит о «вписываемости» компании или проекта в основные мировые тенденции и свидетельствует о том, что компания производит продукт, отвечающий международным стандартам качества.

4. Создать базу по отраслям данных специалистов, способных к реализации крупных государственных проектов. Причем чрезвычайно важно, чтобы они включали в себя прежде всего специалистов, работающих реально на белорусских предприятиях, а во вторую очередь – ученых, работающих в отрыве от производства.

На первом этапе это может быть банк данных ИТ специалистов. В этом случае для реализации какого-либо крупного государственного или коммерческого проекта можно было бы объединить значительные интеллектуальные ресурсы. На следующем этапе такие базы данных можно создать на специалистов по тем стратегическим

направлениям развития белорусских технологий, которые рекомендованы совету по научно-технической политике.

#### ***6.3.4. Открытость мировым тенденциям в сфере науки***

Все, о чем говорилось выше, касается организации социокультурного проектирования в сфере прикладной науки, образования традиционных отраслей промышленности. Однако Президент Республики Беларусь на совещании с учеными заявил о необходимости развития фундаментальных исследований. Это то, из чего состоит престиж страны и, прежде всего, на международной арене.

Здесь уместным будет провести аналогию со спортом, где мы не вырабатываем каких-то внутренних критериев, а ориентируемся только на международные результаты и рейтинги. Конечно, можно оценивать состояние белорусских исследований и разработок, исходя из количества ученых, занятых в академической науке. С этой точки зрения 18 тысяч ученых белорусской Академии наук – это, несомненно, очень высокий результат, по которому Беларусь занимает второе место в мире, уступая лишь России. Но в спортивных достижениях мы считаем значимым лишь только те результаты, которые мы достигаем на международной арене. Вся страна не рассматривает как большое достижение тот факт, что БАТЭ стал чемпионом страны по футболу.

Поэтому должны быть приняты международные критерии эффективности деятельности фундаментальных исследований. Если в области прикладных исследований основным критерием оценки любой организации или академического института можно считать производство продукта, который впоследствии будет массово производиться и поставляться на экспорт, то в области фундаментальных исследований в мире приняты другие оценки – количество публикаций в престижных международных изданиях и индекс цитирования того или иного ученого.

Наши ученые должны стремиться соответствовать мировому уровню. Если, например, западный ученый публикует свою работу в авторитетном журнале, это дает ему сразу очень много реальных преимуществ по части работы, зарплаты, дальнейших публикаций, грантов и т. д. Если же сотрудник какого-нибудь белорусского института публикуется в каком-нибудь престижном западном журнале,

это ему в Беларуси ничего не дает и ни на что не влияет – ни в части продвижения по службе, ни в части зарплаты. В результате и ученый с мировым именем, и человек, у которого нет ни одной статьи в международных журналах, реально получают одни и те же деньги.

Поэтому он, не напрягаясь, публикуется в журнале, который издает тот же институт, в котором ученый работает. Таким образом происходит потеря интереса к тому, что делается в мировой науке, теряется желание встроиться в мировой процесс, а значит, имена белорусских ученых перестают фигурировать в международной прессе, как имена белорусских спортсменов.

### ***6.3.5. Эмиграция и иммиграция интеллекта***

В свое время в нашей стране активно развивались лишь два научных направления – картофелеводство и языкознание. Картофельводство было экспортно ориентированным – ему мы учили даже китайцев, «белоруссистика» была в основном для внутреннего пользования. Но затем было принято решение сделать из Беларуси технологически продвинутую страну, тем более что для этого имелись все перспективы.

Одним из способов дать толчок развитию того или иного направления в стране было приглашение зарубежных кадров. Конечно, в условиях Советского Союза можно было говорить только о приглашении специалистов, исходя из определенной географии. И в республику стали заманивать математические кадры из Москвы, Санкт-Петербурга, других городов, чтобы они организовывали исследования, создавали новую систему подготовки кадров.

В результате научной иммиграции у нас сложилась одна из лучших в СССР, а может и в Европе, прикладных математических школ. В республике стали создавать современные автоматизированные системы управления производством, программное обеспечение, станки с числовым программным управлением и т. п. Ситуация поменялась. И уже белорусские специалисты начали ездить не только по бывшим республикам Советского Союза, странам Центральной и Восточной Европы, но и помогали дружественной Финляндии, которая к началу 1990-х годов еще не имела ни одного системного программиста.

А в это время Китай провозгласил тезис «опора на собственные силы», согласно которому ученые-картофелеводы из Беларуси не нужны. Страна закрылась от научного влияния извне и стала истреблять воробьев, которых местные ученые считали основной причиной плохого урожая зерновых, и выплавлять сталь в спроектированных китайскими учеными домнах. Результат не замедлил сказаться: картофель перестал давать нормальные урожаи, зерновые были съедены гусеницами, которых воробьи уничтожали, а выплавленную сталь можно было использовать только для изготовления лома. В дополнение к этому Китай начинает войну против Вьетнама, думая, что может взять количеством, а не качеством, и бесславно ее проигрывает.

Примерно в это время Финляндия принимает решение уйти от односторонней зависимости от экспорта древесины и бумаги и сделать ставку на развитие высоких технологий и образования, которое является основой для успешного развития хай-тека. И теперь уже Финляндия обучает весь мир, как пользоваться высокими технологиями в области мобильной связи, ее компания «Nokia» постоянно входит в 10 самых рейтинговых компаний в области информационных технологий.

Следует различать две формы утечки мозгов: отъезд научных кадров за границу (частично обратимая утечка) и их уход из науки в сферы, не связанные с ней, внутри страны (утечка в основном необратимая). Уход из науки в торговлю или другие сферы деятельности быстро приводит к дисквалификации ушедших как научных работников.

Обратный поток возникает, когда та или иная страна встает на ноги и в экономическом отношении начинает приоритетно инвестировать в науки и технологии. Впервые этот эффект наблюдался в отношении Тайваня. С 1989 года число возвращающихся составляло около 500 человек в год. Возвратившиеся заняли самые престижные позиции в компьютерной отрасли, микроэлектронике, в проектах по физике твердого тела. К концу 1992 года это число достигло 2 тыс. человек в год. В 1990-х годах обратный поток стал реальностью для Гонконга и Южной Кореи. Сейчас наиболее мощным центром притяжения, который не только возвращает свою диаспору, но и «засасывает» специалистов других стран, стал Сингапур, предлагающий ученым весьма выгодные условия.



Некоторые исследования связывают небывалый подъем американской экономики эпохи Клинтона с массовым приездом ученых и вообще интеллектуалов из бывшего СССР.

Благодаря позиции Дэн Сяопина, который, видя успехи Сингапура, состоящего на 80 % из китайского населения, КНР пригласила премьер-министра маленькой страны Ли Куан Ю консультировать правительство Китая по вопросам изменения экономического курса. Огромная империя не постеснялась учиться у других, начала постепенно открываться внешнему влиянию. Пошел обмен идеями, опытом, технологиями, и Китай почувствовал первые результаты. Начались создаваться технопарки, где иностранным специалистам практически бесплатно предоставлялось в пользование комфортабельное жилье и закреплялись чуть ли не личные переводчики – с английского, русского, немецкого, французского, которые помогали иностранному специалисту быстрее адаптироваться к жизни в «Поднебесной».

В результате только за один 2006 год фондовый рынок Шанхая вырос в два раза, став самым привлекательным в мире. (При вложении в акции китайских компаний в начале 2006 года 1 млн USD, к концу 2006 года среднестатистический инвестор получил 2 млн). Причем речь идет не о сырье, как в России или в Нигерии, а о секторах, связанных с китайским трудом и интеллектом. А уже в 2007 году КНР выходит на второе место в мире после США по затратам на научные исследования и новые разработки.

Но сейчас и Россия осознала приоритетность привлечения интеллектуалов в экономику своей страны. Президент России объявил программу привлечения молодых талантов из СНГ в российские технопарки и академгородки. И российские компании начали активный поиск и найм персонала на территории Беларуси. Представители компаний стали приезжать в Минск, селиться в гостиницах, давать объявления в Интернете и вести переговоры по поводу работы в России. Основной сегмент рекрутирования – наиболее талантливая и перспективная молодежь, особенно из числа тех, кто после окончания вуза подлежит призыву на службу в армию. Молодым людям предлагают стартовую заработную плату в пределах 2–3 тысяч долларов и жилье.

Такие миграционные потоки тяжело отслеживать и контролировать, поскольку в преобладающем большинстве молодые люди уволь-

няются с работы на белорусских предприятиях и, не выписываясь с места жительства, переезжают в Москву.

Белорусским компаниям-резидентам Парка приходится фактически воевать за своих специалистов с этими вербовщиками. Благодаря созданию ПВТ этот процесс несколько ослаб за счет того, что часть заработанной предприятиями прибыли можно направлять на повышение заработной платы. Но и тогда выдержать ценовую конкуренцию персонала с российскими компаниями белорусским предприятиям все равно очень непросто.

В связи с этим для Беларуси важнейшей задачей является сохранение и преимущественное развитие не только отечественного машиностроения, но и наукоемких отраслей, которые одновременно являются и весьма трудоемкими. Поэтому следует подумать о привлечении не востребованной рабочей силы в рамках Таможенного союза в экономику Республики Беларусь. При правильной организации этого процесса население Беларуси можно значительно увеличить.

В пользу Беларуси говорит тот факт, что топливно-энергетический и лесопромышленный комплексы, а также черная и цветная металлургия – это то, с чем Россия выходит на мировые рынки и чем в настоящий момент занято ее правительство. Эти отрасли хотя и являются очень капиталоемкими, но требуют весьма низких затрат живого труда. Достаточно сказать, что удельный вес заработной платы в общем объеме выручки нефтехимической отрасли составляет всего 5–7 %. Таким образом, сырьевая ориентация России – это проблема с точки зрения занятости населения. Несложно подсчитать, что для сырьевой ориентации России достаточно иметь 50 миллионов человек.

*Предложение.* Необходимо организовывать поездки в Минск наиболее способных выпускников российских вузов (не Москвы и Санкт-Петербурга), в том числе за счет компаний-резидентов ПВТ. У нас есть серьезные конкурентные преимущества даже перед Москвой, не говоря уже о российской глубинке: Минск – город, хорошо приспособленный для жизни – чистый, красивый, безопасный. Расположенный там ПВТ мог бы заинтересовать многих россиян и украинцев.

Основная проблема, которая существует сегодня для молодых людей, – это проживание. В рамках ПВТ намечена реализация жилищной программы. Если бы государство выделило для проживания

ния молодых людей общежитие, разумеется, с оплатой резидентами, то это могло бы явиться серьезным фактором не только для удержания способной молодежи, но и привлечения ее из-за рубежа.

*Ожидаемые результаты.* После двух лет работы многие могли бы остаться здесь и дальше, строить за кредиты жилье и т. д., что могло бы положительно повлиять и на демографическую ситуацию. Тем более, как провозгласил Президент Республики Беларусь, в нашей стране вполне могло бы проживать до 30 миллионов населения – но при условии, что они будут заниматься интеллектуальным трудом (скажем, с точки зрения занятости в области химии, нефтехимии, сельского хозяйства и других традиционных отраслей, мы, судя по всему, достигли пределов роста).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Данилов, И. П. Бенчмаркинг – эффективный инструмент повышения конкурентоспособности / И. П. Данилов, С. Ю. Михайлова, Т. В. Данилова // Стандарты и качество. – 2005. – № 1. – С. 66–69.

2. /[www.belgospatent.org.by/](http://www.belgospatent.org.by/)

3. Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права / сост. В. Г. Гавриленко. – Минск : ИООО «Право и экономика», 2004. – 384 с.

4. Калинкович, В. А. Экономико-правовой механизм отношений интеллектуальной собственности в Республике Беларусь : учебно-методическое пособие / В. А. Калинкович. – Минск : НО ООО «БИП-С», 2002. – 79 с.

## **7. ПАРК ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СУБЪЕКТ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ<sup>1</sup>**

### **7.1. Лидерство в белорусской ИТ-индустрии**

22 сентября 2005 года подписан Декрет Президента Республики Беларусь № 12 «О Парке высоких технологий».

- Июнь 2006 года – в Парк приняты первые резиденты, ими стали четыре компании:
  - ИП «ЭПАМ Системз»;
  - ЧУП «Сакрамент ИТ»;
  - ИТ СООО «Системные технологии»;
  - СП ЗАО «Научсофт».
- Более 30 % сотрудников Парка – женщины.
- Более 70 % сотрудников Парка – молодые люди в возрасте до 28 лет.
- Компании из 55 стран мира являются заказчиками ПВТ.
- 80 % производимого в Парке программного обеспечения идет на экспорт.
  - 45 % поставляется в США и Канаду, 30 % – в страны Европы, 20 % – в Россию и СНГ.
  - Резидент ПВТ компания «ЭПАМ Системз» является лидером в аутсорсинге разработки программного обеспечения в Центральной и Восточной Европе.

#### ***7.1.1. Направления и принципы развития***

В соответствии с исследованиями мировых аналитических агентств глобальное влияние на технологическое развитие общества в период до 2015 года окажут био-, нано- и информационные технологии, прикладные исследования в области физики материалов. Конечно, Беларуси, как и абсолютному большинству стран мира, будет сложно конкурировать во всех высокотехнологичных сегментах мировой экономики, тем более что каждое из этих направлений требует особой государственной поддержки. Неслучайно поэтому опыт консолидации усилий на одном направлении является сегодня мировой

---

<sup>1</sup> Данный раздел написан на основе материалов электронного ресурса: <http://www.park.by>

практикой. Подтверждением этому служит тот факт, что почти все парки в мире имеют выраженную отраслевую направленность, что позволяет получить прорывной эффект. И тогда к этому парку начинают тянуться инноваторы, талантливые инженеры, бизнесмены начнут вкладывать деньги. Таким путем парк достигает международного статуса и завоевывает авторитет в соответствующей отрасли мировой экономики.

В Беларуси в 2005 году отрасль информационных технологий получила государственную поддержку: в соответствии с декретом президента был создан Парк высоких технологий. Его целью является создание благоприятных условий повышения конкурентоспособности отраслей экономики нашей страны, основанных на новых и высоких технологиях, дальнейшее совершенствование организационно-экономических и социальных условий для проведения разработок современных технологий и увеличения их экспорта, привлечения в эту сферу отечественных и иностранных инвестиций. Таким образом, базовым направлением деятельности Парка в ближайшие несколько лет становится сфера информационных технологий, как одна из самых быстроразвивающихся. Она обеспечивает производство продукции и услуг с высокой долей добавленной стоимости и не требует значительных инвестиций.

Основные направления деятельности ПВТ – разработка и внедрение информационно-коммуникационных технологий и программного обеспечения в промышленных и иных организациях республики; экспорт информационно-коммуникационных технологий и программного обеспечения. Его технологические составляющие:

разработка и внедрение программных решений;

разработка программного обеспечения на заказ;

разработка программного обеспечения для использования в модели SaaS.<sup>1</sup>

Программное обеспечение, разработанное в Беларуси, на международном ИТ-рынке заслуженно считается высококачественным. Крупнейшая белорусская ИТ-компания «ЭПАМ Системз» первой в Европе получила сертификат CMMI®, уровень 4 (Software Engineering Institute's Capability Maturity Model Integration). Будучи единственной компанией с центрами разработки в Центральной и

---

<sup>1</sup> Подробный список областей применения и видов ПО см. в прил. 2.

Восточной Европе, «ЭПАМ Системз» подтвердила свою ведущую позицию среди поставщиков ИТ-услуг в данном регионе, попав в самую престижную номинацию для 100 лидирующих мировых поставщиков инновационных услуг «Топ-10 лучших поставщиков: ИТ-услуги» [1].

Потребителями белорусского программного обеспечения являются известные мировые корпорации: автомобильная промышленность: «Peugeot» (Франция), «Mitsubishi» (Япония), медиа-холдинги: «British Telecom» (Великобритания), «T-Mobile» (Германия), «Reuters» (Великобритания-США); нефтегазовый сектор: «British Petroleum» (Великобритания), «Газпром» (Россия); финансовые и банковские учреждения: Лондонская фондовая биржа, Всемирный банк, Deutsche Bank; легкая промышленность: «Coca-Cola», «Procter & Gamble», «Colgate-Palmolive» (США), «Samsung» (Северная Корея), «HTC» (Тайвань).

Около 40–45 % заказчиков ПВТ – из США и Канады, 30 % – из Евросоюза, 20 % – из стран СНГ, 5 % – это остальной мир (Сингапур, Северная Корея, Япония и др.). Работа ведется в самых разных отраслях. Разработки Парка наиболее востребованы банковским и производственным секторами, а также авиакомпаниями и логистической сферой. Даже для американского фермера наши разработчики написали программу, напоминающую ему, когда необходимо поливать различные сельскохозяйственные культуры, когда разбрасывать удобрения и кормить коров. Эта программа интегрировала ПО трактора «John Deere» с домашним компьютером фермера.

Сегодня в ПВТ зарегистрировано 106 резидентов. По доле капитала половина из них – чисто белорусские компании, четверть организаций – совместные предприятия и около 25 % – иностранные. В уставном фонде резидентов кроме белорусского капитала участвует американский, голландский, немецкий, французский, финский, шведский, английский, норвежский, российский и др. До недавнего времени наш резидент «Конструкторское бюро системного программирования» был государственным предприятием, все остальные белорусские компании относятся к частной форме собственности. В настоящее время бюро «КБСП» стало субъектом хозяйствования с частной формой собственности и принадлежит россиянам.

Опыт показывает, что очень часто технопарки превращались в обычный девелоперский проект. Как белорусскому ПВТ удалось

этого избежать? Основное отличие ПВТ Беларуси от других парков заключается в том, что в нем действует экстерриториальный принцип регистрации компаний-резидентов. Это означает, что правовой режим Парка действителен на всей территории Республики Беларусь. Например, субъект хозяйствования может зарегистрироваться в качестве резидента и использовать все преимущества ПВТ независимо от того, где размещается офис белорусской компании: от областного центра до небольшого населенного пункта. Это позволяет в полной мере использовать образовательный, научно-исследовательский, профессиональный и инфраструктурный потенциал всей страны, а не только столицы. Ведь в белорусских регионах работает очень много талантливой молодежи, которая получила образование в региональных университетах. При проектировании Парка закладывалась методология использования потенциала всей страны. Этим самым принципы развития белорусского ПВТ отличаются от концепции создания технопарков в России, Украине и других странах СНГ, где меры господдержки действуют только на специально отведенной территории.

### ***7.1.2. Показатели развития и антикризисная политика***

Самый главный итог пятилетнего развития парка – ИТ-отрасль – в Беларуси состоялась. В стране сформирована мощная группа компаний-разработчиков программного обеспечения. Причем белорусская ИТ-индустрия динамично развивается.

Парк высоких технологий подвел итоги работы в 2011 году. Объем экспорта программного обеспечения резидентов ПВТ в денежном выражении вырос на 34 %, до 215 млн USD США (в 2010 году – 161 млн), причем доля экспорта в общем объеме производства составила 87 %. С 2006 года, за все время деятельности Парка высоких технологий, объем производства составил 803 млн USD, на экспорт было поставлено ИТ-товаров и услуг на сумму 667 млн USD. Объем производства компьютерных программ и ИТ-услуг в 2011 году составил 1,4 трлн. рублей. Темп роста – 238 % (с учетом изменения курса доллара США и дефлятора 129 %). Объем внедрения компаниями-резидентами Парка разработанного программного обеспечения на белорусских промышленных предприятиях, в банковском секторе, государственных и иных организациях республики

составил 178 млрд рублей и увеличился по сравнению с 2010 годом в 1,6 раза. Заказчиками ПВТ являются компании из 56 стран мира. В структуре экспорта 47 % приходится на страны Северной Америки, 35 % – на страны Западной Европы, 14 % – на страны СНГ.

Общая численность работников компаний-резидентов ПВТ на 01.01.2012 года достигла 11 863 человек, дополнительно в 2011 году было создано 2267 новых рабочих мест. Размер среднемесячной заработной платы работников вырос на 214 % по сравнению с 2010 годом и составил 7,5 млн рублей.

Всего по ПВТ по видам инвестиций, привлеченных в сферу новых и высоких технологий: 52 резидента ПВТ созданы белорусскими инвесторами; 54 резидента ПВТ созданы с участием иностранных инвесторов, из них 22 являются компаниями с совместными капиталами, 31 – коммерческими организациями со 100%-м иностранным капиталом.

Один программист ПВТ дает такую же добавленную стоимость, как и 50 работников предприятий классической промышленности. Но главное, что добавленная стоимость продукта ПВТ превышает добавленную стоимость в продукции «МТЗ» и «МАЗа» вместе взятых. За пять с половиной лет экспорт ПВТ вырос в 10 раз. Сравнивая эффективность работы ПВТ и всех научных институтов и организаций, можно отметить, что удельный вес ПВТ в общем объеме экспорта в области науки составляет 4,1 %, всех остальных организаций – 0,3 %. За пять с половиной лет Парк заработал 803 млн USD, экспорт составил 667 млн USD. В настоящее время зарплата программистов в ПВТ варьируется в долларовом эквиваленте от 600 до 5 тыс. Есть единичные случаи отъезда специалистов за рубеж, но это не массовый исход, как у строителей.

При этом можно отметить следующую положительную тенденцию: все чаще внимание на разработки белорусского ПВТ обращают заказчики из высокотехнологичных регионов мира. К примеру, Израиль считается страной № 1 в области разработки программного обеспечения. В то же время в результате визита в эту страну каждая участвовавшая компания-резидент ПВТ привезла себе оттуда пилотный или новый проект. Если взглянуть на статистику, в 2009 году наш экспорт в Израиль составлял всего 87 тыс. USD, а в 2010 году – уже более миллиона долларов. Израильских заказчиков не интересует поиск дешевого аутсорсинга, поскольку они имеют достаточно



тесные связи с Индией и другими странами, где это направление развито на довольно высоком уровне. Более того, в самом Израиле сейчас реализуется несколько государственных программ по обеспечению занятости населения, трудоустройству его в местных ИТ-компаниях и эти программы в какой-то мере «закрывают» потребности в низкоуровневом кодировании. Израильтян интересует высокоинтеллектуальный ИТ-продукт. И белорусским ИТ-профессионалам приятно осознавать, что компании ПВТ находят себе место именно в этой нише спроса.

Российско-белорусский разработчик софта «ЭПАМ Системз» почти вдвое увеличил чистую прибыль. Только за девять месяцев 2011 года компания заработала 31,9 млн USD против 16,6 млн в тот же период 2010 года. Главным драйвером роста стало производство ПО для банков и финансовых организаций. Участники рынка отмечают растущий спрос на деловой софт», – пишет российская деловая газета «РБК daily» [2].

Главным направлением развития компании стало производство ПО для банков и финансовых организаций. При этом самой быстрорастущей статьей доходов оказалось создание ИТ-продуктов для туристического бизнеса. В то же время основным бизнесом компании остается обслуживание независимых поставщиков ПО. На нем «ЭПАМ Системз» за девять месяцев 2010 года выручила 63,9 млн USD – пишет белорусская электронная газета «Ежедневник» [3].

За 2010 год резиденты ПВТ экспортировали услуг на сумму более 160 млн USD. В первом полугодии 2011 года наблюдался 55%-й рост. В абсолютных цифрах это 88 млн USD. Как оценить подобные темпы роста по сравнению с предыдущими годами? Как известно, Парк начал функционировать в июне 2006 года. Ожидалось, что индустрия, связанная с разработкой компьютерных программ, будет развиваться в нашей республике достаточно быстро и энергично. Если говорить о промежуточных итогах, то уже в 2008 году экспорт продуктов только ПВТ был почти в десять раз выше, чем экспорт всей индустрии производства компьютерных программ в Беларуси в 2005 году.

В период создания ПВТ существовали два сценария по поводу его развития: пессимистический и оптимистический. Заметим, что в то время сектор информационных технологий в мире развивался темпами, которые измерялись 5–7 %. И только у наиболее успеш-

ных стран (Финляндии, Ирландии, Индии) наблюдался более значительный прирост (20–30 %), поскольку эти страны были ориентированы на развитие ИТ-индустрии. По оптимистическому сценарию, прирост в 20–30 % считался высокими темпами развития. Понятно, что в первые годы существования ПВТ наблюдались более высокие темпы роста, поскольку старт был от изначально низкой базы. В 2005 году Республика Беларусь экспортировала программного обеспечения на сумму 12 млн USD. Эта цифра проходила по платежному балансу страны. В 2010 году только ПВТ экспортировал на 161 млн USD. Это более чем в 10 раз превышает объемы, которые имела страна до создания ПВТ, до того, как был начат процесс вывода этой отрасли на международную арену и придания ей цивилизованных форм. Если сравнивать по годам, то темпы роста 50–60 % сохраняются. Конечно, были неудачные и более удачные годы, 2008 год был кризисным. Давая общую оценку можно констатировать, что темпы роста этого сектора экономики являются высокими.

Приведем список компаний – лидеров ПВТ и стран-импортеров.

ТОП-5 крупнейших производителей ПО:

1. «ЭПАМ Системз»,
2. «Системные технологии»,
3. «ИТ парк»,
4. «Эксадел»,
5. «Самсолюшнс».

ТОП-5 крупнейших производителей ПО для белорусского рынка:

1. «Системные технологии»,
2. «СОФТКЛУБ-Центр разработки»,
3. «ЭПАМ Системз»,
4. «ИТ-парк»,
5. «Хьюмен Систем»

ТОП-5 крупнейших экспортеров ПО:

1. «ЭПАМ Системз»,
2. «Самсолюшнс»,
3. «Эксадел»,
4. «Гейм Стрим»,
5. «Научсофт».

ТОП-5 стран импортеров ПО, разработанного в ПВТ:

1. США,

2. Россия,
3. Германия,
4. Великобритания,
5. Чешская Республика.

И тем не менее глобальный финансовый и экономический кризис не мог не оказать негативное влияние на темпы развития Парка. В связи с этим была разработана антикризисная политика развития ПВТ. В периоды кризиса, когда резко сокращается платежеспособный спрос и продукция не реализуется, вместо того чтобы выпускать невостребованную продукцию, накопленные резервы используются на модернизацию производства, инновации, на разработку новых видов продукции, которые «выстрелят» после того, как кризис закончится. Тем более кризис дает для этого и время и шанс. Компании начинают больше фокусироваться не на объемах, а на качестве продукции, рентабельности, эффективности производства, создании изделий с более высокой интеллектуальной составляющей в стоимости продукции. В периоды кризисов самое главное – сохранить ключевой, квалифицированный персонал, который в условиях плохого сбыта продукции задействован в исследованиях и разработках новых типов товаров. Так, знаменитые iPod, iPhone и другие популярные модели, позволившие компании «Apple» заработать десятки миллиардов долларов, были разработаны специалистами компании именно в период кризиса 2001 года. Во время острейшего кризиса конца 1980-х–начала 1990-х годов финская компания «Nokia», производившая резиновые подошвы для обуви и автомобильные шины и лишившаяся гарантированного советского рынка, начала исследования в области мобильной телефонии.

Антикризисная стратегия ПВТ заключается в том, что уточнялись приоритеты, работа в основном велась с так называемыми якорными, основными компаниями-резидентами: проводились собрания и брейн-шторминги. Начался и более активный внешний промощн. Так, в 2009 году велись активные переговоры с «Bosch», недавно с ПВТ связывалась компания «Apple», руководство Парка вело и ведет активные переговоры о сотрудничестве с «Microsoft». Идет постоянная работа по приглашению к сотрудничеству потенциальных клиентов. ПВТ принимал индийскую делегацию, деловых лиц Катара, Саудовской Аравии. В 2009 году заказчиками Парка стали компании из 50 стран мира. Впервые контракты были заклю-

чены с компаниями из Бельгии, Испании, Люксембурга, Японии и Тайваня. Можно констатировать, что эти движения дают эффект, пусть и не сиюминутный. Другого пути нет, кроме как двигаться на внешние рынки и вести более активную маркетинговую политику, направленную на увеличение темпов развития и доли мирового рынка ИТ-индустрии.

Становление Парка выпало на непростое время – период глобального экономического кризиса. В Парке раньше, чем у других субъектов хозяйствования, произошли сокращения и увольнения. Положение в отрасли ухудшилось. Однако последовательное проведение антикризисной политики позволило не только восстановить темпы развития, но и нарастить потенциал для будущего.

С нашей точки зрения, в периоды кризиса общая макроэкономическая политика должна пересматриваться. Как правило, те механизмы стимулирования экономики, которые работают в условиях стабильного экономического развития, в кризис неэффективны. Должна происходить переоценка ценностей, очень активно применяться аутсорсинг. Иными словами, следует оказывать всемерную поддержку наиболее перспективным секторам экономики, ибо поддержка аутсайдеров губительна для экономики. Если предприятие что-то может сделать самостоятельно, не просит помощи у правительства, в этом случае ему надо предоставить дополнительные возможности и ресурсы, чтобы в период кризиса помочь завоевать свой сегмент рынка.

### ***7.1.3. Конкурентные преимущества***

Белорусский ПВТ обладает рядом преимуществ, которые делают его особенно привлекательным для зарубежных и отечественных компаний. В первую очередь это наличие в республике большого числа квалифицированных кадров, сильная система образования в сфере ИТ. Так, ежегодно белорусские вузы выпускают порядка 23 тысяч специалистов, которые могут использоваться в сфере информационно-коммуникационных технологий. Большую роль играет и географическое положение нашей страны, а также возможность оформить бизнес-визу прямо в аэропорту. Помимо этого, ПВТ имеет специальный правовой режим, предусмотрены также льготные условия хозяйствования. Осуществляя деятельность в рамках уста-

новленного правового режима, резиденты Парка освобождаются от уплаты налога на прибыль, налога на добавленную стоимость на внутреннем рынке и на недвижимость. Режим предусматривает льготы и при исчислении подоходного налога с физических лиц.

Генеральный секретарь Международного союза электросвязи д-р Хамадун Туре подчеркнул: «Принимая во внимание очень высокий уровень образования этой страны, я рад, что именно в Беларуси появился Парк высоких технологий. Ваши университеты входят в число лучших в Европе» [4].

Клифф Ривз, генеральный директор по развитию новых бизнес-моделей компании «Microsoft», в ходе своего визита в ПВТ отметил: «Беларусь обладает репутацией страны с высоким образовательным потенциалом. Такую репутацию страна не зарабатывает за день. Обычно требуется около 50–60 лет для того, чтобы создать сильную систему образования с высококвалифицированным преподавательским составом» [5].

Конкурентоспособность ПВТ основывается не только на налоговых льготах, но в большой степени на знаниях, инновациях и высококвалифицированных специалистах. Белорусские специалисты участвуют в ИТ-проектах любой сложности, начиная от системного анализа, консалтинга, подбора аппаратных средств и заканчивая конструированием и разработкой сложных систем. Они проходят обучение и аттестацию в учебных центрах «IBM», «Lotus», «Sun», «Novell», «Microsoft» и других мировых ИТ-лидеров. Еще одно преимущество белорусских программистов – это то, что они являются не только талантливыми и квалифицированными разработчиками ПО, но также обладают глубокими знаниями в сфере фундаментальных наук: математике, физике и др.

Белорусскую школу программирования характеризует великолепное знание английского языка и высокий профессиональный уровень. Белорусские программисты часто становятся победителями международных соревнований, демонстрируя высокий уровень квалификации и опыта. Несколько лет подряд команда Белорусского государственного университета занимает лидирующие позиции среди более чем 3000 команд высших учебных заведений на международном соревновании по программированию (ACM International Collegiate Programming Contest, ACM-ICPC).

По данным журнала «Форбс» [6], развитие ИТ-индустрии в Беларуси имеет полувековую историю. За более чем 40-летнюю историю научных исследований в области высоких технологий в стране сформировалась одна из лучших в мире систем среднего специального и высшего технического образования, что позволяет выпускать инженерные кадры высокого качества. В стране с населением менее 10 млн человек работают крупнейшие и наиболее успешные европейские провайдеры аутсорсинговых услуг Восточной Европы и СНГ в сфере ИТ. Доход на душу населения от экспорта ИТ-услуг Беларуси превышает аналогичный показатель России и Украины.

Дрю Гафф [7], генеральный директор и один из основателей компании «Siguler Guff & Company», отмечает: «Если у вас есть невыполнимый проект по разработке программного обеспечения, ищите специалистов в Беларуси». Журнал «Форбс» пишет: «Белорусские компании ориентируются на качество, предпочитая вместо десяти новичков нанять одного профессионала... Одним из конкурентных преимуществ белорусского ПВТ является общность культур и менталитета со странами-лидерами в сфере разработки программного обеспечения. Будучи европейской страной, расположенной на пересечении торговых путей из Западной Европы в Россию и далее на восток, из Северной Европы в Турцию и Среднюю Азию, Беларусь обладает культурой, впитавшей традиции различных европейских народов. Основные разработчики ПО разделяют культурные и деловые традиции своих клиентов из США и Европы... За последние несколько лет Беларусь начала становиться лично развитой со всеми ценностями западного менталитета. Среднестатистический белорус смеется тем же шуткам, что и американец, их рабочий процесс и стиль ведения бизнеса схож с американским и европейским» [8].

Вместе с тем белорусская ИТ-индустрия имеет свою специфику и маркетинговые преимущества. Конкурентоспособные цены определяются идеальным соотношением «цена-качество» программного продукта. Белорусские ИТ-компании в основном занимаются разработкой программного обеспечения для конечных пользователей, кастомизацией и предоставлением клиентам услуг, требующих наличия высококвалифицированных технических специалистов по конкурентным ценам. Белорусские ИТ-компании также славятся своевременным выполнением заказов, строя деловые отношения на доверии, командной работе и эффективном использовании техноло-

гий. Одним из преимуществ аутсорсинга в страны Восточной Европы и особенно в Беларусь является приемлемая стоимость проекта. Ценообразование учитывает множество факторов, включая масштаб и сложность, а также модель реализации проекта и многое другое. При этом демпинг со стороны белорусских компаний отсутствует. Разумеется, что проекты, выполненные по серым схемам, будут стоить дешевле, чем в Беларуси, однако в этом случае качество не гарантировано.

Беларусь имеет удобное для заказчиков из ЕС географическое местоположение. Всего два часа уйдет на перелет из Минска до Парижа, Франкфурта, Вены, меньше трех – до Рима, Лондона и Мадрида. Минск всего в 160 км (два часа езды) от Вильнюса. В случае если в стране проживания клиентов нет посольства Беларуси или отсутствует время на его посещение, визу можно получить прямо в аэропорту.

Может ли, к примеру, Российский инновационный центр «Сколково» стать серьезным конкурентом нашему ПВТ? Скорее всего, это вряд ли произойдет. Наши резиденты занимаются разработками исключительно в сфере программного обеспечения, а в Сколково будут разрабатываться инновации по более широкому спектру направлений. Есть опасность, что этот центр может превратиться в очередную академию наук или корпорацию нанотехнологий. В самом деле, когда задействованы бюджетные деньги, а эффект от этого может быть нулевым, то общий результат не прогнозируется. Как происходит завершение работы в научно-исследовательских институтах? Задание считается выполненным после сдачи отчета, создания прототипа или получения патента. В рыночной инновационной экономике любое «открытие» делают под конечного заказчика. Никто не будет тратить средства на проект, не просчитав его финансовый результат, то есть в первую очередь нужно думать о возможности внедрения разработок. Так работает белорусский ПВТ. В России еще предстоит во многом определиться в инновационной политике, потому что девелоперский проект (от англ. developer – разработчик, застройщик) и инновационный – это разные вещи. Построить Силиконовую долину нельзя, можно построить здание. Проблема заключается в том, чтобы наполнить это здание инновационными идеями, духом предприимчивости, hi-tech производством, сделать его «живым».

Сравним Россию с Австрией, небольшой страной с восьмимиллионным населением. РФ на научные исследования и разработки

ежегодно тратит около 10 млрд USD из бюджета, а экспортирует hi-tech продукции (в основном это вооружение) всего на 2 млрд, в то время как Австрия при затратах 2 млрд (по большей части это небюджетные средства) экспортирует высокотехнологичной продукции на 10 млрд USD. На проект «Сколково» в 2012 году выделяется около 3 млрд USD, которые предстоит освоить на развитие инфраструктуры за три года. Но принесут ли эти вложения соответствующий экономический результат, сказать сегодня сложно.

Государственное финансирование – основное отличие российского центра от ПВТ Республики Беларусь. По условиям налогообложения и организационно-правовой форме у «Сколково» нет преимуществ перед ПВТ. В Российской Федерации также взят за основу принцип экстерриториальности, то есть резиденты располагаются по территории всей страны. ПВТ занимается информационными технологиями, а россияне предполагают существование распределенных сетей. Но по мере появления финансовых возможностей создается территориальная привязка и фирмы подтягиваются к общему интеллектуальному центру. Сейчас ПВТ Беларуси – не только корпоративный портал, где компании общаются между собой, узнают новости, обмениваются информацией о кадрах и вакансиях, а реальное высокотехнологичное производство.

Как известно, территория проживания также может относиться к конкурентным преимуществам. Минск – очень благоприятный для жизни город. В нем правильно в большей массе сочетаются возможность получения работы и возможности для проживания. Более мелкие белорусские города могут быть более удобны для жизни, но там сложнее найти интересную работу, которая соответствовала бы требованиям молодого человека. В Москве, например, гораздо лучшие условия для работы, но там сложные условия для проживания для большинства населения. Человек иногда затрачивает минимум три часа на то, чтобы добраться до работы и обратно. И это обстоятельство значительно снижает качество жизни в мегаполисе.

В настоящее время работник, выбирая место для проживания, ищет удобный баланс различных факторов. Местожителство должно оптимально сочетать местонахождение работы, развлечений и отдыха (в зависимости от интересов), а также другие элементы городской инфраструктуры – паркинги, детские сады и школы, универсамы. К сожалению, в Минске в этом плане имеются определен-



ные проблемы. Как и многие города стран третьего мира, он развивается без генплана, что противоречит европейским стандартам. К примеру, в советское время был разработан жилой квартал, который содержал внутренние дворики, спортивные площадки, детские садики. Такая инфраструктура представляла собой практически идеальное место для проживания. В последнее время ситуация изменилась: на местах детских площадок, парков стали строить жилые дома. В итоге застройка уплотнилась примерно в пять раз и дети вынуждены играть на парковках, потому что другого места для игр не осталось. Подобные уплотнения серьезно ухудшают качество инфраструктуры для проживания людей.

Заметим, что даже новые микрорайоны застраиваются по старым архитектурным стандартам образца 1991 года, которые не учитывали большое количество автотранспорта. И в этом случае повторяется та же ошибка проектирования строительных комплексов: не учитываются современные требования к обязательному наличию паркингов, детских площадок и др. Если бы Минск фигурировал в оценочной системе городов, его рейтинг постоянно снижался бы именно из-за того, что город развивается без генплана. Любой город мира должен иметь привлекательный имидж и бороться за то, чтобы удержать, а не просто привлечь таланты. Минск в силу известных причин не может конкурировать с Европой в историческом плане. Европа осталась с богатым историческим наследием, не разрушенным во время Второй мировой войны, кстати говоря, благодаря беспримерному подвигу русского солдата. Однако Минск должен быть конкурентным и привлекательным в мировом масштабе, благодаря суперсовременной инфраструктуре, широким проспектам, хорошим паркам, чистоте и порядку. Это является нашим мощнейшим преимуществом. Сегодня эти конкурентные преимущества постепенно утрачиваются. Точечная застройка хаотично уплотняет город, превращая его в обычный индустриальный, где доминируют трудоемкие производства. Было бы актуально на высшем уровне принять решение, которое запрещало бы нарушение генплана.

И тем не менее большая часть резидентов Парка проживает в Минске. Это составляет одно из преимуществ на отечественном рынке высоких технологий, ибо пользователю всегда удобнее иметь дело с отечественным производителем софта, нежели ждать приезда иностранного специалиста.

И в заключение еще один территориальный принцип построения инновационной инфраструктуры. Для более успешного выстраивания взаимоотношений «вуз–наука–производство» необходимо единство территориальной локализации соответствующих субъектов, что соответствует требованию кластерного подхода. Другими словами, следует добиваться того, чтобы резиденты парка и университеты все-таки размещались недалеко друг от друга. В этом случае появляется реальная возможность сотрудникам парка читать лекции, проводить мастер-классы, вовлекать студентов в исследовательскую и практическую деятельность, что дает синергетический эффект взаимодействующих структур. В настоящее время в ПВТ и БНТУ прорабатывается идея создания кластерной зоны, где ПВТ и вуз будут объединены с технопарком в единый интегративный комплекс на базе единого территориального пространства города.

#### *7.1.4. Международное сотрудничество и имидж*

ПВТ установил сотрудничество со многими технопарками в разных странах мира. Идет постоянный обмен опытом с финским технопарком «Технополис», Пекинским научным парком, «пекинским международным бизнес-инкубатором, южно-корейским технологическим парком «Daedeok Inppolis», итальянским Институтом технологий, армянским парком «Виасфер-технопарк», свободной экономической зоной «Парк информационных технологий» (Казахстан), сербским ИТ-кластером, латвийской ассоциацией ИТ-компаний «Latvian IT Cluster», научно-технологическим парком Польша–Восток и др.

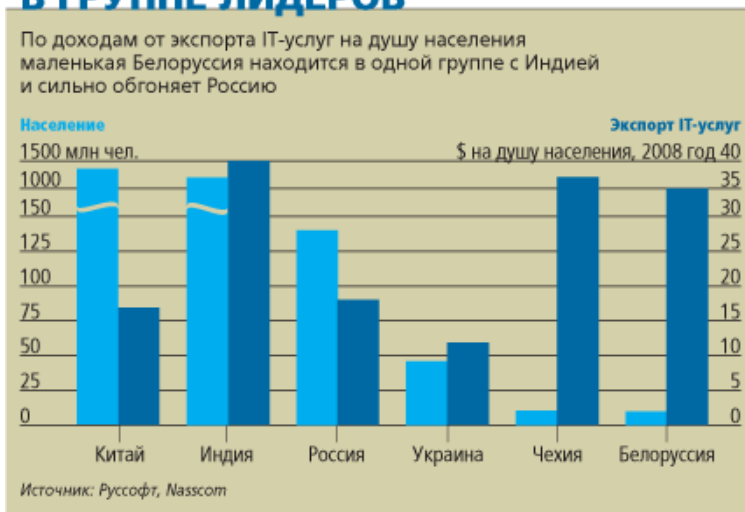
По приглашению администрации ПВТ в состав Международного консультативного совета при белорусском ПВТ вошел и стал его почетным председателем Махатхир Мохамад, премьер-министр Малайзии (1981–2003), многолетний лидер Движения неприсоединения, президент организации «Исламская конференция».

В рамках подписанного в Минске «Меморандума о взаимопонимании между Правительством Республики Индия и Правительством Республики Беларусь по созданию индийско-белорусского учебного центра в сфере информационных технологий» индийское правительство предоставило грант в размере 1 млн USD на создание белорусско-индийского учебного центра на базе ПВТ, который уже торжественно открыт.

Журнал «Форбс» [9] пишет: «Как белорусские компании вошли в число крупнейших поставщиков услуг оффшорного программирования в Восточной Европе. Беларусь – страна на востоке Европы с сильной школой программирования, успешно конкурирующая с Индией. Именно здесь находятся «мозговые центры» двух из четырех крупнейших компаний-разработчиков программ в Восточной Европе. Компанию «ЭПАМ», основанную минчанином Аркадием Добкиным, знают все выпускники белорусских технических вузов...

Первые 10 лет бизнес «ЭПАМ» был по американским меркам сравнительно невелик: к 2003 году компания выполняла заказов на 18 млн USD в год, в ней работало 1200 программистов. Перелом произошел в середине прошлого десятилетия, когда из-за роста цен на услуги оффшорного программирования в Индии американские заказчики начали переориентироваться на другие регионы. В крупном выигрыше оказались страны Восточной Европы: оборот белорусского оффшорного программирования вырос вдвое, до 300 млн USD. Выручка «ЭПАМ» увеличилась к 2008 году до 160 млн USD, а штат разросся до 4500 сотрудников.

## В ГРУППЕ ЛИДЕРОВ



Беларусь все чаще воспринимается на Западе как один из центров мирового оффшорного программирования. По данным отрасле-

вой ассоциации «Руссофт», объем услуг офшорного программирования Беларуси в пересчете на душу населения вдвое превышает российский и втрое – украинский. Большинство крупных ИТ-компаний здесь ориентировано на экспорт своих услуг.

Минская ИТ-компания «ІВА» обязана своим рождением не кому-нибудь, а американской «ІВМ». В начале 1990-х американская корпорация создала СП с минским НИИ ЭВМ, и это СП участвовало в разработке программного обеспечения для компьютеров ІВМ. В 1998 году «ІВМ» вышла из всех совместных предприятий в мире, но гендиректор «ІВА» Сергей Левтеев переориентировал компанию на других западных заказчиков. Сейчас среди клиентов ІВА – «Wincor-Nixdorf», «Tatra», российский «Альфа-банк».

Четверка крупнейших компаний офшорного программирования Восточной Европы выглядит так: белорусские «ЭПАМ» и «ІВА» (160 млн и 92 млн USD оборота соответственно) и российские «Luxoft» (97,4 млн USD оборота в 2007 году, данные за 2008 год не опубликованы) и «Exigen» (81 млн USD)).

«Global City Competitiveness Report» 2009 пишет: «... Минск, помимо исполнения функции столицы Беларуси, также является крупнейшим образовательным и индустриальным центром страны. Это один из крупнейших центров программирования, сравнимый с Москвой. Уникальное сочетание солидной индустриальной базы, хорошей системы образования и повсеместно признанный научный потенциал – все это способствует развитию в Минске услуг в сфере высоких технологий. Город стремится стать европейским Бангалором... Местное правительство предприняло ряд эффективных инициатив по продвижению ИТ-сектора города посредством введения ряда льгот. Среди прочих льгот – освобождение от НДС и таможенных пошлин на ряд товаров, 5%-й подоходный налог для иностранных юридических компаний (без постоянного представительства на территории Беларуси) на дивиденды, проценты, роялти, если они не подпадают под действие международных налоговых договоренностей и отсутствие офшорного сбора за возвращение дивидендов материнской компании. Уникальное сочетание удобного географического положения, солидной индустриальной базы и повсеместно признанного научного потенциала – все это способствует развитию в Минске услуг в сфере высоких технологий, таких как системная

интеграция, встраиваемое ПО, веб-разработки и услуги по разработке приложений» [10].

Кэрл Мэтлак, шеф парижского бюро «Business Week», пишет: «... Беларусь еще в советские времена служила полигоном разработки высоких технологий. Минск являлся одной из компьютерных столиц коммунистического блока, местные университеты до сих пор выпускают 4000 ИТ-специалистов ежегодно. В 2006 году один из сотрудников недавно открывшейся французской софтверной компании «Abaxia», которая на тот момент занималась поиском месторасположения офшорного центра исследования и разработки программного обеспечения, предложил обратить внимание на его родную страну Беларусь. «Мне пришлось достать атлас, чтобы уточнить, где эта страна находится», – вспоминает Онган Мордениз, директор по исследованиям и разработке компании «Abaxia». Сегодня более половины сотрудников «Abaxia» работают в Беларуси с населением в 9,5 млн. В компании и двух ее филиалах трудятся 85 инженеров-разработчиков. Центр разработки программного обеспечения расположен в Минске и представляет собой часть десяти тысячного профессионального сообщества ИТ-специалистов Беларуси, выполняющих аутсорсинговые функции в стране, которая сегодня, согласно статистике Ассоциации аутсорсинга Центральной и Восточной Европы (СЕЕОА), занимает ведущее место по аутсорсингу ИТ-услуг в своем регионе» [11].

Как пишет Виктор Шкель, портал BEL.BIZ: «Аналитики из «Financial Times» опубликовали доклад об условиях ведения бизнеса в Беларуси. Авторы доклада – редактор «Financial Times» Кортни Фингар и репортер-аналитик Михал Качмарски – определили четыре перспективных направления для вложения финансов в нашу страну. Среди них – приватизация, биотехнологии, нанотехнологии, а также информационно-коммуникационные технологии. Михал Качмарски отмечает, что белорусский Парк высоких технологий является растущим ИТ-кластером регионального и международного уровня, который предлагает своим зарегистрированным предприятиям-резидентам (а их сегодня более 100) ряд экономических стимулов для развития и существенные налоговые преференции. Следует напомнить, что благоприятный режим для резидентов ПВТ будет действовать до 2020 года. Существует лишь одно ограниче-

ние: резиденты Парка должны заниматься разработкой программного обеспечения и только этим видом деятельности.

Эксперт fDi отмечает ПВТ как один из удачных примеров того, как страна Восточной Европы делает ставку на собственную высококвалифицированную рабочую силу – инженеров, техников и программистов, что привлекает внимание таких международных компаний как «Microsoft» или «NEC». Из «местных» ИТ-компаний ставится в пример «ЭПАМ Системз», акции которой с начала этого года начали котироваться на фондовом рынке Nasdaq, где через IPO компании на Нью-Йоркской бирже запланировано привлечь сумму около 1 млрд USD только в 2012 году. Кроме того, согласно собственному мониторингу инвестиций по новым проектам fDi Markets начиная с 2003 года в Беларуси в общей сложности были реализованы 37 иностранных инвестиционных проектов в области информационных технологий и разработки программного обеспечения, так называемого сектора информационно-коммуникационных технологий. Эксперт fDi отмечает, что с 2010 года в республике наблюдается рост как числа подобных проектов, так и их размер (50 и 115 % соответственно). Кроме того, Международный союз электросвязи и ООН в 2011 году определили Беларусь на 52 место из 152 стран по Индексу развития ИКТ. Эти неоспоримые достижения делают нашу страну весьма привлекательной для инвестиций именно в этой области. Авторы доклада fDi отмечают, что такой выбор уже сделали «Microsoft» и «NEC», «SAP» и «Nokia», а также «НТС» и «Telekom Austria». Поэтому в настоящее время Беларусь ожидает прихода в страну других крупных игроков. Кроме того, белорусское правительство поставило перед собой амбициозную задачу: войти в 30 самых привлекательных стран мира по ведению бизнеса и не только в сфере ИКТ за счет ПВТ» [12].

### ***7.1.5. Бизнес-партнеры***

У ПВТ много значимых партнеров по всему миру. Это позволяет повышать конкурентоспособность и продвигать услуги компаний-резидентов за рубеж, а также способствует развитию глобальной экономики через инновации, предпринимательскую инициативу и трансфер знаний и технологий.

**Daedeok Innopolis.** Технопарк «Daedeok Innopolis» играет важную роль в развитии науки и техники Северной Кореи. Основными достижениями за 30-летнюю историю существования технопарка являются научно-технологические разработки в области образования, развитие технологий, содействующих экономическому росту страны, создание национальной научно-технологической инфраструктуры. В состав технопарка «Daedeok Innopolis» входят фирмы, представляющие широкий спектр высокотехнологичного сектора страны, включая информационные технологии, био- и нанотехнологии.

**Итальянский институт технологий.** Итальянский институт технологий (ИИТ) создан при поддержке Министерства образования Италии, итальянских университетов и исследовательских учреждений, Министерства экономики и финансов Италии в целях развития прикладных исследований для обеспечения экономического развития. Основными задачами ИИТ являются разработка и внедрение научных исследований, укрепление технологического потенциала страны.

**Парк высоких технологий «Хоа Лак» (Вьетнам).** Задачами ПВТ «Хоа Лак» являются поддержка малого бизнеса, подготовка специалистов, разработка и коммерциализация продуктов. Среди приоритетных сфер деятельности – ИКТ и программное обеспечение, биотехнологии в здравоохранении и сельском хозяйстве, микроэлектроника, точное приборостроение, оптоэлектроника и автоматизированные системы, новые материалы и нанотехнологии, новые экологически безопасные источники энергии.

**Latvian IT Cluster.** Латвийская Ассоциация ИТ-компаний «Latvian IT Cluster», которая является консорциумом ведущих ИКТ-компаний, производителей электронного оборудования и научно-исследовательских организаций, была основана в 2001 году и ее основной целью является продвижение инновационных ИТ-решений и продуктов. Ассоциация служит инструментом для координации совместных проектов компаний и исследовательских организаций, проведения совместных маркетинговых мероприятий, позволяет совместно пользоваться производственными возможностями, предоставляет локальным компаниям возможность установить контакты с зарубежными партнерами.

**Виасфер «Технопарк».** Виасфер «Технопарк» – это современный коммерческий технологический парк в Ереване, который объединяет около 30 предприятий и структур, занятых в сфере инфор-

мационных технологий. По версии Всемирного банка, входит в десятку лучших европейских технопарков. Парк является стопроцентным дочерним предприятием «Viasphere International», работает с 2000 года и включает в себя несколько дочерних предприятий американских компаний.

**Специальная экономическая зона «Парк информационных технологий».** Основными задачами СЭЗ «ПИТ», расположенной в пригороде Алматы (Казахстан), являются привлечение новых технологий, капитала, ноу-хау и транснациональных компаний в Казахстан; стимулирование развития и роста новых предприятий отрасли информационных и коммуникационных технологий в Казахстане; стимулирование развития секторов услуг в экономике Казахстана через внедрение ИКТ в эти секторы, содействие трансферу технологий.

**Hi-tech International Business Incubator Co., Ltd.** Hi-tech International Business Incubator Co., Ltd. (НТИБИ) – это корпорация, включающая Пекинский инновационный сервисный центр высоких технологий и ряд иностранных организаций. Пекинский Инновационный сервисный центр высоких технологий – это лидирующий центр бизнес-инкубирования в Китае, ставший толчком к развитию технологических бизнес-инкубаторов и национальной сети, включающей свыше 500 бизнес-инкубаторов по всей территории Китая.

**Научно-технический парк «Польша–Восток» (г. Сувалки).** Основными целями Парка является создание благоприятных условий для взаимодействия научных учреждений и бизнеса, трансфер технологий, создание инновационных форм для ведения бизнеса и инвестиционной деятельности. Учредители Парка – администрация г. Сувалки, Белостокский университет, Университет в г. Ольштын, Варшавский технологический университет, высшее профессионально-техническое училище в г. Сувалки и Национальный институт телекоммуникаций в г. Варшаве.

**ИТ Кластер Сербии.** ИТ Кластер Сербии – коммерческая ассоциация, созданная в 2006 году. Среди членов ИТ Кластера Сербии – частные компании, факультеты университетов городов Белград и Нови-Сад. Ассоциация содействует укреплению позиций ИТ-компаний на зарубежных рынках, занимается поиском перспективных направлений сотрудничества для сербских разработчиков программного обеспечения.



В ПВТ создан **Международный консультативный совет**. Специальный орган – Международный консультативный совет – учрежден в ПВТ с целью аккумуляции современных мировых тенденций инновационного развития и является форумом для обмена идеями и опытом в управлении крупными национальными ИТ-проектами. Почетные члены Международного консультативного совета:

**Махатхир Мохамад** – почетный председатель, премьер-министр Малайзии (с 1981 по 2003 год), лидер Движения неприсоединения, президент организации «Исламская конференция»;

**Хамадун Туре** – генеральный секретарь Международного союза электросвязи;

**Брэд Кревой** – президент и генеральный директор «Motion Picture Corporation of America»;

**Урбан Ахлин** – член парламента Швеции;

**Жан-Ги Фонтен** – директор департамента TERA – Итальянского института технологий.

## **7.2. Менеджмент и инновационная деятельность администрации парка**

### ***7.2.1. Проекты в сфере ИТ-образования<sup>1</sup>***

История развития информационных технологий в Беларуси насчитывает более 50 лет и отнюдь не сводится к истории становления ПВТ. Речь идет о системе подготовки специалистов в данной области, которая соответствует во многом лучшим мировым стандартам. Ее особенность заключается в том, что в отличие от Индии, Китая, других стран, в Беларуси молодые люди получают фундаментальное образование. Подтверждением этому являются выступления белорусских студентов на чемпионатах мира по программированию, где наши программисты постоянно входят в число лучших. При этом немаловажно, что растущая ИТ-индустрия Республики Беларусь создает рабочие места для молодых специалистов, имеющих возможность получить высокооплачиваемую работу.

Беларусь не обладает значимыми природными ресурсами – в ее недрах нет газа, металла, однако располагает серьезным интеллектуальным потенциалом. И наша важнейшая задача заключается в том,

---

<sup>1</sup> Перечень проектов см. в прил. 3.

чтобы этот ресурс максимально использовать. Для этого нам предстоит, во-первых, повысить престиж технического образования, а во-вторых – его качество.

Парк высоких технологий проводит большую пропагандистскую, просветительскую и профориентационную работу в системе общего среднего образования республики. Администрация парка и представители компаний-резидентов регулярно участвуют в республиканских методических семинарах по информатике, встречаются с педагогической общественностью и учащимися, проводят ознакомительные экскурсии в компании-резиденты Парка и организуют чествование победителей международных олимпиад по математике и информатике. Парк выступает одним из главных спонсоров Республиканской олимпиады по информатике.

Компании-резиденты оказывают различного рода поддержку учреждениям общего образования – от организационной до материальной. В частности, выступают спонсорами школьников-участников различных международных олимпиад и чемпионатов по информатике и программированию.

Еще одним важным направлением деятельности администрации ПВТ является участие ее сотрудников в процессе совершенствования структуры и содержания инвариантного и вариативного компонентов образования по информатике в общеобразовательной школе.

В 2008 году по инициативе ПВТ Министерство образования Беларуси одобрило разработанный компанией «Cisco» курс «IT Essentials: Основы информационных технологий: Программное обеспечение и аппаратные средства персонального компьютера» в качестве факультатива для преподавания в средней общеобразовательной школе. Успешное сотрудничество Парка высоких технологий, Министерства образования и компании «Cisco» на протяжении двух лет вывело Беларусь на первое место по числу сетевых академий «Cisco» в странах СНГ. В настоящее время Беларусь опережает традиционных лидеров – Россию и Украину, а в 2009 году по темпам роста сетевые академии «Cisco» в Беларуси заняли первое место в мире.

Кроме того, одним из важнейших направлений ПВТ является помощь в материально-техническом оснащении учебного процесса в средней школе, в частности, оборудовании учебных компьютерных классов в сельских школах республики.

Компания «Cisco Systems, Inc», являясь мировым лидером в области интернет-технологий, выстраивает долгосрочную стратегию создания информационного общества в Беларуси, посредством создания интернет-среды, которая оказывает тотальное воздействие на различные сферы жизни людей: производственную, досуговую, учебную, а также деятельность по самосовершенствованию. В частности, программа сетевой академии «Cisco» предоставляет условия для использования возможностей Интернета в процессе обучения, полностью интегрируя систему оценки знаний с учебной программой, а также с самим процессом познания нового. Программа сетевой академии «Cisco» дает возможность создать комплексную среду обучения для реализации принципа автодидактизма, которая позволяет получать знания в любое время, в любом месте, самостоятельно выбирая темп учебного процесса и используя более целенаправленные системы оценки знаний, чем при традиционных аудиторных методах обучения.

Курс «Основы информационных технологий: Программное обеспечение и аппаратные средства персонального компьютера» предназначен для учащихся 10–11 классов и изучается в объеме 70 часов. Задачи курса имеют технологическую направленность и состоят в том, чтобы расширить и углубить знания и умения учащихся в области технического и логического устройства компьютера, сформировать навыки работы и установки операционных систем, архитектуры сетей и работы в сети Интернет. Важнейшей составляющей курса является проведение практических и лабораторных занятий. Основной целью данного курса является развитие познавательного интереса учащихся в области компьютерных технологий, а также профориентационная направленность – стимулирование к продолжению образования по техническим и информационным специальностям.

В процессе реализации учебной программы учащиеся должны научиться собирать компьютеры и устанавливать различные версии операционной системы Windows, периферийных и мультимедийных устройств. Предполагается также получение знаний об архитектуре локальных сетей, сетевых протоколах, моделях OSI и служебных программах TCP/IP, представлений об устранении простейших неполадок в работе оборудования и программ. Помимо базовых сетевых понятий в рамках курса рассматриваются функции сетей и их конфигурации. Учебный процесс организован на использовании

дидактического комплекса, разработанного фирмой «Cisco». Комплекс предоставляет учащимся среду, обеспечивающую доступ к информационным ресурсам сети Интернет, а также мультимедийные учебные материалы, практические и лабораторные занятия, средства онлайн-тестирования и консультаций преподавателей.

Региональная академия «Cisco», созданная на базе городской ИТ-академии, является примером взаимовыгодного сотрудничества между ИТ-индустрией и учебными заведениями. Программа сетевых академий «Cisco» обеспечивает жизненно важную технологическую поддержку учебного процесса, что представляет собой существенное дополнение к ограниченным ресурсам образовательных учреждений. Слушатели сетевых академий «Cisco» получают возможность приобрести знания и навыки, необходимые для работы в условиях экономического развития, обладающего все возрастающим информационно-технологическим потенциалом.

На протяжении нескольких лет преподаватели учебного курса «Cisco» прошли подготовку на базе региональной академии «Cisco» в Высшем государственном колледже связи или изучали курс дистанционно, пройдя двухдневные аудиторные занятия. Так, например, в 2008–2009 учебном году в белорусских школах действовало 25 локальных академий «Cisco», на базе которых более 400 школьников изучали учебный курс «Основы информационных технологий». Более 80 % локальных академий было открыто в районных городах и сельских школах.

26 мая 2009 года состоялся Международный конкурс для учащихся сетевых академий «Cisco» по курсу «Основы информационных технологий», в котором приняли участие более 300 участников из шести стран СНГ. Беларусь представляло 150 школьников. Им удалось показать лучшие результаты среди участников этого международного соревнования. Стратегической целью данного проекта к 2011 году являлось увеличение числа изучающих данный курс школьников до 5000 человек, количество преподавателей – до 400, количество локальных академий «Cisco» – до 200. На 2009–2010 учебный год планировалось увеличить до 85 количество локальных академий «Cisco», обучить до 120 преподавателей и 2000 учащихся [13].

8 декабря 2009 года в Орше Парком высоких технологий был открыт ресурсный центр информационных технологий, созданный на базе городского отдела образования. Орша стала первым городом в

Беларуси, где Парк высоких технологий реализовал проект по созданию ресурсного центра информационных технологий в целом для города, а не отдельного учебного заведения. Открытие своеобразного филиала ПВТ для школьников в Орше позволило организовать дистанционное обучение детей по курсу «Введение в информационные технологии», создать цифровую библиотеку методических и учебных материалов, которыми смогут воспользоваться учителя для преподавания широкого спектра учебных дисциплин. На базе центра работают компьютерные кружки для детей и подростков, а также организовано преподавание специализированных курсов для всех желающих. Благодаря Парку высоких технологий, появилась возможность организовать методическую работу с использованием информационных технологий. Это – создание медиатеки в виде электронных средств обучения по различным предметам, межшкольных факультативов для учащихся и др. Внедрение информационных технологий в учебный процесс дало возможность привлечь лучших учителей и на базе центра реализовать дидактический принцип индивидуальности обучения. Материально-техническая база центра создана благодаря спонсорской помощи компаний-резидентов ПВТ: «Системные технологии», «ЭПАМ Системз», «Топ Софт», «Самсолушнс», «Итранзишэн», «Софтклуб-Центр разработки» и «Софтек Девелопмент».

Оршанский Центр информационных технологий в своей деятельности делает акцент на работу с одаренными детьми, благодаря чему учащиеся из Орши уверенно занимают призовые места на областной и республиканской олимпиадах по информатике. В Центре также осуществляется обучение педагогов, работников городской администрации, библиотекарей и сотрудников Оршанского отдела образования работе с персональным компьютером и использованию его возможностей в профессиональной деятельности. Кроме того, Центр оказывает регулярную помощь Дубровенскому детскому дому в обучении воспитанников работе с персональным компьютером.

Накануне вступительной кампании 2010 года Центр информационных технологий провел тестирование 500 выпускников школ города с целью определения их профессиональной ориентации. Благодаря специалистам Центра, учащиеся получили квалифицированные рекомендации для выбора будущей профессии. Ресурсы Центра находят широкое применение для проведения турниров и соревно-

ваний среди учеников города и района. Так, в Центре были организованы городской турнир интеллектуальных компьютерных игр, дистанционный конкурс для учащихся 4–11-х классов «Инфознайка», компьютерное тестирование лучших учащихся школ города по предметам учебного плана в рамках конкурса «Ученик года». На базе Ресурсного центра проводятся заседания творческих групп по всем предметам учебного плана с использованием информационных технологий в учебном процессе. Применение информационного ресурса Центра позволяет значительно пополнить копилку электронных средств обучения и систематизировать учебные материалы.

В период с сентября 2011 по май 2012 года на базе выбранных экспериментальных площадок учащиеся 2-х и 3-х классов получили возможность ежедневно использовать электронные средства обучения и применять информационные технологии в ходе учебного процесса начальной школы. Все программы в рамках достигнутых соглашений реализуются при поддержке и участии Министерства образования Республики Беларусь [14].

Торжественная церемония открытия дигитального центра «ИТ-академия НОТА» состоялась 4 сентября 2010 года в рамках официальных мероприятий программы празднования Дня города Новополоцка. Материально-техническая база центра создана благодаря спонсорской помощи тех же компаний-резидентов Парка высоких технологий. Городская ИТ-академия предоставляет взрослым возможность получения дополнительного образования, а школьников 3–11-х классов обучает основам программирования. Кроме того, здесь обучают использованию передовых технологий в учебной и управленческой деятельности. Планируется, что вскоре в ИТ-академии откроются факультативы по информационным технологиям и инфоастрономический центр [15].

Администрация ПВТ регулярно проводит профессионально-ориентационную работу с учащимися старших классов. Так, например, ежегодно 1 сентября Парк проводит День знаний информационных технологий, в рамках которого школьникам предоставляется уникальная возможность посетить офисы компаний-резидентов и администрацию ПВТ.

Например, в День знаний 1 сентября 2011 года такую возможность получили 500 белорусских школьников 10–11-х классов из Минска, Бреста, Гомеля, Витебска и Гродно. Старшеклассники по-

знакомились с молодыми сотрудниками ИТ-компаний, из первых уст узнали, как создается программное обеспечение, ознакомились с условиями работы программистов, задали интересующие их вопросы руководителям и менеджерам компаний. Во время экскурсий в компаниях-резидентах ПВТ учащиеся посвятили в тонкости современных ИТ-профессий и вручили памятные призы. Школьники побывали в центрах обработки информации компаний и увидели новейшие разработки резидентов Парка. Учащиеся 21-й минской гимназии и столичной школы № 196 во время профессионально-ориентационной презентации в администрации ПВТ получили информацию о магистральных направлениях развития информационных технологий. Были также освещены вопросы о том, какие профессии будут востребованы в перспективе, какими навыками должен обладать человек в XXI веке, как реализовать свои творческие идеи и куда пойти учиться, чтобы стать востребованными ИТ-специалистами.

Аналогичная работа проводится и с учащимися других городов Беларуси. За один только ноябрь 2011 года Парк принял более 200 человек – учащихся средних школ и колледжей Минска, Солигорска, Барановичей.

**Высшее образование.** Одной из основных функций администрации ПВТ является координация между системой высшего образования республики и резидентами Парка. Ни одна система образования в мире не успевает за изменениями ИТ, настолько быстро они изменяются.

Компании-резиденты ПВТ заинтересованы в подготовке вузами квалифицированных молодых специалистов, которым они ежегодно предоставляют более 300 рабочих мест. С этой целью в вузах страны созданы и поддерживаются совместные учебно-научные лаборатории, направляются средства на укрепление материально-технической базы вузов, ведутся специальные образовательные курсы, проводятся бесплатные семинары и тренинги для преподавателей и практические занятия для студентов. Такая работа ведется системно и на постоянной основе.

Сегодня действует более 50 совместных лабораторий компаний-резидентов с ведущими техническими вузами, в них инвестировано более 2 млн USD. Лаборатория представляет собой оборудованное компьютерной техникой помещение с презентационными возможностями, обеспечивающими проведение в реальном времени интер-

нет-конференций и тренингов для преподавателей. Такие лаборатории – это не просто учебные классы, но и каналы, по которым ПВТ и его резиденты имеют возможность передавать практический опыт в систему высшего образования. Студенты уже на 5-м курсе имеют возможность работать на определенную ИТ-компанию, проходить тренинги, обучаться работе в коллективе, чтобы к окончанию университета успешно влиться в производственный процесс. Компании финансово и организационно поддерживают различные международные конкурсы и соревнования с участием студентов вузов.

Сегодня все профильные технические вузы страны активно работают с администрацией Парка и его резидентами в части совершенствования подготовки востребованных ИТ-специалистов. Взаимодействие сводится не только к совместным лабораториям и точечным мероприятиям, связанным с подготовкой преподавателей. В последнее время сотрудничество выходит на новый уровень. К примеру, в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники открылся первый в Беларуси инкубатор бизнес-проектов в сфере информационных технологий. Это подразделение, созданное при поддержке ИТ-компаний «Системные технологии», помогает развитию начинающих ИТ-проектов и компаний. Студенты и предприниматели в сфере высоких технологий могут прийти в инкубатор и бесплатно получить бизнес- или юридические консультации по своему проекту. Кроме того, специалисты инкубатора объявили о запуске образовательной программы тематических встреч и открытых семинаров.

Таким образом, благодаря активной поддержке компаний-резидентов ПВТ студенты всех технических вузов Республики Беларусь имеют возможность получить практические знания, современные знания о передовых технологиях в научно-производственных лабораториях.

ПВТ провел опрос всех компаний-резидентов, предложил обозначить горячие темы в этой области и представить свое видение решения проблем, поддержал инициативу проведения специальных курсов повышения квалификации для преподавателей учебных заведений. Вузы, в свою очередь, предоставили список лиц, которые заинтересованы пройти такие курсы, и с 2011 г. в Белинформцентре работает постоянно действующий семинар, в рамках которого преподаватели вузов могут бесплатно пройти как теоретическую, так и



практическую подготовку на базе компаний ПВТ. Такое тесное сотрудничество способствует обретению системой образования нового качества. ИТ-образование становится непрерывным, а специалист, для того чтобы оставаться профессионалом высокого уровня, получает возможность обучаться постоянно. Располагая самыми актуальными знаниями, преподаватели смогут донести их и до студентов.

Расширяются международные связи Парка. В Минске 17 сентября 2009 года во время визита министра иностранных дел Республики Индия Соманалли Малаях Кришны был подписан «Меморандум о взаимопонимании между Правительством Республики Индия и правительством Республики Беларусь по созданию индийско-белорусского учебного центра в сфере информационных технологий». В рамках данного проекта правительство Республики Индия предоставило грант на создание белорусско-индийского учебного центра на базе ПВТ. Средства гранта были использованы на приобретение технических средств, приглашение индийских консультантов, повышение квалификации белорусских специалистов – будущих преподавателей Центра – посредством обучения в индийском центральном национальном учебном центре компьютерных технологий. Основной класс Центра действует на территории администрации ПВТ, открыты удаленные учебные классы в технических университетах Бреста, Витебска, Гродно и Гомеля.

В рамках работы Центра в республику уже поступило необходимое оборудование, которое обеспечит возможность дистанционного обучения по всем направлениям информационных технологий в русскоязычном пространстве. Предоставленная учебная литература отправлена в региональные вузы. Сформирован каталог 10 тыс. книг на ИТ-тематику, с помощью которого работники компаний смогут заказать ту или иную нужную им литературу. Стартовали программы по повышению квалификации ИТ-специалистов, а также переподготовке специалистов с базовым техническим образованием. Ведется реконструкция отдельного здания для этого центра.

На базе Белорусско-Индийского учебного центра в Парке высоких технологий стартовала новая образовательная программа для профессорско-преподавательского состава профильных кафедр высших учебных заведений страны. Преподавателям предлагается участие в бесплатных практических семинарах, которые ведут высококвалифицированные тренеры из компаний-резидентов Парка. В мар-

те 2012 года прошли три практических семинара на тему «Гибкие методологии управления ИТ-проектами». В них приняли участие более 60 преподавателей из 10 вузов, которые на практике освоили применение гибких методологий семейства Agile в условиях промышленной разработки программного обеспечения.

Например, в ходе первого семинара были предложены новые образовательные технологии путем использования системы видеоконференц-связи. Это позволило организовать трансляцию занятий по сети Интернет в режиме онлайн из учебного центра Парка в Минске одновременно в Гродненский государственный университет имени Янки Купалы и Витебский государственный университет имени П. М. Машерова. В качестве тренеров выступили ведущие специалисты минского центра разработки «Эксиджен Сервисис». Семинар включал в себя как теоретическую, так и практическую часть, где специалисты «Эксиджен Сервисис» рассказали о существующих современных подходах к ведению ИТ-проектов, подробно остановившись на инженерных и организационных практиках, применяемых в рамках Agile-подхода. В ходе занятий преподаватели познакомились с основными концепциями и принципами гибких методологий, освоили технику совместного конструирования, изучили интеграционное и модульное тестирование. По окончании семинаров слушателям были вручены сертификаты Белорусско-Индийского учебного центра в области ИКТ.

В апреле в Белорусско-Индийском учебном центре прошел очередной семинар, в ходе которого специалисты компании-резидента ПВТ «Итранзишен» осветили практические вопросы тестирования программного обеспечения» [16].

Кроме того, организованы курсы по переподготовке для тех, кто хочет сменить профессию и заняться программированием: после тестирования слушатели будут зачисляться в ИТ-компанию. Сейчас на пять вакансий программиста приходится только один специалист. А ведь основа инновационной экономики – это грамотные кадры. Сегодня весь мир стимулирует техническое образование. Эту же политику должен проводить и ПВТ.

В 2011 году начал работу Образовательный центр Парка высоких технологий. Презентации первых программ Образовательного центра Парка высоких технологий (ОЦ ПВТ) – Software Testing Engineer и Java Developer прошли 19 мая. Образовательный центр

ПВТ создан с целью подготовки квалифицированных кадров для ИТ-индустрии. В мае 2011 года Центр запустил первые образовательные программы: Software Testing Engineer – для подготовки специалистов по тестированию программного обеспечения; Java Developer – для подготовки Java-разработчиков. В настоящее время готовятся к запуску такие программы, как NET Developer, C++ Developer, Web-design, Английский для ИТ-специалистов.

Планируется получение гранта Всемирного банка на создание регионального образовательного центра для стран СНГ по разработке программного обеспечения для мобильных телефонов.

В заключение приведем перечень олимпиад по информатике:

1) *XXIII Международная олимпиада по информатике, Таиланд, 2011 год.*

На завершившейся 26 июля в Таиланде XXIII Международной олимпиаде по информатике белорусские школьники завоевали одну золотую и три серебряные медали;

2) *XII Всероссийская командная олимпиада школьников по программированию, Россия, 2011 год.*

С 19 по 20 ноября 2011 года в Санкт-Петербурге прошла XII Всероссийская командная олимпиада школьников по программированию. Две команды из Гомеля и Мозыря в финальном зачете оказались выше всех команд стран-участниц, завоевав золотые медали и дипломы олимпиады I степени. Еще четыре белорусские команды завоевали дипломы II и III степени;

3) *V Открытая олимпиада по программированию в Москве, Россия, 2011 год.*

15 белорусских школьников получили дипломы I, II и III степени на V Открытой олимпиаде по программированию в Москве. Наибольшее количество баллов (800) набрал Геннадий Короткевич, ученик 10-го класса гимназии № 56 г. Гомеля;

4) *VI Открытая олимпиада школьников по программированию, Россия, 2012 год.*

В Москве 6–8 марта 2012 года прошла VI Открытая олимпиада школьников по программированию, где белорусские школьники завоевали семь дипломов I степени, а также по три диплома II и III степеней. Об этом сообщил ИТ.TUT.BY Алексей Борунов, тренер школьников г. Мозыря по спортивному программированию.

Олимпиада проводилась Московским центром непрерывного математического образования, Московским институтом открытого образования, Московским физико-техническим институтом при поддержке Департамента образования города Москвы и проходила в два этапа. Первый этап проводился заочно через Интернет, принять в нем участие могли все желающие. Заключительный этап был очным;

5) *Республиканская олимпиада по криптографии и защите информации Junior. Срурт. Grodno. 2012., г. Гродно, 2012 год.*

Целью олимпиады является выявление и поддержка талантливых школьников и студентов, профессиональная ориентация на самые современные и актуальные направления информационных компьютерных технологий и технологий компьютерной безопасности. Организаторами олимпиады выступили факультет математики и информатики Гродненского государственного университета им. Янки Купалы и Парк высоких технологий. Олимпиада проводится при поддержке компаний-резидентов Парка: «АВЕСТ», «Итранзишен», «ИнтэксСофт» и «ЭПАМ Системз».

6) *XXV Республиканская олимпиада по информатике, г. Могилев, 2012 год.*

Торжественная церемония награждения победителей юбилейной XXV Республиканской олимпиады по информатике для учащихся учреждений общего среднего, профессионально-технического и среднего специального образования состоялась 24 марта 2012 года в г. Могилеве.

Финансовую поддержку в организации и награждении победителей республиканской олимпиады оказали компании-резиденты Парка высоких технологий: «Гейм Стрим», «Численные методы», «ТКП-Софт», «Силабс», «Итранзишэн», «Айтилект», ИП «Випий Девелопмент Центр», «Ваймикс», «Ронд», «Марко».

### ***7.2.2. Проекты для развития и совершенствования***

Менеджмент администрации ПВТ включает деятельность по проведению различных конкурсов и чемпионатов, направленных на развитие и постоянное совершенствование как фирм-резидентов, так и отдельных программистов. В последнее время в ПВТ были реализованы следующие проекты, направленные на развитие и совершенствование:

*«Admin Challenge», Открытый чемпионат Беларуси среди системных администраторов [17];*

*«IT-JUMP», Первый республиканский молодежный конкурс ИТ-проектов [18];*

*Проект «Один ученик – один компьютер» по внедрению модели электронного обучения в учреждениях образования Беларуси [19];*

*«Золотой байт», «Оскар для ИТ-компаний» – первая профессиональная награда ИТ-компаниям за достижения в области ИТ [20].*

ПВТ и Центр знаний выступили организаторами ежегодного Открытого чемпионата республики среди системных администраторов «Admin Challenge-2011». Победители были определены в двух номинациях: «Лучший системный администратор "Cisco"»; «Лучший системный администратор "Microsoft"».

Первый (отборочный) этап конкурса – тестирование на сайте Центра знаний – прошел в период с 23 по 26 мая. По результатам этого этапа были определены 10 лучших участников в каждом направлении, которые стали финалистами. Финальные соревнования прошли 3 июня 2011 года в Парке высоких технологий. Финалисты выполняли задания по настройке базовой ИТ-инфраструктуры виртуальной организации, развертыванию корпоративного веб-сервера, конфигурированию активного сетевого оборудования «Cisco» в рамках предложенных заданий. Призеров «Admin Challenge-2011» также поздравили партнеры соревнования: компания «Инком» и компания-резидент ПВТ «Вирус БлокАда». Всего во II Открытом чемпионате среди системных администраторов Беларуси «Admin Challenge-2011» участвовало более 300 системных администраторов со всей Беларуси. Победители «Admin Challenge-2011» были награждены специальными дипломами и получили именные ваучеры на бесплатное прохождение авторизованных курсов «Cisco» и «Microsoft» в Центре знаний.

Дмитрий Балащенко, абсолютный победитель первого Открытого чемпионата Республики Беларусь среди системных администраторов «Admin Challenge-2010», заявил: «Admin Challenge» – это прекрасная возможность проверить свои знания и навыки, обменяться опытом с коллегами. Соревнование помогло мне не только получить новые знания, но и стало значимым фактором, который помог вырасти в карьерном плане. Пройденные курсы стали своеобразным очередным толчком к дальнейшему развитию. Я устроил-

ся на новую, более интересную и оплачиваемую работу. Не задумываясь, участвуйте и побеждайте!» [21].

Прокопенко Николай Николаевич стал «Лучшим системным администратором "Cisco"», а Сазонов Алексей Сергеевич победил в номинации «Лучший системный администратор "Microsoft"» в ходе проведения финала II Открытого чемпионата среди системных администраторов Беларуси «Admin Challenge-2011».

Алексей Сазонов: «Когда я регистрировался на Чемпионат по системному администрированию, то хотел проверить свои силы, так как работаю в этой сфере недавно. Победа в «Admin Challenge-2011» повысила мою самооценку как профессионала. Задания были интересными, многое из того, что необходимо было выполнить, я делаю на работе. Тем не менее в ходе финала узнал много нового для себя. В дальнейшем планирую принимать участие в подобных соревнованиях». «Системный администратор – это человек, который может работать в любых условиях, – отмечает Алексей. – Создать сверхсложные вычислительные сети и системы. А иногда и совершить почти настоящее волшебство. Распространенный стереотип – человек с бубном, шаман – почти верен. Кстати, бубен у меня есть» [22].

Конкурс «IT-JUMP 2011» – первый республиканский молодежный конкурс проектов в области информационных технологий. Его организаторами выступили: Министерство образования Республики Беларусь, Парк высоких технологий, Сообщество бизнес-ангелов и венчурных инвесторов «БАВИН», бизнес-акселератор, член Европейской сети бизнес-ангелов EBAN.

114 заявок с новыми идеями и проектами в области ИТ представили участники конкурса проектов IT-JUMP 2011. В номинации «Лучшая ИТ-идея» заявлено 52 идеи, в номинации «Лучший ИТ-проект» представлено 44 проекта и в специальной номинации «Лучший игровой проект» – 18 проектов. По итогам проведения экспертизы заявок с новыми идеями и проектами в области ИТ, представленных участниками Первого республиканского молодежного конкурса ИТ-проектов «IT-JUMP 2011», в финал конкурса вышли:

#### НОМИНАЦИЯ «Лучшая ИТ-идея»

3D Store (создание облачного WEB-сервиса для индустрии 3D печати), информационный on-line сервис «Здоровое питание» (раз-

работка online-сервиса и ряда мобильных приложений, помогающих потребителям самостоятельно ориентироваться на рынке продуктов питания с учетом ряда основных факторов), «IT Legal Solutions» (эффективная, доступная и недорогая форма доступа к правовой помощи в виде веб-инструментов и онлайн-сервисов, кардинально изменяющая подходы к тому, как ИТ-профессионалы и ИТ-компании пользуются юридическими услугами).

#### НОМИНАЦИЯ «Лучший ИТ-проект»

«Geochamps» (геосоциальный сервис, направленный на поиск событий в интересующих пользователя местах), «Driving Kids» (веб-сервис предусматривает увлекательные и развивающие игры и возможность общения для дошкольников и младших школьников), «Quote Roller» (программный сервис, упраздняющий бумажную волокиту и сокращающий временные расходы на рутину для менеджеров по продажам и владельцев компаний), «SAY-N-RIDE» (сервис поиска случайных попутчиков по принципу «здесь и сейчас»), «Cyclist PRO» (создание расширенного вело-компьютера на базе программно-аппаратной платформы iOS).

#### НОМИНАЦИЯ «Лучший игровой проект»

«Diet Defense» (игровое приложение жанра Tower Defense), «Voltage» (игровое приложение для мобильных платформ Android и iOS на базе Corona SDK), «The FATE of NATION» (браузерная игра, основанная на реальных событиях развития истории человечества от каменного века до нового времени), «Snatched» (развлекательный игровой проект с возможностью заработать деньги и приумножить свой капитал), «На дуэль!» (браузерная логическая игра-дуэль, ориентированная на социальные сети).

Полуфиналисты Первого республиканского молодежного конкурса проектов в области информационных технологий IT-JUMP 2011 получили реальную возможность безвозмездно пройти обучение на мастер-классах специально приглашенного организаторами бизнес-коуча Marty Kaszubowski, инвестора и совладельца нескольких американских ИТ-компаний. В начале ноября Marty Kaszubowski специально приехал в Минск, чтобы провести несколько интенсивных занятий для авторов пяти лучших проектов в каждой из номи-

наций IT-JUMP 2011. Эти занятия были посвящены выбору успешных стратегий и грамотному маркетинговому позиционированию бизнеса. Также участники мастер-классов Marty Kaszubowski рассмотрели вопросы инвестирования проектов, возможности защиты интеллектуальной собственности, управления персоналом и многие другие. Данные мероприятия представляют собой уникальный шанс для белорусских стартаперов прежде всего потому, что занятия у бизнес-коучей такого уровня чаще всего финансово не доступны людям, только начинающим свой бизнес. По мнению организаторов конкурса «IT-JUMP 2011», мастер-классы от Marty Kaszubowski помогут участникам усовершенствовать свои бизнес-идеи, скорректировать их развитие, а также максимально подготовиться к встрече с потенциальными инвесторами. Презентация финалистов конкурса стала площадкой для встреч, проведения переговоров и заключения сделок между руководителями проектов, бизнес-ангелами и венчурными инвесторами. Marty Kaszubowski имеет 30-летний опыт работы в сфере стратегического планирования, анализа, инжиниринга, маркетинга и проектного менеджмента с широким спектром общественных и коммерческих организаций. Marty является активным сторонником экономического развития бизнеса, основанного на инновациях и высоких технологиях.

С 1992 года он возглавляет «General Ideas», в числе клиентов этой компании – «The National Aeronautics and Space Administration» (NASA), «The National Academy of Sciences» и множество других. Ранее Marty занимался развитием компании «Earl Industries» и руководил «The Hampton Roads Technology Incubator» (HRTI), был директором по развитию «Space TecVentures», частной аэрокосмической компании, и членом правления «Aeronautics and Space Engineering National Research Council», где работал над развитием и внедрением технологических инноваций в аэрокосмическую промышленность. В настоящее время Marty Kaszubowski – член Комитета по вопросам малого бизнеса Торговой палаты штата Вирджиния, где разрабатывает и реализовывает программы поддержки предприятий на начальных стадиях развития, а также является директором по инновациям компании «Kaufman & Canoles Consulting», членом совета директоров трех ИТ-компаний «Earl Technology Group» – «Engedi Technologies», «Cor Mine Intelligent Data» и «World Tech International».



Экспертиза представленных идей и проектов определила имена 15 финалистов конкурса. В качестве экспертов выступили представители экспертного совета Парка высоких технологий, руководители и специалисты компаний-резидентов ПВТ, а также эксперты в области информационных технологий, экономической экспертизы и организации финансирования инновационных проектов. Финал конкурса состоялся 16 ноября 2011 года, а победители были объявлены на торжественной церемонии награждения 17 ноября 2011 года. Конкурс «IT-JUMP 2011» с призовым фондом в 40 000 USD является крупнейшим в Беларуси конкурсом ИТ-проектов с финалом в формате инвестиционного форума. Финал конкурса прошел в форме инвестиционной ярмарки и вызвал интерес у представителей бизнеса, венчурных и инвестиционных фондов и ассоциаций. Участие в таких мероприятиях дает возможность начинающим программистам провести переговоры с компаниями, которые могут профинансировать их проекты, выступить перед венчурными инвесторами. Если они заинтересуют представителей крупных ИТ-компаний, то смогут привлечь финансирование на развитие своих проектов.

По итогам проведенного обсуждения представленных участниками конкурса работ членами жюри единогласно принято решение о присуждении проектам:

в номинации «Лучший ИТ-проект»:

1-е место – «Driving Kids» (заявитель – Сорокина Д. А.) и «Cyclist PRO» (заявитель – Гречанинов А. Ю.);

2-е место – решено не присуждать;

3-е место – «Quote Roller» (заявитель – Микадо Н.);

в номинации «Лучший игровой проект»:

1-е место – «The Fate of Nation» (заявитель – Кудрицкий М. Н.);

2-е место – «Voltage» (заявитель – Трубников И. Ю.);

3-е место – принято не присуждать;

в номинации «Лучшая ИТ-идея»:

1-е место – принято не присуждать;

2-е место – «IT Legal Solutions» (заявитель – Никончик А. В.);

3-е место – «3D Store» (заявитель – Ляховский Н. К.).

В номинации «Лучшая ИТ-идея» эксперты высоко оценили проект «IT Legal Solutions», который кардинально меняет подходы к оказанию юридических услуг, внедряет новые учебные программы для ИТ-специальностей и имеет большие перспективы на бизнес-реализацию.

Вместе с тем, поскольку этот и другие проекты в этой номинации еще далеки от выхода на рынок, было решено первого места не присуждать, второе место отдать проекту [www.ITlegalsolutions.com](http://www.ITlegalsolutions.com), третье – проекту 3D Store [24].

27 апреля 2011 года в г. Минске прошла торжественная церемония вручения Первой профессиональной награды ИТ-компаниям за достижения в области информационных технологий «Золотой байт». Профессиональный конкурс «Золотой байт-2010» был проведен в Республике Беларусь впервые. Александр Мартинкевич, заместитель директора администрации ПВТ: «Идея проведения подобного конкурса для ИТ-компаний появилась отнюдь не случайно. Сегодня в нашей стране благодаря существующим мерам государственной поддержки отрасль разработчиков программных продуктов динамично развивается. По итогам 2010 года объем производства программных продуктов вырос на 46 %. Поэтому одной из целей «Золотого байта» является поощрение ИТ-компаний, достигших наивысших показателей производственной деятельности. Мы надеемся, что проведение ежегодно этого профессионального конкурса будет стимулировать наши ИТ-компании к внедрению современных ИТ-решений на отечественных предприятиях, развитию экспортно-ориентированного производства ПО и привлечению иностранных инвестиций в этот сектор экономики». По итогам первого профессионального конкурса «Золотой байт» были представлены лидеры белорусского рынка разработки программных продуктов и решений в 2010 году в пяти номинациях:

1. Лучший поставщик решений для белорусского рынка.
2. Лучший экспортер Парка высоких технологий.
3. Лучший иностранный центр разработки.
4. За создание новых рабочих мест.
5. За наивысшую производительность труда.

В числе участников – 94 белорусские ИТ-компании, занятые в сфере производства программных продуктов и информационных технологий. Победители получили награду «Золотой байт» в виде специально изготовленного памятного знака. Церемония награждения состоялась в отеле «Минск». Генеральным партнером мероприятия выступило ОАО «Приорбанк».

Партнерскую поддержку в проведении «Золотого байта-2010» оказали «Microsoft» и технологическая группа «Cisco Tele Presence»,

авиакомпания «Turkish Airlines и Etihad Airways», компании «Softline» и «Белый терем», портал DEV.by. Информационными спонсорами мероприятия выступили Белорусское телеграфное агентство (БЕЛТА), белорусский портал TUT.BY и научно-практический журнал «IT Бел».

В рамках церемонии «Золотой байт-2010» также были объявлены и награждены победители конкурса «Лучшие ИТ-компании Беларуси глазами сотрудников», организованного в марте 2011 года порталом DEV.by при поддержке научно-технологической ассоциации «Инфопарк». Сегодня одной из важнейших ценностей индустрии программной инженерии Беларуси являются ее профессионалы. Для того чтобы они могли работать с наибольшей отдачей и имели хорошие возможности своего дальнейшего профессионального роста, должны быть созданы соответствующие условия прежде всего на предприятиях, на которых они работают. Многие компании стремятся создать и создают такие условия. Но чтобы их руководители могли понимать, какого уровня они достигли, необходимо дать им возможность сопоставить свои достижения с достижениями коллег.

Event-партнером церемонии вручения премии «Золотой байт-2010» стала компания «ARTMIX Events Company», один из лидеров event-рынка Беларуси по организации наиболее масштабных и креативных проектов. Опыт и профессионализм «ARTMIX Events Company» гарантирует высокий уровень проведения мероприятия от логистики до кейтеринга.

Итак, лидерами отечественного рынка в сфере разработки программных продуктов и решений в 2010 году стали лучшие из лучших в пяти главных номинациях:

*«Лучший поставщик решений для белорусского рынка»:*

1. ООО «СИСТЕМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»;
2. ИП «ЭПАМ Системз»;
3. ЗАО «СОФТКЛУБ – Центр разработки»;

*«Лучший экспортер Парка высоких технологий»:*

1. ИП «ЭПАМ Системз»;
2. ИП «Самсолюшнс»;
3. ИООО «Эксадел»;

*«Лучший иностранный центр разработки»:*

1. ИООО «Софтек Девелопмент»;
2. ИП «Эксиджен Сервисис»;
3. ИП «ОбъектСтиль»;

*«За создание новых рабочих мест»:*

1. ИП «ЭПАМ Системз»;
2. ООО «Техартгруп»;
3. ООО «Гейм Стрим»;

*«За наивысшую производительность труда»:*

1. ООО «РОНД»;
2. ООО «Левер Экс Интернейшнал»;
3. ИП «ОбъектСтиль».

Кроме того, специальные дипломы от администрации Парка высоких технологий получили ОАО «Конструкторское бюро системного программирования», как лучший региональный центр разработки, и Ongan MORDENIZ, директор «БЛРСофт», который стал лучшим предпринимателем Парка высоких технологий. Директор администрации ПВТ получил благодарственное письмо за вклад в развитие ИТ-образования от министра образования Республики Беларусь Маскевича Сергея Александровича.

### ***7.2.3. Показатели и критерии инновационности***

Успешность экономического развития страны непосредственно связана с эффективностью реализации инновационной политики, и прежде всего соблюдением требований концепции информационной безопасности Республики Беларусь. В качестве одного из приоритетов устойчивого развития инновационной сферы выступает необходимость изучения основных направлений инновационной деятельности государства и управление этими процессами. Для этого следует, в свою очередь, организовывать поддержку развития национальных инновационных систем, что невозможно без определения места национальной инновационной системы на мировых рынках, анализа и оценки инновационного развития при помощи мировых оценочных систем и определения количественных и качественных показателей инновационного рейтинга как отдельных субъектов-инноваторов, так и системы в целом.

Анализ мировых трендов экономического развития государств показывает, что устойчивость социально-экономических систем непосредственно связана с эффективностью реализации инновационной деятельности в данной стране. Именно поэтому повышение эффективности инновационных проектов, как планируемых к ре-

лизации, так и находящихся в процессе осуществления, является одной из наиболее важных задач для белорусских предприятий. В то же время стратегической целью для отечественной экономики является формирование благоприятной инновационной среды.

Существует множество способов оценки уровня инновационного развития. К ним можно отнести построение эконометрических моделей, составление интегральных индексов, а также анализ совокупности отдельных показателей. Каждый из этих методов имеет ряд достоинств и недостатков, но при этом все они используются в качестве инструментария при исследовании поведения как предприятий, так и национальных экономических систем. Задача проведения экспертизы и оценки инновационного развития содержит ряд противоречий. Так, субъекты, находящиеся на разных уровнях, имеют различные цели, в то же время органы государственного управления руководствуются глобальными народнохозяйственными целями. Субъектам хозяйствования микроуровня необходимо максимальное получение выгоды (прибыли), органы управления далеко не всегда руководствуются сиюминутными интересами и преследуют стратегические цели, относящиеся к развитию национальной инновационной системы в целом. Данные отличия в конечных целях задают различные критерии, которые лежат в основе стратегических инвестиционных решений, а также в методах оценки эффективности инноваций.

Скруплезная оценка планируемого к осуществлению инновационного проекта является одним из этапов его реализации, который содержит:

- изучение конкурентных вариантов инновационных проектов;
- определение критериев и показателей оценки;
- экспертизу инновационных проектов по данным критериям и показателям;
- отбор инновационного проекта на базе произведенных оценок.

Факторы, влияющие на эффективность инновационных проектов, многообразны, но у каждого субъекта хозяйствования своя специфика. В связи с этим универсальной системы оценки инновационных проектов не существует, хотя некоторые факторы можно отнести к большинству инновационных проектов и на этой основе выявить общие критерии оценки.

Так, с позиций государства можно говорить о следующих критериях оценки инновационности: национальная безопасность, эко-

номические, социальные, научно-технологические и др. Российский опыт оценки инновационности развития представлен в работе В. Г. Медынского [25], в которой формулируются критерии оценки инновационных проектов с позиции отдельного предприятия:

1. Цели организации, стратегия, политика, ценности:

совместимость проекта с долгосрочными планами и текущей стратегией организации, оправданность изменения в стратегии организации, если этого требует принятие этого проекта;

соответствие проекта отношению организации к риску, нововведениям, требованиям организации с учетом временного аспекта и потенциалу роста организации.

2. Финансовые критерии:

размер инвестиций в производство;

маркетинг и НИОКР;

потенциальный годовой размер прибыли;

ожидаемая норма прибыли;

соответствие проекта критериям эффективности капиталовложений, принятым в организации;

стартовые затраты на осуществление проекта;

предполагаемый срок окупаемости проекта;

наличие финансов в нужные моменты времени.

3. Научно-технические критерии:

вероятность технического успеха;

патентная чистота (отсутствие нарушений патентных прав патентовладельцев);

уникальность продукции, отсутствие аналогов;

наличие научно-технических ресурсов, необходимых для осуществления проекта;

соответствие проекта стратегии НИОКР в организации;

стоимость и время разработки;

воздействие на другие инновационные проекты;

патентоспособность;

потребности в услугах сторонних фирм в консультационных услугах, во внешних заказах на НИОКР.

4. Производственные критерии:

необходимость технологических нововведений для осуществления проекта;

соответствие проекта имеющимся производственным мощностям;

наличие производственного персонала и соответствие его квалификации требованиям проекта;  
величина издержек производства;  
сравнение этих издержек с издержками у конкурентов;  
потребность в дополнительном оборудовании и производственных мощностях.

5. Внешние и экологические критерии:

возможный экологический ущерб;

правовое обеспечение проекта;

возможная реакция общественного мнения на осуществление проекта и возможное влияние принятия новых законов на проект.

В мировой практике существует множество способов оценки уровня инновационного развития. Рассмотрим основные.

Весьма распространенным способом оценки уровня инновационного развития является построение интегрального индекса. В литературе имеется целый ряд подобных методик. Одной из самых известных является методика «Европейской шкалы инноваций» [26] (EIS – European Innovation Scoreboard), разработанная Европейской комиссией для оценки и сравнения инновационной деятельности членов Евросоюза. Инновационные процессы оцениваются по 29 индикаторам, которые рассматривают различные стороны инновационной деятельности, такие как человеческие ресурсы для инноваций, создание новых знаний, передача и применение знаний, финансирование в сфере инноваций, финансовый результат и прочие. Данные показатели составляют интегральный инновационный индекс (SII – Summary Innovation Index) и ежегодно представляются в виде инновационного табло (European Innovation Scoreboard).

Другой интегральный показатель, определяющий национальный уровень конкурентоспособности (Global Competitiveness Index – GCI), был разработан экспертами Мирового экономического форума [27]. Показатель состоит из трех составляющих: индекса макроэкономической среды, индекса государственных институтов и индекса научно-технического потенциала. Целью данного анализа является выявление основных факторов, определяющих экономический рост.

В Америке при оценке уровня инновационного развития штатов и страны в целом применяют индекс новой экономики (State New Economy Index – SNEI) [28], включающий 29 показателей, которые разделены по направлениям: квалифицированная рабочая сила, гло-

бализация, экономический рост и конкуренция, цифровая экономика, инновационный потенциал.

Также существует ряд методик, которые позволяют оценить уровень инновационного развития, анализируя показатели посредством сравнения в динамике или составления рейтингов. Причем данные системы показателей постоянно обновляются, реагируя на изменения в мире.

Одной из таких методик является система индикаторов оценки инновационной деятельности стран, разработанная ОЭСР (Организацией экономического сотрудничества и развития) [29]. В отличие от европейской системы, оценивающей инновационный потенциал только развитых стран, специалисты ОЭСР определяют показатели по странам, которые не являются ее членами. Оценка уровня инновационного развития страны по данной методике включает более 180 показателей и осуществляется по следующим направлениям:

1. Экономика знаний – тенденции и особенности (инвестиции в знания, венчурный капитал, промышленная специализация, занятые в сфере науки и высоких технологий и др.).

2. Накопление знаний (количество выпускников университетов и докторов наук по отраслям и гендерной принадлежности, трудоустройство выпускников и докторов наук, государственные и бизнес-расходы на исследования и разработки и др.).

3. Подключение к знаниям (технологии связей научного сотрудничества, международная мобильность, технологические потоки).

4. Ориентация на новые области (инновации в сфере здравоохранения, экологические технологии, биотехнологии).

5. Раскрытие инноваций на предприятиях (инновационный климат, товарные знаки, налоговые льготы для предпринимательства на расходы в области исследований и разработок).

6. Конкуренция в мировой экономике (размер фирмы и динамика, отраслевая специализация, экспорт и импорт, электронная коммерция, патентование).

В рамках программы Всемирного банка «Знания для развития» (Knowledge for Development Program) разработана методология КАМ (Knowledge Assessment Methodology) [30]. Она базируется на модели экономики знаний (Knowledge Economy model). Методология КАМ заключается в оценке 109 структурных и качественных переменных для 146 стран для оценки их деятельности по четырем направлениям:



1. Экономические стимулы и институциональная система, обеспечивающие эффективное использование имеющихся и новых знаний, мобилизацию и распределение ресурсов, развитие предпринимательства.

2. Образованные и квалифицированные работники, непрерывно повышающие и адаптирующие свою квалификацию для эффективного создания и использования новых знаний.

3. Современная информационная инфраструктура, обеспечивающая эффективную передачу, распространение и обработку информации.

4. Инновационная система, состоящая из фирм, исследовательских и научных центров, институтов, консалтинговых компаний и других организаций, находящихся в центре информационной революции и способных воспользоваться растущим потенциалом знаний и адаптировать их под современные нужды.

Указанные элементы оцениваются при помощи индексов KEI (Knowledge Economy Index) и KI (Knowledge Index). Данные индексы используют, чтобы помочь странам определить проблемы и возможности, с которыми они сталкиваются в процессе перехода к экономике знаний, выявить, на каком уровне развития находится страна, какие меры необходимо предпринять для повышения эффективности экономики.

Некоторые страны вырабатывают собственные системы индикаторов для оценки инновационной деятельности. Главное отличие этих моделей состоит в выборе набора включаемых показателей. Рассмотренные методики доказали свою действенность на основе практической апробации в странах с различным экономическим и социальным уровнем развития, политическим укладом и территориальными особенностями.

Однако, несмотря на разнообразие существующих методик, выделить единственную, позволяющую дать наилучшую оценку методике практически невозможно. Выбор того или иного способа оценки будет зависеть от целей и задач исследования.

Республика Беларусь пока не входит в список стран, инновационный потенциал которых оценивается по основным зарубежным методикам (EIS, ОЭСР и Всемирного экономического форума). В рейтинге Всемирного банка она занимает 68-е место среди 183 стран в 2011 году [31]. Необходимым условием включения страны в меж-

дународные инновационные рейтинги считается доступ к ее статистическим сведениям в объеме, достаточном для определения показателей, характеризующих инновационный уровень развития страны, принятых в указанных международных методах составления рейтингов. Статистическая отчетность инновационной деятельности Республики Беларусь представлена показателями, которые не в полной мере отражают информацию об инновационных процессах страны, а также не позволяют должным образом сопоставить ее с другими странами.

В настоящее время в Республике Беларусь нет единой методики оценки результатов инновационного развития как на уровне предприятий, так и на государственном уровне. Инновационное развитие Республики Беларусь оценивается лишь Национальным статистическим комитетом республики в статистическом бюллетене «Об инновационной деятельности в 2010 году» [32], где приведены различные статистические данные.

В бюллетене представлены данные по юридическим лицам, обособленным подразделениям юридических лиц, имеющих отдельный баланс, основным видом экономической деятельности которых является производство продукции в сфере горнодобывающей и обрабатывающей промышленности, производство и распределение электроэнергии, газа и воды, связь и деятельность, связанная с вычислительной техникой. В области статистики инноваций система показателей отражает: затраты на технологические, организационные и маркетинговые инновации, источники финансирования инноваций, объем отгруженной инновационной продукции, его удельный вес в общем объеме отгруженной продукции собственного производства, наличие организационных и маркетинговых инноваций, сведения о факторах, препятствовавших инновационной деятельности, сведения об инновационных проектах, которые в течение последних трех лет не реализовывались, количество приобретенных и переданных новых и высоких технологий, сведения о наличии совместных проектов по осуществлению инновационной деятельности как с партнерами из Республики Беларусь, так и с партнерами из других стран. Основные показатели представлены в разрезе регионов республики и видов экономической деятельности.

Данная методика базируется на оценке инновационного развития отечественных предприятий и включает в себя результаты опроса

руководителей предприятий на предмет наличия основных факторов, препятствующих, по их мнению, эффективному осуществлению инновационной деятельности. Несмотря на отражение важных аспектов достигнутого инновационного развития предприятий, данная методика использует количественные показатели и не определяет качественные. Статистические данные не позволяют оценить все многообразие инновационной деятельности.

Обратимся к методологии научно-технологической экспертизы бизнес-проектов резидентов Парка высоких технологий Республики Беларусь. Вначале выскажем несколько теоретических соображений. Так, при переходе на инструментальный уровень определения степени инновационности субъектов экономической деятельности следует различать индексы, критерии и показатели инновационности. Остановимся подробнее на показателях инновационности как наиболее простых элементах измерения, хотя индексы инновационности по отношению к макроэкономике разработаны на уровне международных экономических организаций.

Как известно, основным показателем инновационной деятельности является интеллектуальный ресурс, воплощенный в результатах труда как овеществленных в виде товаров и работ, так и неопределенных – в виде услуг и объектов интеллектуальной собственности. Данный ресурс по формальным признакам различается прежде всего расходами на образование и науку, численностью персонала и др. Однако эти показатели весьма условно измеряют интеллектуальный ресурс и различаются в зависимости от специфики деятельности фирмы, а также по отношению к отрасли и государству в целом. Кроме того, следует учитывать, что расходы на образование и науку не всегда показывают истинный характер инновационной деятельности. Может случиться так, что расходы достаточно высокие, а отдача в виде интеллектуального продукта низкая. Речь идет об эффективности и результативности научной и образовательной деятельности.

Каким отраслям в нашей стране присуща инновационная деятельность в соответствии с мировыми стандартами? Безусловно, это сфера высоких технологий и прежде всего информационно-коммуникативных. В мире существуют две школы в оценке степени инновационности высоких технологий. Первая выстраивает систему показателей относительно самого процесса производства и его составляющих. Вторая школа ориентируется не только на результат про-

изводства – конечный продукт, но и его реализацию. Отсюда вытекает, что инновационный продукт содержит в себе высокую долю добавленной стоимости, связанную с интеллектуальным ресурсом. Поэтому показатель инновационности должен содержать комплексный подход и характеризовать не только научно-техническую деятельность в виде производства новых знаний и технологий, но и их реализацию и прибыль либо социально значимый эффект. Основными признаками инновационной деятельности являются не только затраты на интеллектуальный ресурс, но и большая степень интеллектуального ресурса добавленной стоимости.

Государственный комитет по науке и технологиям (ГКНТ) разработал систему понятий, которые применимы к инновационному развитию – высокотехнологичный товар, производство, отрасль. Существует база правовой информации, разработана государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2011–2015 годы, в которых устанавливаются пороговые показатели, выполняющие роль индексов инновационности.

Классическая система определения специфики производства, связанного с интеллектуальным ресурсом, учитывает численность персонала, научно-исследовательские, опытно-конструкторские работы (НИОКР). Между тем высокие технологии, и в частности информационно коммуникативные, включают в себя исследования и разработки как единый процесс. Научные исследования не являются показателем инновационного развития относительно разработки программного обеспечения. В данную систему производства программного продукта наука встроена в виде анализа проектирования и технического исполнения.

Численность персонала, связанного с наукой, также не может выступать в качестве критерия инновационности, так как доля интеллектуального ресурса в высоких технологиях составляет практически 100 %, а результатом труда является объект интеллектуальной собственности. Поэтому программный продукт включает в себя деятельность персонала различного функционального назначения. Прежде всего это разработчики программного продукта. Кроме того, при оценке степени высокотехнологичности и инновационности следует учитывать деятельность по поддержке в рабочем состоянии систем безопасности. Следует перманентно развивать, обеспечивать

безопасность работы с информацией, а также осуществлять другие функции, связанные с информационной инфраструктурой.

В качестве критерия инновационности не может рассматриваться также структура интеллектуального труда инженерно-технических работников – разработчиков программного продукта, которая неоднородна и включает в себя программистов, юристов, маркетологов, а также обслуживающий персонал. Как правило, сведения о структуре предприятия представляют собой коммерческую информацию, которая носит закрытый характер. Следует также учитывать, что производство и реализация товарного продукта в классическом производстве существует отдельно. В производстве программного продукта, хотя производственный отдел также является основным, организационно-техническое обеспечение органически входит в основное производство. Другими словами, разработчик и производитель – это одно лицо.

Существует также специфика деятельности по разработке программного продукта внутри самой деятельности, носящей креативно-творческий характер. Так, в нормативных документах различают труд творческий и труд иной. Какой критерий труда относится, например, к деятельности бизнес-аналитика, или системного администратора, или тестировщика? В какой мере труд каждого из представителей этих профессий является творческим и, соответственно, инновационным?

Авторство в компьютерном программировании также является нерешенной проблемой. В некоторых странах существует система патентования компьютерных программ. В нашей стране такая система отсутствует. Считается, что программирование является творческим трудом наряду с деятельностью музыкантов или поэтов. Возникает проблема, аналогичная следующей: «программирование или медицина – это наука или искусство?» Кроме того, отсутствует методология выявления креативной составляющей программирования. Исследователи сталкиваются с проблемой невозможности отражения количественными показателями качественной специфики творческого труда.

Как уже отмечалось, одним из показателей инновационности является наукоемкость изделия – программного продукта. Понятие «наукоемкость» также слабо разработано, особенно в инструментальном плане, в смысле возможности измерения результатов.

В разработке программного продукта следует выделять степень полезности и эффективности решения поставленной проблемы, а также прибыль, полученную за счет интеллектуального продукта, науки. Следует вводить показатель «рентабельность научных исследований», а также «рентабельность инвестиций в ценные бумаги, банки, венчурные фонды». При инновационном подходе к хозяйственно-экономическому комплексу науку следует рассматривать в качестве сектора экономики, который необходимо подвергать измерению на предмет рентабельности и эффективности.

При оценке инновационной экономики следует различать научно-техническую продукцию, а также информационные технологии, высокотехнологичные услуги. В качестве последних могут выступать, например, консалтинг и аутсорсинг, которые сопровождают инновационную деятельность.

Таким образом, при оценке инновационной деятельности и, в частности, выявлении критериев инновационности необходимо учитывать следующие обстоятельства.

1. Показатели инновационной деятельности обладают спецификой и иерархией. Кроме того, необходимо учитывать критерии, связанные не только с деятельностью, но и с ее результатами.

2. Далее процесс измерения степени инновационности усложняется тем фактом, что отсутствует устоявшаяся терминология.

3. Инновационное развитие занимает относительно короткий период времени.

4. Инновационное развитие характеризуется высокой скоростью изменений. Изменения носят кардинальный характер.

5. Изменения в инновационной экономике носят самообновляющийся характер. Например, венчурная деятельность по отношению к развитию науки за последние 10 лет претерпела радикальные изменения. Так, например, появились инвестиционные паевые фонды, которые ограничивают деятельность посредством запрещения реинвестиции прибыли. Это означает, что происходит модернизация венчурных инструментов по отношению к научно-технической деятельности.

Тем не менее вышеописанные трудности с определением критериев инновационности не означают, что проблема не может быть решена. Если решать проблему критериев инновационности в рамках экономических понятий классической перерабатывающей эко-

номики, то действительно возникает ряд непреодолимых препятствий. Для конструктивного решения проблемы в ПВТ Беларуси была разработана концепция многофакторной научно-технологической экспертизы проектов в сфере информационных технологий, основанная на методологии инновационного развития, которая включает в себя не только критерии, но и факторные показатели в баллах.

#### ***7.2.4. Научно-техническая экспертиза проектов***

Критерии высокотехнологичности являются одной из важнейших теоретических и практических проблем, ибо от ее решения зависит судьба многих ИТ-компаний в плане возможности стать резидентами ПВТ. Администрация ПВТ рассматривает решение этой проблемы в качестве приоритетной и разработала определенную технологию научно-технической экспертизы бизнес-проектов, в которой критерии и уровни развития высоких технологий являются основным критериальным средством селекции бизнес-партнеров. Задача экспертизы состоит в том, чтобы, с одной стороны, поставить барьер на пути проникновения в ПВТ фирм, осуществляющих заурядную коммерческую деятельность; с другой стороны, необходимо оказывать всяческую поддержку фирмам и частным предпринимателям, развивающим действительно высокотехнологические проекты.

В реальности проблема определения инновационности или высокотехнологичности компаний гораздо сложнее, чем кажется на первый взгляд. Дело в том, что интернет-компании могут быть очень высокотехнологичными, однако они не могут стать резидентами ПВТ. Как показывает пример поисковой системы Google, которая может лишь ограничиваться продажами каких-то товаров или услуг, существующих реально, через Интернет. Кстати, в США эти компании освобождены лишь от уплаты налога с продаж, который в зависимости от штата составляет от 4 до 8 %. Например, может ли проект TUT.BY быть зарегистрирован Администрацией ПВТ в качестве резидента. Дело в том, что TUT.BY использует так называемую рекламную модель интернет-бизнеса, когда финансовое бремя поддержки оказываемых порталом бесплатных интернет-услуг несут рекламодатели. То, что проект TUT.BY относится к сфере высоких технологий, вряд ли вызывает у кого-либо сомнения. Проблема состоит в том, что формально 75 % доходов он получает от рекламной

деятельности, а продажи высоких технологий (веб-хостинг) дают лишь 25 %. В случае положительного решения вопроса о вступлении TUT.BY в состав резидентов ПВТ сэкономленную на налогах сумму можно было бы израсходовать, например, на горячее резервирование оборудования или расширение спектра предоставляемых услуг. Выиграли бы сотни тысяч белорусов, использующих TUT.BY. Однако существующий перечень видов деятельности не позволяет принять TUT.BY в качестве резидента ПВТ.

Научно-техническая экспертиза бизнес-проектов осуществляется на основе концепции, разработанной в ПВТ, в которой содержится не только многофакторная концептуальная модель, но и инструментальная в виде критериев и уровней развития высоких технологий, позволяющих измерять инновационный уровень развития компаний-резидентов ПВТ. По мере развития инновационной экономики в нашей стране квалиметрические инструменты постоянно дополняются новыми критериями и показателями. Настоящие критерии применяются для оценки бизнес-проектов юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, представленных для регистрации в качестве резидентов ПВТ, а также бизнес-проектов физических лиц, не зарегистрированных в качестве индивидуальных предпринимателей, предлагаемых к реализации в Парке высоких технологий непосредственно самими лицами.

Члены экспертного совета осуществляет экспертизу, руководствуясь профессиональными знаниями и опытом, а также внутренним убеждением, основанном на всестороннем, полном и объективном анализе бизнес-проекта. Необходимые для выставления экспертных оценок сведения, не указанные в соответствующем разделе бизнес-проекта, оцениваются экспертом как непредставленные. Эксперт не вправе строить свою оценку на информации, не обусловленной содержанием бизнес-проекта. Поскольку данная квалиметрическая технология является интеллектуальной собственностью ПВТ, то для ее защиты факторные показатели в баллах не приводятся.

Экспертиза проводится по следующим критериям:

**1. Соответствие национальным приоритетам создания и развития новых технологий.**

Оценивается соответствие технологии, товаров (работ, услуг, объектов интеллектуальной собственности), создаваемых в результате реализации бизнес-проекта, направлениям деятельности Парка



высоких технологий и видам деятельности резидентов Парка, предусмотренным в пункте 3 Положения о Парке высоких технологий, утвержденного Декретом Президента Республики Беларусь от 22 сен-тября 2005 года № 12.

## **2. Инновационный уровень технологий, товаров (работ, услуг, объектов интеллектуальной собственности).**

Оценивается принципиальная новизна, научно-технический уровень и преимущества технологий, товаров (работ, услуг, объектов интеллектуальной собственности), создаваемых в результате реализации бизнес-проекта. Показателями являются:

прорывные технологии;

новейшие, принципиально улучшающие (превосходящие) существующие аналоги;

новые, соответствующие (не уступающие) лучшим аналогам.

Также рассматривается ситуация, когда новизна отсутствует, не улучшаются качественные характеристики (параметры) уже существующих аналогов либо содержание бизнес-проекта не дает возможности провести оценку.

## **3. Степень возможного влияния на развитие инновационной среды и формирование высокотехнологичных производств V и VI технологических укладов.**

Дается экспертная оценка эффектов от реализации предусмотренных бизнес-проектом мероприятий по осуществлению видов деятельности заявителя для развития сферы новых и высоких технологий и достижения целей, определенных стратегическими направлениями технологического развития Республики Беларусь на период до 2015 года, предусмотренных постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 01.10.2010 года № 1420. В качестве показателей рассматривается степень эффективности мероприятий:

- исключительно высокая – мероприятия по реализации бизнес-проекта способствуют созданию новейших (превосходящих существующие аналоги) технологий, товаров (работ, услуг, объектов интеллектуальной собственности), способствуют опережающему росту разработок в наукоемких и высокотехнологичных областях, имеют принципиально важное значение для развития высокотехнологического сектора (V и VI технологические уклады) в стране;

- значительная – мероприятия по реализации бизнес-проекта способствуют созданию новых (инновационных), соответствующих лучшим аналогам технологий, товаров (работ, услуг, объектов интеллектуальной собственности), вносят существенный вклад в развитие высокотехнологичного сектора (III и VI технологические уклады) в стране, увеличение объема разработок в наукоемких и высокотехнологичных областях;

- невысокая – мероприятия по реализации бизнес-проекта незначительно способствуют (почти не способствуют) созданию новых или улучшению качественных параметров (характеристик) уже существующих технологий, товаров (работ, услуг, объектов интеллектуальной собственности) и не оказывают существенного влияния на развитие высокотехнологичного сектора (V и VI технологические уклады) в стране.

- Рассматривается также ситуация, когда содержание бизнес-проекта не дает возможности провести оценку.

#### **4. Уровень потребности в результатах и практическая значимость для инновационного развития национальной экономики, создания новых, модернизации и повышения конкурентоспособности действующих предприятий.**

Оцениваются предусмотренные бизнес-проектом мероприятия по осуществлению видов деятельности заявителя, производству технологий, товаров (работ, услуг, объектов интеллектуальной собственности), потенциальная потребность отраслей национальной экономики в полученных результатах. В качестве показателей рассматривается эффективность мероприятий:

- исключительно высокая – ожидаемые результаты реализации бизнес-проекта имеют принципиально важное практическое значение для инновационного развития национальной экономики или модернизации отдельной отрасли (ряда отраслей) экономики;

- значительная – ожидаемые результаты реализации бизнес-проекта внесут существенный вклад в создание инновационно-активных предприятий, модернизацию и повышение конкурентоспособности действующих предприятий, являющихся потребителями разрабатываемых в рамках бизнес-проекта технологий (товаров, работ, услуг, объектов интеллектуальной собственности), расширение выпуска инновационной, экспортно-ориентированной продукции (услуг);

- невысокая – ожидаемые результаты реализации бизнес-проекта способствуют модернизации и повышению конкурентоспособности отдельных предприятий, являющихся потребителями разрабатываемых в рамках бизнес-проекта технологий (товаров, работ, услуг, объектов интеллектуальной собственности);

- отсутствует – ожидаемые результаты почти не имеют практической значимости (или уровень потребности в таких результатах незначительный) для модернизации и повышения конкурентоспособности предприятий;

- содержание бизнес-проекта не дает возможности провести оценку.

### **5. Экспортноориентированность бизнес-проекта.**

Оценивается объем экспортных поставок товаров (работ, услуг, объектов интеллектуальной собственности) в натуральном и (или) стоимостном выражении относительно годового объема производства, запланированный в рамках реализации бизнес-проекта<sup>1</sup>. В качестве показателей используется следующая градация:

- свыше 75 %;
- от 75 до 50 %;
- от 50 до 25 %;
- менее 25 %;

- содержание бизнес-проекта не дает возможности провести оценку.

### **6. Научно-техническая и технологическая возможности реализации бизнес-проекта.**

Дается интегрированная оценка на основе анализа предыдущих достижений заявителя и опыта в реализации поставленных задач<sup>2</sup>, а также научно-технической и технологической обоснованности

---

<sup>1</sup> Необходимые для выставления экспертной оценки данные об объемах экспорта приведены в разделе бизнес-проекта «Текущие и планируемые объемы выпуска товаров в натуральном и денежном выражении». Рекомендуется оценивать по последнему году планирования, указанному в соответствующей таблице.

<sup>2</sup> В случае если заявитель является вновь созданным на территории Республики Беларусь предприятием, учредителем которого является предприятие, осуществляющее деятельность в сфере разработок новых и высоких технологий, и бизнес-проект содержит сведения о намерениях учредителя осуществлять вновь созданному предприятию организационную, техническую и маркетинговую поддержку, анализируются достижения и опыт в реализации проектов учредителя.

тематики бизнес-проекта, адекватности методов достижения поставленных задач, технологического потенциала. В качестве показателей используется следующая градация:

- высокая;
- средняя;
- низкая;
- содержание бизнес-проекта не дает возможности провести

оценку.

### **7. Ресурсная и организационная возможность реализации бизнес-проекта.**

Проводится анализ наличия необходимых для реализации бизнес-проекта ресурсов: кадров специалистов, обладающих глубокими профессиональными знаниями и необходимой квалификацией, финансовых, инфраструктурных, а также материально-технических, временных и организационных ресурсов. В качестве показателей используется следующая градация:

- высокая;
- средняя;
- низкая;
- содержание бизнес-проекта не дает возможности провести

оценку.

### **8. Соответствие технологии производства и продукции национальным и международным стандартам**

Оцениваются запланированные или уже выполненные заявителем мероприятия по сертификации продукции и аттестации производства на соответствие стандартам ISO и СММІ, иным международным техническим стандартам. В качестве показателей используется следующая градация:

- сертифицирована (получен сертификат) на соответствие стандартам ISO и СММІ, иным международным техническим стандартам;

- осуществляется (запланирована) программа сертификации продукции и аттестации производства на соответствие стандартам ISO и СММІ, иным международным техническим стандартам;

- содержание бизнес-проекта не дает возможности провести оценку.

## **9. Степень правообладания объектами интеллектуальной собственности.**

Анализируется создание объектов интеллектуальной собственности (компьютерных программ, изобретений, полезных моделей, промышленных образцов) в рамках реализации бизнес-проекта<sup>1</sup>. В качестве показателей используется следующая градация:

- бизнес-проектом предусмотрено создание объектов интеллектуальной собственности по инициативе исполнителя бизнес-проекта, который при этом действует самостоятельно, на свой риск и будет обладать правами на созданные им результаты интеллектуальной деятельности;
- бизнес-проектом предусмотрено создание объектов интеллектуальной собственности для конкретного заказчика (по договору с заказчиком) с уступкой (продажей) прав на них этому заказчику (правообладателю);
- бизнес-проектом не предусмотрено создание объектов интеллектуальной собственности или содержание бизнес-проекта не позволяет провести оценку.

## **10. Освоение в производстве и коммерциализация результатов интеллектуальной (научно-технической) деятельности, трансферт технологий. Анализ бизнес-моделей.**

Анализируется предусмотренный бизнес-проектом комплекс работ по доведению до практического использования, освоению в производстве и коммерциализации объектов интеллектуальной собственности, результатов научно-технической деятельности, как созданных (полученных) силами исполнителя бизнес-проекта, так и приобретенных у третьих лиц. В качестве показателей используется следующая градация:

- бизнес-проектом предусмотрено самостоятельное, силами исполнителя бизнес-проекта и на его риск, освоение в производстве, доведение до практического использования и коммерциализация собственных разработок (созданных объектов интеллектуальной

---

<sup>1</sup> Если бизнес-план соответствует нескольким факторам, предусмотренным данным критерием, выставляется оценка по тому фактору, который, по мнению эксперта, имеет определенную роль (дает наибольший эффект) в деятельности заявителя по развитию сферы новых и высоких технологий.

собственности, полученных результатов научно-технической деятельности) путем продажи конечным потребителям<sup>1</sup>;

- бизнес-проектом предусмотрена разработка силами исполнителя бизнес-проекта и на его риск объектов интеллектуальной собственности (научно-технической продукции) с последующей уступкой (продажей) прав на созданные им разработки третьим лицам (правообладателям) с целью их последующего освоения в производстве и коммерциализации (трансферт технологий)<sup>2</sup>;

- бизнес-проектом предусмотрено приобретение исполнителем бизнес-проекта прав у третьих лиц на объекты интеллектуальной собственности, результаты научно-технической деятельности собственными силами исполнителя и на его риск их доработка, освоение в производстве и доведение до практического использования с последующей коммерциализацией;

- бизнес-проектом предусмотрена деятельность, связанная с оказанием услуг (выполнением работ) по созданию объектов интеллектуальной собственности, научно-технической продукции для конкретного заказчика (по договору с заказчиком) с уступкой (продажей) прав на них этому заказчику, который собственными силами или с привлечением третьих лиц осуществляет коммерциализацию этих разработок;

- содержание бизнес-проекта не позволяет провести оценку.

### **11. Степень защиты объектов интеллектуальной собственности.**

Дается интегрированная прогнозная оценка защитных мероприятий. В качестве показателей используется следующая градация:

- бизнес-проектом предусмотрено обеспечение патентной защиты технологии (продукции), получение сертификатов собственного производства, регистрация средств индивидуализации продукции – товарных знаков и знаков обслуживания;

---

<sup>1</sup> Если бизнес-план соответствует нескольким факторам, предусмотренным данным критериям, выставляется оценка по тому фактору, который, по мнению эксперта, имеет определенную роль (дает наибольший эффект) в деятельности заявителя по развитию сферы новых и высоких технологий.

<sup>2</sup> Например, уступка (продажа) прав может осуществляться таким правообладателем, как компании-издатели, осуществляющие распространение (копирование, тиражирование) компьютерных программ, или иным организациям, выполняющим роль посредника между разработчиком технологии и ее конечным потребителем.

- бизнес-проектом не предусмотрены мероприятия по защите технологии (продукции) средствами правовой защиты или содержание бизнес-проекта не позволяет провести оценку.

## **12. Конкурентоспособность технологий, товаров (работ, услуг, объектов интеллектуальной собственности).**

Дается интегрированная прогнозная оценка конкурентоспособности технологий, товаров (работ, услуг, объектов интеллектуальной собственности), производимых в результате реализации бизнес-проекта, перспективности их рынков сбыта, возможности импортозамещения.

В качестве показателей используется следующая градация:

- конкурентоспособны, перспективны для продвижения на зарубежные рынки высоких технологий, у исполнителя бизнес-проекта имеются опыт работы на международных рынках, постоянные зарубежные партнеры (соглашения о партнерстве с зарубежными компаниями), осуществляющие, продвижение технологии, товаров (работ, услуг, объектов интеллектуальной собственности), заключены контракты на поставку или предконтрактные соглашения с потенциальными зарубежными заказчиками (потребителями)<sup>1</sup>;

- конкурентоспособны, перспективны для продвижения на зарубежные рынки высоких технологий, однако у исполнителя бизнес-проекта не имеется опыта работы на международных высокотехнологичных рынках, отсутствуют контракты на поставку или предконтрактные соглашения с потенциальными зарубежными заказчиками (потребителями);

- все создаваемые технологии, товары (работы, услуги, объекты интеллектуальной собственности) соответствуют (превосходят) зарубежным аналогам и способны их заместить на внутреннем рынке;

- отдельные (ограниченное количество) создаваемые технологии, товары (работы, услуги, объекты интеллектуальной собственности) соответствуют (не уступают) зарубежным аналогам и перспективны для импортозамещения;

---

<sup>1</sup> Если бизнес-проект соответствует нескольким факторным показателям (то есть заявителем осуществляется смешанная бизнес-модель), выставляется оценка по соответствующему факторному показателю, имеющему большую величину.

- технологии, товары (работы, услуги, объекты интеллектуальной собственности) имеют незначительные перспективы для поставки (реализации) на внутреннем и внешних рынках;

- содержание бизнес-проекта не позволяет провести оценку.

### **13. Социально значимые эффекты от реализации бизнес-проекта<sup>1</sup>.**

- реализация бизнес-проекта содействует созданию высокотехнологичных предприятий и активизации инновационной деятельности в регионах, средних и малых городах страны и развитию ведущих научных школ;

- развитие среды для воспроизводства и генерации – предусматривается работа заявителя со студенческой молодежью, привлечение к проведению разработок новых и высоких технологий молодых специалистов;

- создание новых рабочих мест в рамках мероприятий по реализации бизнес-проекта;

- бизнес-проектом предусматривается подготовка и повышение квалификации специалистов заявителя, управленческого персонала в сфере разработок новых и высоких технологий

- бизнес-проектом предусмотрено получение специалистами заявителя сертификатов качества профессиональной подготовки ведущих отечественных и международных бизнес- и технологических школ.

Экспертиза предусматривает также определение порогового уровня развития информационно-коммуникационных технологий и программного обеспечения и иных технологий, представленных для реализации в Парке высоких технологий. Этот уровень определяется методом экспертных оценок. Пороговые значения определяются:

- для физических лиц, не зарегистрированных в качестве индивидуальных предпринимателей, представивших бизнес-проекты, предлагаемые к реализации в Парке высоких технологий;

- индивидуальных предпринимателей;

- юридических лиц, с момента государственной регистрации которых прошло менее двух лет;

- для иных юридических лиц.

---

<sup>1</sup> Если бизнес-проект соответствует нескольким факторным показателям, то по каждому из них выставляется оценка.



После определения интегральной величины факторных показателей в баллах и сравнения с пороговыми значениями эксперт принимает решение о возможности компании стать резидентом ПВТ. Данное решение является рекомендательным и обсуждается на экспертном, а затем утверждается на наблюдательном совете ПВТ.

### ***7.2.5. Инфраструктура и строительство***

В соответствии с поручением Президента Республики Беларусь от 21 октября 2010 года на территории Парка высоких технологий общей площадью 50 гектаров, предоставленной на основании Декрета Президента Республики Беларусь от 22 сентября 2005 года № 12, все объекты необходимо построить до 2014 года. В соответствии с разработанным эскизом застройки поручено «УКС Мингорисполкома построить для работников компаний-резидентов ПВТ четыре 19-этажных 132-квартирных жилых дома путем формирования ЖСПК», два дома для сдачи в аренду и еще пять жилых домов поручено построить иностранному инвестору ИООО "Хоум Девинвест"». Приоритетное право для строительства квартир принадлежит компаниям-резидентам ПВТ, которые осуществляют строительство офисных зданий с целью создания благоприятных условий для работы и проживания сотрудников компаний ПВТ. Также планируется построить детский сад на 108 мест с начальной школой на 72 учащихся, и выполнить благоустройство парковой зоны.

Администрация ПВТ в 2009 году ввела в эксплуатацию административное здание по ул. Купревича, 1, корп. 1, где работают две компании (резиденты ПВТ), и 2014 году будет построено еще примерно 10 000 м<sup>2</sup> офисных зданий, а также компании-резиденты ПВТ построят два научно-производственных здания ИООО «ЭПАМ Системз» общей площадью 15 000 м<sup>2</sup>, ИЧПУП «ИТ парк» – 12 500 м<sup>2</sup>. В настоящее время администрацией ПВТ ведется реконструкция двух пристроек общей площадью 12 000 м<sup>2</sup>, где будут расположены образовательный центр и бизнес-инкубатор, который является важным структурным элементом современного технологического парка.

В бизнес-инкубаторе созданы особые условия для стартового развития новых инновационных предприятий путем предоставления комплекса услуг, включающих в себя обеспечение начинающих работу предприятий площадью на один–два года, предоставление в

аренду средств связи, оргтехники. Помимо этого бизнес-инкубатор предоставит комплекс секретарских, бухгалтерских, юридических, образовательных и консалтинговых услуг, что будет способствовать привлечению инвесторов и выходу молодых предприятий на зарубежный рынок. Это даст возможность обеспечивать необходимые условия для развития молодым ИТ-компаниям, что будет способствовать развитию отрасли информационных технологий в целом. Средства, полученные от аренды помещений бизнес-инкубатора, будут направляться в бюджет государства.

Между Республикой Беларусь и компанией «Svitland Development Limited» (зарегистрированной на Кипре дочерней компанией «Fishman Group») был заключен инвестиционный договор, предусматривающий строительство административно-производственного здания со встроенно-пристроенными помещениями торгово-развлекательного назначения по улице Купревича. Это предусмотрено постановлением Совета Министров № 913 от 6 июля 2011 года. Ответственной за координацию работы по выполнению инвестиционного договора определена Национальная академия наук Беларуси. Минский горисполком, в свою очередь, назначен ответственным за оказание инвестору необходимого содействия в реализации проекта.

Ранее Совет Министров постановил по взаимному согласию сторон расторгнуть заключенный между Беларусью и компанией «Lyons Financial Solutions Limited» (ЮАР) инвестиционный договор о строительстве комплекса объектов недвижимости Парка высоких технологий. При этом аналогичный договор Совмин предложил Мингорисполкому заключить с компанией «Svitland Development Limited». Обе компании, кстати, являются «дочками» «Fishman Group». В начале 2008 года южно-африканская компания «Lyons Financial Solutions Holdings» стала победителем открытого международного конкурса по выбору стратегического инвестора для реализации инвестпроекта по строительству комплекса объектов недвижимости белорусского Парка высоких технологий.

В настоящее время к сдаче в эксплуатацию готовится образовательный центр, где будут запущены программы переподготовки кадров для ПВТ. Такие курсы начинают пользоваться все большим спросом. Конечно, не каждому дано стать программистом, но у некоторых это хорошо получается. К примеру, сейчас на курсах учатся даже выпускники Белорусского государственного лингвистиче-

ского университета, которые хотели бы в будущем заниматься программированием и имеют для этого необходимый интеллектуальный потенциал. Параллельно ведется работа над созданием в Парке бизнес-инкубатора, в котором молодые программисты смогут реализовывать наиболее перспективные бизнес-проекты.

Большие планы ПВТ по возведению офисных зданий наталкиваются на определенные трудности. Строительство внешней инфраструктуры должны осуществлять городские власти, однако из-за кризиса город стал испытывать недостаток финансовых средств. Сейчас администрация ПВТ и МГИ пытаются найти взаимоприемлемые решения. Строительство одного из офисных комплексов ведет израильский партнер – компания «Фишман Групп». График введения этого объекта – середина 2012 года. Возведение офисных зданий начали также два резидента ПВТ-компании «ИТ-парк» и «ЭПАМ».

В ближайшем будущем планируется начать строительство еще одного офисного здания для менее крупных компаний-резидентов. Они будут выступать в качестве инвесторов, а ПВТ – осуществлять функцию заказчика, организатора строительства. В целом застройка территории Парка высоких технологий завершится к концу 2013 года, как это и планировалось в соответствии с графиком.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы электронного ресурса <http://www.park.by>
2. По материалам РБК daily. <http://www.rbc.ru/>
3. Ежедневник. <http://www.ej.by/>
4. Материалы электронного ресурса <http://www.park.by>
5. Материалы электронного ресурса <http://www.park.by>
6. <http://www.park.by/post-24/>
7. Материалы электронного ресурса <http://www.park.by>
8. Forbes 08/2009 <http://www.forbes.ru/forbes/issue/2009-08/5435-tsifrovaya-pushcha>
9. Forbes 08/2009 <http://www.forbes.ru/forbes/issue/2009-08/5435-tsifrovaya-pushcha>
10. Global City Competitiveness Report 2009.
11. Business Week.
12. Источник: <http://bel.biz/>

13. Сайт Минского городского института развития образования  
<http://iso.minsk.edu.by/main.aspx?uid=32909>

14. <http://www.goroo-orsha.by/gorodskoy-resursniy-tsentr-informatsionnich-technologiy.html>

15. Сайт академии <http://www.nota.sites.novedu.by/>

16. <http://www.park.by/post-227/>

17. <http://www.park.by/post-254/>

18. <http://park.by/post-347/>

19. <http://www.park.by/post-336/>

20. <http://www.park.by/post-224/>

21. <http://www.park.by/post-254/>

22. <http://www.park.by/post-288/>

23. <http://www.park.by/post-288/>

24. <http://www.park.by/post-386/>

25. Медынский, В. Г. Инновационный менеджмент: учебник для вузов по спец. «Менеджмент организации» / В. Г. Медынский. – М. : ИНФРА-М, 2002. – 293–193 с.

26. European innovation scoreboard 2011 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.proinno-europe.eu>

27. Отчет о глобальной конкурентоспособности 2011–2012 г., обнародованный Всемирным экономическим форумом (World Economic Forum). – URL: <http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Global%20Competitiveness%20Report/index.htm>

28. State New Economy Index 2011 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kauffman.org/research-and-policy/snei-interactive.aspx>

29. The OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, 2011 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.oecd.org/sti/scoreboard>

30. Knowledge Assessment Methodology 2010 [Электронный ресурс]. – URL: [www.web.worldbank.org/kam](http://www.web.worldbank.org/kam)

31. Knowledge Assessment Methodology 2010 [Электронный ресурс]. – URL: [www.web.worldbank.org/kam](http://www.web.worldbank.org/kam)

32. Об инновационной деятельности в Республике Беларусь в 2010 году : статистический бюллетень [Электронный ресурс]. – URL: <http://belstat.gov.by/homep/ru/publications/innovations/2011/main.php>

## 8. ПРИОРИТЕТЫ И ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

### 8.1. Модернизация и инновационное развитие

#### 8.1.1. Модернизация и точки роста

На сегодняшний момент в нашей стране имеется одно значительное конкурентное преимущество – низкая оплата труда. Но это, скорее всего, неверный путь поиска себе места в мире, где существует высокая конкуренция. На самом деле лучше конкурировать не за счет низкой стоимости оплаты труда, а за счет других качеств. В этом смысле государство должно максимально создавать условия, чтобы развивался бизнес, особенно высокотехнологичный. Вспомним, что 30 лет назад Сингапур был страной, которая по уровню жизни отставала в пять раз от уровня в Беларуси. А сейчас у этой страны доход на душу населения в полтора раза выше, чем в США, и в 10 раз больше, чем в Беларуси.

Как известно, термин «модернизация» предполагает отнюдь не изобретение велосипеда. Руководство и администрация ПВТ взяло на вооружение следующую методологию, основанную на использовании перфекционистских моделей. Есть такое понятие, как лучшая мировая практика. Например, известно, что лучше всех делают дороги немцы, и приглашают немецкого инженера, чтобы он научил этому других работников. (Разумеется в процессе реального строительства.) Если хотят строить здания, смотрят, кто это делает лучше всех. В том же Сингапуре специально приглашают архитекторов из Японии, Италии, Франции, Германии, хотя его жители могут построить все сами. Но местные специалисты рассматривают обмен опытом как лучшее средство совершенствования существующей практики. Вдруг они чего-то не знают, вдруг появилось что-то новое. Если известно, что в Финляндии и Великобритании система образования самая лучшая, то надо ее заимствовать, изучать. В Южной Корее в рамках Министерства экономики есть департамент, который занимается прогнозированием того, как будет развиваться мировая экономика и какими будут роль и место страны в глобализирующемся мире. Тут же этот департамент становится основой государственной политики по всем направлениям. Департамент прогнозирует, что биотехнологии

будут являться наиболее серьезной движущей силой для развития страны. Одновременно происходит модернизация системы образования. Начиная с пятого класса инноваторы включают в программу образования биологические дисциплины, в университетах открываются биологические факультеты. В это же время начинают проектироваться и строиться бизнес-инкубаторы. Цель подобной модернизации очевидна – необходимо через пять–десять лет осуществить инновационную модернизацию – «выстрелить» по всем направлениям. Через исторически короткий промежуток времени у них будут подготовленные кадры и инфраструктура, чтобы туда могли приходить ведущие биотехнологические корпорации: «Pfeizer», «Celera Genomics» и др. Они смогут создавать там центры разработки, а потом и собственное производство.

Аналогичный подход с языковой подготовкой. Например, в Южной Корее осознают проблему с недостаточной подготовкой по английскому языку. Для решения этой проблемы разрабатывается система мер, включая различного рода ресурсы, целью которых будет инкорпорирование в систему народнохозяйственного комплекса. Казалось бы, частная образовательная задача приобретает общегосударственный статус. В ситуации, если сотрудник не владеет английским языком, контракты будут получать из вторых или третьих рук, через тех, кто сможет донести до руководства это техническое задание. В инновационных, экспортно ориентированных компаниях языковая система подготовки практико-ориентированная и индивидуальная. Именно такая форма языковой подготовки существует в Московском государственном институте международных отношений. Там один преподаватель работает с четырьмя-пятью студентами и занятия практически превращаются в индивидуальные. Подобная организация образовательного процесса серьезно повышает уровень подготовки и помогает компаниям получить заказ из первых рук, а не быть на субподряде, когда основные деньги оседают у того, кто адаптирует техническое задание в соответствии с уровнем их понимания.

Одна из точек роста – анализ рынка, профессиональный маркетинг. Анализ рынка ИТ-продуктов позволяет выявить номенклатуру продуктов, наиболее востребованных зарубежными заказчиками. В 2010 году компании ПВТ стали активно заниматься разработкой программ для мобильных устройств. Отдельные наши резиденты добились серьезного успеха в области разработки приложений для

айфонов. В частности, одна из созданных ими программ находилась в десятке рейтинга по числу скачивания пользователями на протяжении нескольких месяцев. Вообще, мобилизация – глобальное явление. Ряд наших компаний свои имеющиеся разработки для веба переводят именно под мобильные приложения.

У белорусских ИТ-компаний есть опасения, что с ростом белорусского ПВТ в него может прийти какая-нибудь крупная иностранная компания, которая буквально скупит все на корню – и идеи, и подготовленных ИТ-специалистов, а остальные резиденты при этом останутся «в минусе». Эти опасения не беспочвенны, ибо резиденты ПВТ участвуют в жесткой конкуренции. Точно так же можно бояться, что какая-то крупная мировая компания отберет у резидентов белорусского ПВТ всех заказчиков. Теоретически это может произойти, но на практике к администрации Парка пока никто из глобальных инвесторов с идеями о развертывании в ПВТ масштабной деятельности, способной «отставить в сторону» нынешние ведущие белорусские ИТ-компании, не обращался. Если говорить о далеком будущем, не исключено, что какая-то из крупных отечественных ИТ-компаний будет приобретена кем-либо из мировых ИТ-гигантов. Но это нормальное явление. Ведь сотрудников при таких покупках не увольняют, никто из них не пострадает. Это можно рассматривать как очередной качественный этап роста. Значит, сюда придут новые технологии, новый западный менеджмент, появятся задачи более высокого уровня.

В 2011 году ПВТ перешагнул рубеж в 100 компаний и вырос по общему числу ИТ-специалистов, работающих в нем. При этом количественный прирост переходит в качественный. Компании становятся крупнее, а следовательно, это позволяет им получать все более и более масштабные заказы, растут суммы контрактов, среди заказчиков появляется все больше и больше компаний с мировым именем. Однако опасения, что при этом вырастет конкуренция между компаниями Парка, скорее всего, являются беспочвенными. Наоборот, вырастет межфирменная кооперация. Когда проводятся встречи представителей компаний-резидентов ПВТ, выясняется, что кто-то уже давно разработал модуль, который еще предстоит сделать другому. В результате компании объединяют свои усилия и сообща предлагают внешнему заказчику нужный ему продукт. В будущем планируется более активно использовать различные

формы взаимодействия между ИТ-компаниями-разработчиками. Внешний рынок практически безграничен, жесткой конкуренции между белорусскими компаниями на нем нет, и всем нам надо задуматься о взаимной поддержке.

Можно сказать, что смягчилась борьба за квалифицированные кадры между компаниями. После кризиса 2009 года ИТ-специалисты не особо склонны переходить с одного места на другое, и поэтому трений между компаниями на этот счет стало меньше.

Сейчас в ПВТ подписан договор с одной из компаний-резидентов, которая проектирует и строит себе отдельное здание. В 2011 году закончены проектные работы и стартовало строительство трех офисов, а также началось возведение жилья.

В настоящее время, когда нормы законодательства вплотную подошли к тому уровню льгот, который существует в ПВТ, администрация сосредоточила усилия на оказании помощи резидентам в продвижении бизнеса. ПВТ активно сотрудничает в этом направлении с Министерством иностранных дел, посольствами Беларуси, проводит семинары и встречи разработчиков за пределами республики с целью знакомства западных заказчиков с услугами белорусских компаний. Уже произошли встречи с представителями Швеции, Дании, Казахстана. В свою очередь в Беларуси побывали делегации из Бахрейна, Омана, Саудовской Аравии. Причем все эти мероприятия были результативными и завершились как минимум взаимными договоренностями о дальнейшем сотрудничестве. И это – довольно серьезная поддержка для небольших предприятий (до 100 чел.), которые самостоятельно не могут достучаться до солидных клиентов в России, СНГ или других странах. Подобные корпоративные встречи гораздо эффективнее, чем самостоятельное участие разработчиков в крупных мероприятиях, таких, например, как СеВІТ – крупнейшей в мире выставке информационно-коммуникационных технологий.

Другой способ поддержки инвесторов и наших компаний, который администрация ПВТ активно практикует, – помощь в организации бизнеса (бизнес-инкубатор). В первую очередь оказывается поддержка нашим start-up, предлагающим рынку перспективные инновационные продукты. Им предоставляются в аренду небольшие помещения «под ключ» по минимальной ставке.

ПВТ планирует помощь начинающим работу на белорусском рынке иностранным компаниям. Им нужно создавать собственную



инфраструктуру, но они не ориентируются в нашем правовом поле. Необходимо помочь их менеджерам разобраться в делопроизводстве, бухгалтерии, наладить связи с государственными структурами и бизнесом. Обычно оказывается поддержка зарубежным предприятиям и сопровождение в их развитии в течение года, как правило, больше и не требуется. Среди успешных примеров такого сотрудничества можно назвать работу с французской компанией «Абаксия» или с белорусским филиалом скандинавского ИТ-разработчика «TietoEnat».

На сегодняшний момент ПВТ предлагает решения, в том числе и для других государств, в области «одного окна», систем налогового декларирования, создания электронного правительства и т. д. Огорчает, что все это мы делаем и реализуем всюду, но не в Беларуси! А это необходимо. Поэтому мы будем предлагать варианты для создания у нас эффективного электронного правительства. Фактически через год-два компьютер придет в каждый дом, и надо, чтобы он стал не просто игрушкой, но и эффективным средством взаимодействия с государственной властью, открывая возможности для получения всевозможных услуг.

### ***8.1.2. Стратегия экономической модернизации***

Достижения Беларуси в сфере информационных технологий сегодня очевидны [1]. В известном смысле их символизирует деятельность отечественного Парка высоких технологий, первые резиденты которого в 2011 году отметили пятилетний юбилей своей работы. Самый главный итог первого пятилетия работы ПВТ можно обозначить так: ИТ-отрасль в Беларуси состоялась. Это не простые слова: в стране сформирована мощная группа компаний-разработчиков программного обеспечения. Белорусская ИТ-индустрия динамично развивается и становится лидером экономической модернизации. На наших глазах формируется новый сектор национальной экономики. Он находится в стадии интенсивного развития, завоевал хорошую репутацию и в стране, и на внешних рынках. Благодаря ПВТ удалось остановить отток за рубеж интеллектуального потенциала страны.

И тем не менее сказать, что информационно-коммуникативные технологии – это одна из ведущих, валообразующих отраслей эко-

номики страны, пока нельзя. На данном этапе, несмотря на достаточно высокие темпы экономического роста, существует ряд проблем, связанных с развитием ПВТ и прежде всего его инновационной инфраструктуры.

Может ли производство программных продуктов, будучи флагманом инновационного развития, стать одним из ведущих секторов белорусской экономики в целом? Что препятствует этому?

В первую очередь нужны высокопрофессиональные кадры, обладающие специальными знаниями. ИТ-индустрии требуются не просто профессиональные пользователи компьютеров, но разработчики программ. Для этого необходимо согласованное развитие системы образования. Как известно, в советские годы вузы в большом количестве выпускали специалистов технического профиля. После распада СССР структура специальностей высшего образования перестроилась под влиянием новых процессов в экономике. Вместо инженеров и программистов вузы стали выпускать ускоренными темпами экономистов, менеджеров, бухгалтеров, банкиров, юристов, финансистов, специалистов-международников. Учреждения образования настолько увлеклись подготовкой кадров для рыночной экономики, что приоритет сместился со специальностей, которые непосредственно создают продукцию, в сторону специальностей, обслуживающих систему налогообложения и отчетности: юристов, бухгалтеров и т. д. Как следствие, в настоящее время сложилась ситуация, требующая срочного изменения существующей структуры подготовки кадров.

Вряд ли правильно, что в Республике Беларусь количество дипломированных бухгалтеров лишь немногим меньше, чем во всей Китайской Народной Республике. В Беларуси, по разным оценкам, насчитывается порядка 300–400 тысяч специалистов по бухгалтерскому учету, а в огромном Китае, по данным агентства Синьхуа, – 460 тысяч. Естественно, в основе своей армия белорусских бухгалтеров состоит из компетентных, грамотных специалистов. Но главная проблема заключается в том, что они, по роду своих занятий, не создают *продукт*, не формируют добавленную стоимость. И тем не менее отечественные вузы продолжают поддерживать высокопроизводительный конвейер подготовки именно бухгалтеров, аргументируя это их высокой востребованностью в экономике, – дескать, дело в том, что даже фирме из трех человек необходим собственный

бухгалтер. На самом деле такой расчет страдает сугубым схематизмом: значительная часть вновь подготовленных бухгалтеров оказываются как раз невостребованными рынком труда и не работают по специальности.

В то же время, по нашим оценкам, в Беларуси насчитывается около 15 тысяч ИТ-специалистов – тех, кто работает по профилю и чьей профессией является программирование. Можно провести мысленный эксперимент и представить ситуацию с точностью до наоборот. Если бы в стране было 300 тысяч программистов и 15 тысяч бухгалтеров – как бы отразилось это на нашей экономике? Возможно, что в таком случае мы бы имели, по грубым подсчетам, до 360 млн USD чистой прибыли в год, а экспортный потенциал ИТ-сферы составил бы в сумму в десять раз большую – порядка 3,6 млрд USD ежегодно. Естественно, что такой экономический эффект нельзя получить в течение года, потому что в один миг кадровую пирамиду не перевернешь. Требуется время, чтобы подготовить необходимое количество востребованных специалистов. Однако перспективы подобного инновационного скачка в социально-экономическом развитии страны вполне реальны.

Именно инновационная экономика может выступить локомотивом для классических секторов индустриального производства. Однажды в своем выступлении на крупнейшей выставке-ярмарке информационно-коммуникационных технологий CeBIT в Ганновере тогдашний канцлер ФРГ Герхард Шрёдер назвал такую цифру: один программист дает работу трем–четырем субъектам традиционной экономики.

Что здесь имеется в виду? Когда у человека высокая заработная плата (а у компаний-резидентов ПВТ, заметим в скобках, – самая высокая заработная плата в стране среди всех секторов экономики), то он, вольно или невольно, дает работу другим людям и стимулирует развитие других индустрий.

Возьмем, к примеру, строительную отрасль, которая в свое время рассматривалась в нашей стране в качестве приоритетной. Именно она на протяжении нескольких лет выступала локомотивом реального сектора экономики. Но в настоящее время ситуация на рынке труда изменилась и строительную индустрию уже нельзя рассматривать в качестве ядра инновационной сферы. Кроме этого, соотношение сфер экономики следует оценивать в плане международной конку-

ренции и динамики внешних рынков. Нужно, к примеру, учесть, что подготовленный нашей системой образования профессионал-строитель за рубежом (скажем, где-нибудь на стройках Москвы), а в скором времени, возможно, и в своей стране будет конкурировать с молдавским, узбекским, таджикским строителем. Иное дело – ИТ-индустрия. Здесь белорусский программист соперничает на глобальном рынке труда с немецким, американским инженером-программистом, с высокооплачиваемым ИТ-специалистом из Индии.

Если наш строитель конкурирует преимущественно с низкообразованными иностранными строителями, то и уровень оплаты его труда будет заведомо невысоким. Иная ситуация с высокооплачиваемым программистом. Он сам «дает работу» строителям: ведь ему необходимо жилье, офис, объекты оздоровительной и спортивной инфраструктуры и т. д. Да и просто на уровне повседневного потребления: одно дело, когда в магазин идет специалист с месячной зарплатой 1 000–1 500 долларов, другое – когда за покупками отправляется человек с зарплатой 200–300 долларов в кармане. Понятно, что человек с большей зарплатой стимулирует рост других отраслей: сельскохозяйственной, легкой промышленности, автомобилестроения – этот список можно продолжать почти неограниченно.

Следует ли из этого вывод о том, что все ресурсы и силы необходимо бросить только на развитие ИТ-индустрии? Ведь кто-то в стране должен производить продукты питания, шить одежду и обувь. Как разрешить противоречие между потребностями различных секторов экономики и производства?

Здесь нужно подчеркнуть, что возникающее противоречие основывается, по сути, лишь на опыте здравого смысла и не учитывает реалий современного международного экономического развития – в частности, международной конкуренции и разделения труда. На наш взгляд, следует всячески наращивать преимущества ИТ-индустрии, тем самым реализуя высокий интеллектуальный потенциал белорусской нации в сфере инновационного развития. В современных условиях глобального рынка конкурировать в производстве, например товаров легкой промышленности, практически нет смысла. Можно ли на равных конкурировать со швейей из Бангладеш, зарплата которой составляет не больше 60 долларов? Аналогичным образом обстоит дело и в строительстве. И поэтому делать ставку, например, на пошив одежды или строительство дорог – означает

выбрать стратегию малоинтеллектуального, физического труда с малой добавленной стоимостью. Но если мы сможем конкурировать в высокотехнологичных, науко- и интеллектуальноемких, экологически чистых секторах экономики, если займем в них определенные международно признанные позиции, это значит, что мы будем в состоянии удовлетворить и самые высокие запросы в части материальных потребностей.

Экономическая стратегия глобальной инновационной экономики до банальности проста – лучше, условно говоря, создать одну «Nokia» или «Philips», чем шить всю одежду в мире. Потому, как в первом случае, мы имеем уровень развития Финляндии или Голландии, а во втором – Филиппин или Бангладеш. И все дело в высокой добавленной стоимости инновационного, наукоемкого, интеллектуального производства.

Именно на этом основывается наше видение стратегических задач социально-экономического развития Республики Беларусь: сделать приоритетом развитие высоких технологий, а неинтеллектуальноемкое (так сказать, сборочное) производство предоставить экономикам развивающихся стран с дешевой рабочей силой. Хрестоматийным является пример с компьютерами, сборка которых преимущественно осуществляется в Китае, тогда как «Intel», «IBM» и многие другие значимые игроки рынка ИТ-продукции как были американскими компаниями, так ими и остаются. Или другой пример с компанией «Nokia», которая вынесла сборку телефонов в Румынию, ориентируясь на сравнительную дешевизну рабочей силы, но при этом оставив интеллектуальную часть высокотехнологичного производства в Финляндии.

Возникает вопрос: может быть, это наш менталитет не позволяет расстаться со сборочными производствами? Если это так, то надо констатировать: данная инерция мышления противоречит мировым трендам, ибо стремиться надо к тому, чтобы развивать интеллектуальную экономику, а не встраиваться в дешевые хозяйственно-экономические ниши с низкими зарплатами и низкой добавленной стоимостью.

Естественно, что инновационное развитие производственно-экономического комплекса страны породит проблемы занятости и вызовет некоторый рост напряженности в социальной сфере. Поэтому необходимо сразу предусмотреть комплекс мер по профессиональной переподготовке и трудоустройству кадров, ныне занятых в тра-

диционных отраслях промышленности. Нельзя допустить того, чтобы «на улице» оказались тысячи ныне задействованных профессионалов. Нужно постепенно продвигаться к тому, чтобы в Беларуси по своему профилю трудились, к примеру, 10–20 тысяч бухгалтеров, – полагаем, что такое число вполне удовлетворит спрос на этих специалистов в нашей небольшой стране. Одновременно следует построить систему получения новых специальностей, по которым государство предоставит гарантии трудоустройства. В этом отношении, кстати, интересен опыт государства Израиль. Туда в свое время эмигрировали из Советского Союза многие тысячи и десятки тысяч бухгалтеров и учетных работников, разного рода завхозов и завмагов. Разумеется, в Израиле эти работники в таком количестве не были нужны; зато они оказались востребованы Hi-Tech индустрией, поскольку обладали неплохим математическим образованием. При этом социальную проблему занятости помогли решить американские корпорации – «Microsoft», «Oracle», «Intel», которые переобучали и принимали на работу эмигрантов из Советского Союза. В том числе и таким способом, через наращивание интеллектуального потенциала, в Израиле (кстати, совсем не богатом на природные ресурсы) сложился мощнейший ИТ-сектор.

Сегодня наша страна может воспользоваться мировым опытом целенаправленного наращивания интеллектуального потенциала, что было совершенно невозможно до создания Парка высоких технологий. Так, если бы еще четыре–пять лет назад мы, к примеру, подняли вопрос о переобучении бухгалтеров, то оказались бы не понятыми. Но сегодня резидентами Парка являются компании ИТ-индустрии, которые ориентированы на развитие и могут участвовать в решении социальных проблем, связанных с занятостью. Можно гарантировать, что если специалист в течение полугода пройдет переобучение и получит соответствующий сертификат, он непременно будет трудоустроен в одной из компаний ПВТ.

Парк высоких технологий предлагает вариант государственно-частного партнерства с учетом интересов реального человека – основного субъекта социально-экономического развития. Именно поэтому можно утверждать, что при реализации стратегии на опережающее развитие инновационных секторов экономики никакой социальной напряженности не возникнет по определению. Наоборот, можно ожидать социальной гармонизации личности, бизнеса и государства.

Для того чтобы пойти по этому пути, необходимо вооружиться инициированной нашим государством стратегией инновационного развития [2]. Как известно, любая дорога начинается с первого шага. В нашем случае он заключается в том, чтобы затормозить машину, которая избыточно производит кадры маловостребованных специальностей, и те, которыми отечественный рынок труда уже перенасыщен. Приоритет должен быть отдан интересам производящих высокотехнологических секторов экономики – тем, которые формируют интеллектуальный ресурс ее модернизации.

И в заключение об одной методологической ошибке, которая может возникнуть при осуществлении реструктуризации научной отрасли страны в интересах экономической модернизации. Иногда в зону реорганизации вспомогательной, поддерживающей, непродуцирующей сферы и ей соответствующих специальностей, выполняющих функцию обслуживания производства (в качестве примера была избрана специальность бухгалтера), попадает классическая гуманитарная сфера в лице философии, истории, литературы, искусства и др. Подобный широкозахватный подход в осуществлении стратегии экономической модернизации чреват гуманитарной катастрофой, которая сведет на нет все успехи экономической модернизации. Ибо формирование здоровой, успешной, находящейся в гармонии с собой и обществом личности невозможно без развития гуманитарной сферы и, естественно, гуманитарных наук, которые по определению не могут служить производству непосредственно, поскольку составляют основу духовного развития человека.

### ***8.1.3. Импортозамещение и экономическая модернизация***

В последнее время в связи с острым дефицитом валюты и стремительным падением курса белорусского рубля тема замещения импорта вновь обрела актуальность. Документы по импортозамещению содержат длинный список товаров, которые у нас не производятся и которые покупать нельзя, а следует наладить собственное их производство. Вместе с тем возникает вопрос о целесообразности политики импортозамещения, поскольку происходит замещение импортного ширпотреба белорусским, менее качественным и более дорогим. Более того, в проведении политики импортозамещения государство не просто экономит на дефицитной валюте, а проигры-

вает стратегически. В результате выигрыш оказывается глобальным проигрышем в построении конкурентоспособной национальной экономики. Планируя стратегию развития экономики, не следует придерживаться менталитета бедности и экономии на мелочах, а, напротив, – думать о том, чтобы зарабатывать достаточно валюты, чтобы не только купить все предметы первой необходимости, но и насытить рынок всеми производимыми в мире товарами – от товаров широкого потребления до предметов роскоши. Ведь если бы у нас в Беларуси не было вообще ни одного производства, а была лишь одна компания «Apple» (имеющая доход, в четыре раза превышающий ВВП Беларуси), то мы могли бы купить все – от щеток и расчесок до машин и современных авиалайнеров. У нас было бы достаточно денег, чтобы платить и за нефть, и за газ, и за электроэнергию, которой в этом случае потреблялось бы в десятки раз меньше, чем мы используем сейчас.

В современном конкурентом мире следует строить стратегию экономической модернизации на создании условий, при которых в нашей стране могут появляться хай-тек компании (пусть и не такие, как «Apple»), имеющие потенциал роста, развития, ибо рынок таких компаний – весь мир, тогда как рынок импортозамещающих компаний – небольшая десятиллионная страна в восточной части Европы.

Более того, производить вышеупомянутую продукцию, которая заменит импорт, не только не нужно, но и экономически вредно. Так как для выпуска этой продукции, чтобы она была конкурентоспособной хотя бы на внутреннем рынке, требуется дешевая, низкооплачиваемая и неквалифицированная рабочая сила. Соответственно трудовые ресурсы задействованы не в технологичных, а в трудоемких и низкооплачиваемых секторах экономики. При этом создается кадровый дефицит в областях, где можно давать гораздо более высокий прибавочный продукт и где люди могли бы получать куда более высокие зарплаты.

Приведем пример. Допустим, у нас появилась компания с потенциалом «Apple», «Google» или «Facebook». Вместо того чтобы помогать этой компании, используя различные налоговые инструменты, оказывая содействие в развитии инфраструктуры, применять другие стимулирующие меры, государство изымает у этого предприятия средства в виде различных налогов, обязательной продажи валюты по курсу значительно ниже рыночного, заставляет платить



за магистральную инфраструктуру при строительстве производственных зданий и т. д. Изъятые у успешно развивающейся компании средства государство направляет на создание предприятия по выпуску детских ванночек и пластмассовых тазиков, выполняя программу по импортозамещению.

Вместо создания новых высокооплачиваемых рабочих мест, которые будут «тащить» за собой строительную отрасль (компании начинают вкладывать деньги в офисы, а люди – в жилье), сферу обслуживания (люди ходят в кафе, рестораны, пользуются услугами прачечных и пр.), при импортозамещении государство также создаст рабочие места, но низкооплачиваемые. Действительно, при производстве, скажем, компьютерной программы, нашими конкурентами являются инженеры США, Германии, Швеции, Финляндии. А при производстве «ванночек» мы по фонду оплаты труда должны конкурировать с рабочими Китая, Лаоса, Вьетнама или Бангладеш. А низкооплачиваемые рабочие места – это соответственно дешевые социальные дома, бедный ассортимент в магазинах, дешевые старые автомобили и т. п.

Таким образом, конкурирование по импортозамещаемой продукции фактически является конкуренцией с остальным миром не по инновационной экономике, а по чисто физическим затратам, то есть в самых низкооплачиваемых сегментах мирового рынка труда. А потенциальный «Apple» не смог бы у нас черпать кадры для развития и превратиться в современную мировую технологическую корпорацию, так как государство задействует трудовые ресурсы на производство ширпотреба.

Итак, создание государственных предприятий для производства отсутствующих в Беларуси товаров не приведет к экономии валюты. Скорее, это будет способствовать консервации экономической отсталости. Это одна часть проблемы. Вторая заключается в том, что некоторые виды импортозамещения могут серьезно ударить по экспортному потенциалу многих наших компаний. Допустим, мы решили производить подшипники для того, чтобы меньше закупать их по импорту. Как известно, для того чтобы выпускать их соответствующего качества, необходимо по меньшей мере выйти на определенное количество продаж. Это требуется как минимум для того, чтобы загружать оборудование по максимуму и вовремя проводить

его амортизацию. Таким образом, надо думать об экспортном потенциале предприятия.

В противном случае подшипники, если их заставить использовать в производстве «БелАЗов» или тракторов, через два-три года могут начать «сыпаться». Очевидно, что наши крупные предприятия очень быстро потеряют свою репутацию, а вместе с ними и мировые рынки.

Именно поэтому любая современная корпорация, разрабатывая изделие, будь то автомобиль, новый компьютер или мобильный телефон, использует для его сборки не принципы импортозамещения, а соотношения «цена-качество». Создал «Apple» конструкторскую разработку i-phone. Далее для массового производства он изучает мировой рынок компонентов, необходимых для создания модели. Корейский «touch-screen», тайваньская микросхема, японская батарея, китайская сборка – и мы имеем лучший «smart-phone» в мире. А если бы «Apple» занимался импортозамещением – его продукция была бы и качеством хуже, и по цене выше, и корпорация соответственно не развивалась бы такими стремительными темпами.

Очевидно, что государство создать «Apple», «Microsoft», «Google», «Facebook» не сможет, но оно может создать экономические стимулы, обеспечить инфраструктурные условия, упростить административные процедуры для развития наиболее перспективных секторов экономики.

#### ***8.1.4. Совершенствование кадровой политики***

Сказать о том, что ПВТ недостаточно обеспечен кадровыми ресурсами, – это сильно смикшировать проблему. В настоящее время резиденты Парка испытывают настоящий кадровый голод. Так, потребность в высококвалифицированных специалистах в ПВТ на начало текущего года составляла более 600 вакансий. Как известно, программисты международного уровня являются основными субъектами инновационного развития парка. Проблема подготовки специалистов заключается, во-первых, в невозможности распределения выпускников вузов в коммерческие структуры, во-вторых, в доводке до нужного уровня. А для этого нужно время, которое в условиях инновационного развития является дефицитным ресурсом. В-третьих, несовершенство образовательной политики является серьезным

тормозом инновационного развития. Вузы и другие структуры образовательной сферы не «заточены» на инновационный путь развития и работают по старинке, без органической связи с ведущими инновационными отраслями. Необходимо отладить системы взаимодействия между инновационными структурами и университетами.

В мировой практике между университетами и фирмами-резидентами парков высоких технологий устанавливаются партнерские взаимоотношения, которые носят взаимовыгодный характер. Благодаря такому союзу создается возможность для студентов, научных сотрудников и преподавателей вуза в формальном и неформальном общении с сотрудниками фирм-резидентов. Для них открываются возможности и доступ к передовым научным и технологическим разработкам в сфере ИКТ. Тесное взаимодействие с сотрудниками ПВТ дает возможность приблизить содержание обучения к потребностям будущих нанимателей, что значительно повышает шансы на трудоустройство выпускников и в конечном итоге способствует укреплению имиджа вуза. Другими словами, сотрудничество с парком реально сокращает путь поступления в компании специалистов-выпускников. В то же время парку еще предстоит найти оптимальную схему взаимоотношений между вузами и Парком, между вузами и резидентами Парка так, чтобы можно было просчитать и сказать точно, сколько и каких специалистов будет нужно завтра или, скажем, через пять лет. Под это надо подстраивать и учебные программы.

Для решения кадровой проблемы в ПВТ разработана и планомерно осуществляется целевая образовательная политика. Администрация ПВТ сконцентрировалась на подготовке необходимого количества квалифицированных кадров. ПВТ и его резидентами в различных университетах республики, в том числе в регионах, было создано 50 ИТ-лабораторий, а объем инвестиций только в 2007 году составил около 470 тыс. USD. В целях привлечения квалифицированных специалистов в Парк высоких технологий и их мотивации к творческому и производительному труду разработаны и внедрены системы материального стимулирования персонала, принятые во всем мире (внутренние тарифные сетки, требования к квалификации, доплаты и надбавки, схемы премирования и др.). ПВТ Беларуси создал филиалы во всех областных университетах, Гродно, Бресте.

Оптимальному решению проблемы в сфере кадрового обеспечения отнюдь не способствуют процессы так называемой утечки моз-

гов, хотя они происходят и с меньшей интенсивностью. При этом отток кадров наблюдается уже не в сторону США и стран Запада, а в соседние страны, и в первую очередь в Россию. Специалисты у нас пока еще не получают такие зарплаты, как в США, Европе или в Москве (мы очень конкурентоспособны по зарплатам с остальной Россией). Но зарплата уже не является для нас фактором опасности, поскольку люди начинают смотреть и на такие факторы, как качество жизни. В Москве можно тратить по пять-шесть часов на передвижение по городу в автомобильном транспорте, квартира стоит в четыре раза дороже, чем в Минске. Когда люди начинают взвешивать все эти факторы, зарплата становится пусть и важным, но не столь определяющим фактором.

Трудовая эмиграция белорусских программистов в последнее время во многом потеряла свою привлекательность. Не последнюю роль в этом сыграл Парк высоких технологий. В частности, благодаря Парку появилась возможность распределения выпускников в ПВТ и ИТ-компаниях. Кроме того, утечка мозгов замедлилась благодаря росту оплаты труда белорусских программистов, которые стали зарабатывать на уровне начинающих американских специалистов или средних израильских.

Динамичное развитие ПВТ положило начало весьма позитивному и социально значимому процессу – обратной интеллектуальной миграции. Значительное количество талантливых программистов, в свое время уехавших работать по специальности в зарубежные ИТ-компаниях, вернулись на родину.

Также стоит упомянуть, что многие белорусские программисты раньше уезжали из творческих соображений, ссылаясь на отсутствие интересных, масштабных проектов, востребованных пользователями. Сегодня ситуация совершенно изменилась благодаря наличию в Беларуси Парка высоких технологий, сотен компаний и тысяч коллективов, работающих на зарубежных заказчиков.

### ***8.1.5. Инфраструктура для развития информационного общества***

Поскольку ПВТ – это долгосрочный проект, то одним из важнейших для его успеха условий является дальнейший рост технической (компьютерной) грамотности населения. Ведь мало создать

программу/прибор – их еще надо уметь, грубо говоря, упаковать, разрекламировать и продать, то есть необходимо появление большого числа технически грамотных нетехнических специалистов. А это в свою очередь требует пересмотра всей системы образования, переориентации ее на первоочередные нужды народнохозяйственного комплекса. Вопросы количества пользователей информационными технологиями и качества подготовки специалистов в области программирования хотя и связаны между собой, однако имеют разные способы решения. Создание «информационного общества», которое характеризуется тем, что люди, далекие от понимания того, как работает та или иная программа, тем не менее пользуются этим в повседневной жизни, стоит в повестке дня развития белорусского государства. Программы по внедрению «электронного правительства», информатизации государственных органов, «Электронная Беларусь» и др. нацелены на то, чтобы услуги гражданам оказывались через Интернет и тем самым стимулировался бы интерес простых граждан – неспециалистов – к использованию возможностей, связанных с новыми технологиями.

Возможности, предоставляемые Интернет-технологиями для совершенствования государственного управления, поистине безграничны. Существующая в Республике Беларусь инфраструктура для развития глобальной сети Интернет является, вероятно, одной из наиболее развитых, если не самой развитой среди стран СНГ. Под инфраструктурой в данном случае понимается плотность телефонных линий – количество телефонных аппаратов на душу населения. В Беларуси данная цифра составляет свыше 300 телефонных аппаратов на 1000 человек. Если предположить, что к каждой телефонной линии может быть подключен компьютер, то потенциально любой человек, имеющий телефонную связь, имеет также и возможность выхода в Интернет и получения оттуда необходимой ему информации.

Безусловная заслуга Национального центра правовой информации Республики Беларусь (далее – НЦПИ) заключается в том, что ему удалось создать полноценный систематизированный банк данных, объединяющий практически всю нормативную правовую информацию, имеющуюся в стране. Вместе с тем хотелось бы отметить, что правовая информация должна существовать не только ради самой информации: здесь важно учитывать также и конкретного адресата этой информации – пользователя. И если для нормативной

правовой информации вопрос с доступом к ней практически решен, то значительно более сложная ситуация складывается с иными правовыми и информационными ресурсами.

В настоящее время идет достаточно быстрое развитие автоматизированных систем электронного документооборота, создаются межведомственные информационно-телекоммуникационные сети, которые делают возможным обмен информацией между различными субъектами государственной деятельности, различными министерствами и ведомствами. Вместе с тем в Беларуси пока, к сожалению, отсутствует так называемое электронное правительство. Это наименование не должно смущать, так как речь идет не о создании альтернативы реальному правительству. Суть в том, что у любого гражданина должна быть возможность посредством доступа к Интернету получить ту информацию, которая ему необходима. Существуют темы, которые были бы интересны любому белорусскому гражданину: допустим, купля-продажа квартиры, автомобиля и любые вопросы, связанные со сделками купли-продажи в целом. Если человек, например, решил совершить определенную сделку, у него должна быть возможность узнать через сеть о последовательности шагов по реализации данной сделки – купить автомобиль, зарегистрировать его, получить регистрационный номер и так далее. Сделать это возможным не является задачей НЦПИ, это – задача соответствующих министерств и ведомств. Сбор же такой информации, ориентированной на конкретного потребителя, – этим НЦПИ может заниматься.

Можно сказать, что осуществлению этого шага мешает и недостаточно развитая система кредитных и дебитных карточек. Вместе с тем это направление активно развивается. Если бы со стороны государства был создан стимул для использования этих карточек, вплоть до возможности уплаты с их помощью различных налогов и выдачи заработной платы, то это могло бы осуществляться и через Интернет. Все вышесказанное касается взгляда обычного белорусского пользователя на доступную правовую информацию.

По мере развития экономики Республики Беларусь, ее интеграции в систему международных трудовых отношений будет происходить и процесс миграции иностранных граждан, вступления их в трудовые отношения с различными белорусскими производителями, открытия ими компаний, потока инвестиций в белорусскую экономику. Это – естественный процесс. На сегодня иностранному

гражданину начать реализацию своего проекта на территории нашей республики довольно сложно. Прежде всего необходимо обратиться в Министерство иностранных дел Республики Беларусь (МИД) для получения визы. На сайте МИД или посольства Республики Беларусь такой гражданин может найти нужную информацию и заполнить там анкету. Все остальные вопросы в данной области находятся в компетенции уже других органов. Так, в случае пребывания иностранного гражданина на территории Республики Беларусь более трех дней он подлежит регистрации. На сайте МИД сегодня такой информации нет. Один из следующих этапов – заключение трудового договора между иностранным гражданином и белорусским предприятием. Для этого такой гражданин должен зарегистрироваться в Министерстве труда и социальной защиты Республики Беларусь. Наконец, один из самых сложных вопросов – открытие в нашей стране бизнеса, занятие производством, торговлей. Необходимой для этого единой, систематизированной информации, ориентированной на такого пользователя, не имеется. Это – одна из существенных, серьезных задач, требующих незамедлительного разрешения, в том числе и силами НЦПИ. Таким образом, работу над формированием этих баз данных правовой информации, рассчитанной на тот или иной круг пользователей, должны вести все государственные органы республики.

Чтобы заинтересованным людям и организациям удобнее было найти в Интернете нужную информацию, она должна быть собрана в одном месте. Но когда информационный массив довольно велик, поиск затрудняется. Здесь и приходит на помощь технология порталов – простая и ясная для любого человека информационная среда, учитывающая индивидуальные запросы постоянных посетителей Интернет-ресурса.

Поэтому работы НЦПИ по созданию Национального правового Интернет-портала весьма своевременны. Необходимо создать такой государственный ресурс, с помощью которого любой бизнесмен, намеревающийся инвестировать средства в экономику Беларуси, мог бы быстро получить необходимую ему информацию: и не только тексты правовых актов, но и разъяснения, примеры документов, рекомендации о том, в какую отрасль экономики лучше всего вложить деньги, какие виды бизнеса могут получить различные льготы и т. д. Можно также предложить посетителю портала набор ссылок

на другие сайты, на которых он найдет соответствующие публикации, аналитические материалы, примеры успешного развития бизнеса в нашей стране.

Отрадно, что такого рода материалы все чаще появляются в белорусском сегменте Интернета, но они разрозненны и нерегулярны. Сейчас мы наблюдаем период появления многочисленных независимых государственных Интернет-ресурсов, которые впоследствии все равно придется объединить хотя бы частично. Мы могли бы избежать ненужных затрат, если бы сразу формировали информационное содержание Национального правового портала совместными усилиями НЦПИ, министерств и других заинтересованных государственных органов. Первым шагом могло бы стать соглашение о передаче в НЦПИ для опубликования на портале материалов пресслужб государственных органов.

Итак, создание мощных государственных Интернет-ресурсов – необходимый и неизбежный шаг для дальнейшего развития информационного общества. И это особенно актуально в отношении правовой информации, которая имеет большое социальное значение. Благодаря Национальному правовому Интернет-порталу законодательство Беларуси станет максимально доступным и открытым как для граждан нашей страны, так и для всего мирового Интернет-сообщества.

В 2010 году был преобразован Интернет-сайт Парка высоких технологий. Кроме традиционных разделов сайт теперь включает базу резидентов с возможностью поиска по видам услуг. Кроме того, на нем размещено описание всех проектов компаний-резидентов ПВТ. Далее в планах – создать раздел, посвященный трудоустройству. Там ИТ-специалисты смогут оставить свое резюме, посмотреть по списку вакансий, кто нужен ИТ-компаниям. Компании, в свою очередь, получают информацию о тех, кто хочет трудоустроиться.

## **8.2. Модернизация финансовой и инновационной политики**

### ***8.2.1. Совершенствование финансовых инструментов***

Сегодня в мире наблюдается недостаток идей и бизнес-проектов. В Беларуси же существует проблема с продвижением идей. Венчурные компании могут помочь с реализацией инновационных проектов белорусских разработчиков. Администрация ПВТ во время Белорус-



ской инновационной недели в конце 2011 года провела венчурную ярмарку. В мероприятии приняли участие представители венчурных компаний Великобритании, США и России. До этого был проведен конкурс между студентами, молодыми разработчиками, на который было подано 114 заявок, из них 13 проектов были отобраны. Для молодых разработчиков также провел мастер-класс американский специалист, который рассказал, как продавать свои идеи.

Венчурная ярмарка прошла в Беларуси впервые. Ставилась задача апробировать среди белорусской молодежи продукты и идеи в области информационных технологий, показать, каким образом их можно реализовать. Конкурс (как и венчурную ярмарку) планируется проводить ежегодно, причем в следующем году ярмарка, вероятнее всего, пройдет без привязки к Белорусской инновационной неделе.

Инновации могут быть и на традиционных белорусских предприятиях, однако чаще всего в этом случае речь идет о модернизации производства. Чего-то, что не имеет аналогов в мире, в этом случае не производится. В лучшем случае мы не отстаем от зарубежных компаний. Вместе с тем инновация предполагает создание чего-то кардинально нового, а это чаще всего происходит через старт-ап, через малую компанию. ПВТ здесь не пересекается с белорусскими предприятиями, у нас создается что-то принципиально новое. Интерес зарубежного бизнеса к белорусской сфере ИТ достаточно высок.

Говоря обыденным языком, венчурная ярмарка означает своеобразные смотрины тех, кто предлагает идеи, и тех, кто готов в это вложить деньги. Организатор ярмарки, ПВТ, выразил надежду, что были найдены интересные проекты, которые приведут к созданию компаний-старт-апов – начинающих молодых компаний. В самом деле, как начинается бизнес: у кого-то есть идея, у кого-то – деньги. Для того чтобы идея могла перерасти в бизнес-проект, а затем появилась возможность продвигать этот проект дальше на мировой рынок, необходимо это слияние. Другими словами, зачем нужен венчурный финансист? Во-первых, конечно, непосредственно для того, чтобы он давал деньги, а во-вторых, у него у самого, как у бизнесмена, есть опыт продвижения данных компаний, в конечном счете опыт инвестирования в данные компании. Он может доводить данную компанию до того уровня, что она выйдет на фондовый рынок.

И в этом тандеме нельзя выделить главное действующее лицо. Скорее можно говорить о движении в обоюдном направлении, то

есть заинтересован венчурный финансист, потому что в мире на самом деле денег очень много, и проблема у людей и у структур, которые обладают этими деньгами, – найти интересный рентабельный проект, в который можно их вложить. Что касается наличия идей, то и идей достаточно много. Другое дело в том, чтобы эта идея имела коммерческую перспективу.

Почему мы говорим о венчурном финансировании, что такое вообще венчурное финансирование? Венчурное финансирование – это финансирование, которое предполагает риск. Традиционные финансовые институты идти на риск не могут, они не имеют права. Тем более нельзя рисковать имуществом государственным предприятиям. Иное дело – предприятия с частной формой собственности. Развитие инновационного предприятия предполагает очень высокую степень неопределенности и соответственно риска. Если мы знаем, допустим, компанию «Apple» и ее успешные проекты – iPod, iPhone, iPad, то это не значит, что ее развитие состояло из одних только успешных проектов. Реальность такова, что за кадром остались десятки проектов, которые оказались неуспешными. Успех инновационной компании связан со значительной долей риска, она вкладывает деньги в новые проекты и зачастую данные капиталовложения успеха не приносят. Если это частная компания, то частник может убедить, допустим, руководство, или наблюдательный, консультативный совет, или наконец акционеров рискнуть и направить деньги на какие-то проекты. Поэтому, как правило, инновационное развитие наиболее интенсивно происходит в частном секторе. А венчурные финансисты, получившие название ангельские инвесторы – это люди, которые достают деньги из собственного кармана. Практика инновационного развития говорит о том, что если из 10 проектов два-три «выстреливают», становятся коммерчески эффективными, то многократно окупаются расходы венчурного фонда, инвестиции корпорации, которая вложила деньги в рискованный проект.

Как формируется совместное инновационное предприятие? Рассмотрим самый простой способ: если человек является автором идеи, то он получает 51 % акций, если же вкладывает деньги, то имеет 49 % акций этого предприятия. Это предприятие уже называется «старт-ап», поскольку находится на начальном этапе развития, и хозяин или обладатель идеи может набирать команду, дорабатывать продукт. Доработав продукт, он начинает его продвигать на

внешние рынки. Если все происходит успешно, то этот маленький старт-ап развивается в крупную корпорацию.

Кстати, данная схема запуска лежала в основе практически всех известных компаний в области высоких технологий, приобретших мировую известность. Со старт-апов начинались компании, превратившиеся сегодня в международные корпорации, которые по объему выручки зачастую превышают ВВП небольших стран – таких, как Беларусь, или даже более крупных – как Украина. На наш взгляд, к инновационному развитию и старт-апам должно быть приковано внимание государства еще по одной причине. Создание старт-апов даст возможность реализоваться лидерам-инноваторам. Общество при этом будет рассматривать молодого человека не как не определившегося в жизни и развлекающегося с компьютером, а как на человека, из которого потенциально может вырасти Стив Джобс, Билл Гейтс, Майкл Делл или Ларри Эллисон – инноваторы, которые сегодня определяют лицо современной высокотехнологичной экономики.

### ***8.2.2. Венчурное финансирование и «старт-ап»***

В начале 2012 года компания «Apple» преодолела 500-миллиардный барьер в рыночной капитализации. Налицо триумф экономики знаний. В это же время Россия, например, выступает за наращивание мощи в качестве «энергетической сверхдержавы», то есть продолжает развивать сырьевую экономику. Ведь именно сырьевой сектор дает России основной доход. «Apple» же продемонстрировал, что экономика, основанная на знаниях, способна давать стране не меньше доходов, чем строительство и эксплуатация северных и южных потоков. Более того, инновационная компания, построенная на одном лишь интеллекте, способна по всем рыночным показателям превзойти традиционные сектора, основанные на добыче и переработке природных ресурсов.

Она способна давать больше доходов, чем сырьевые компании, даже несмотря на исключительно благоприятную мировую конъюнктуру для нефте- и газодобывающих секторов, сложившуюся в связи с кризисом на Ближнем Востоке и эмбарго европейских стран против Ирана. Благодаря ближневосточному кризису пошла вверх рыночная капитализация многих сырьевых компаний. «Exxon Mobil», в частности, вышел на второе место в мире. И тем не менее «Apple» не только

остался компанией № 1 в мире, но и перешагнул 500-миллиардный рубеж (капитализация «Еххон Mobil» – около 400 млрд).

Вслед за «Еххон» по объему рыночной капитализации следуют не «Газпром», не «Лукойл» и даже не «British Petroleum» и «Royal Dutch Shell», а компании «Microsoft», «General Electric», «Intel» и «Cisco». Другими словами, из шести крупнейших компаний мира только одна из них – «Еххон» – представляет собой традиционный, индустриально-сырьевой сектор экономики, на который продолжают ориентироваться в своем экономическом развитии не только Россия, но и практически все страны СНГ. Все остальные из этого лидирующего списка являются хай-тек компаниями. Что же касается «Apple», то рынок с нетерпением ждет появления новых моделей i-pad и i-phone. «Apple» не только удалось создать ряд уникальных продуктов, но и сделать свой брэнд модным и престижным. Даже уход из жизни основателя компании Стива Джобса не смог негативно повлиять на перспективы «Apple». По мнению большинства аналитиков, цифра в 500 млрд – не предел и стоимость компании «Apple» будет продолжать расти. Из 39 биржевых трейдеров 37 рекомендуют покупать и активно покупать акции «Apple». Иными словами, рыночная капитализация этой компании будет продолжать расти.

В такой ситуации казалось бы, что усилия государства – организационные, финансовые и интеллектуальные – необходимо сосредоточить на развитии инновационной экономики или экономики знаний. Ведь создать «Газпром» или «Лукойл», если у страны нет газа или нефти, нереально. А вот создать условия для возникновения технологического бизнеса может любая страна. Потому как в этом случае главный «природный ресурс» – это люди. И этот ресурс при правильном использовании может быть более эффективным, чем все залежи природного сырья. Поэтому именно под потребности высокотехнологических отраслей необходимо выстраивать и развивать инфраструктуру. И не только материальную, в виде дорог, зданий, коммуникаций, энергетики. Это само собой разумеется. Для развития новой экономики необходимо наличие современной системы образования, заточенной под ее нужды, а также правовые, финансовые, информационные и иные механизмы.

Все эти условия должны создавать инновационную среду. Среда, которая бы позволила развиваться прежде всего малому инновационному бизнесу. Среда, при которой молодежь говорила бы о биз-

несе, о новых идеях, о том, как создать какой-нибудь новый продукт или «замутить» какой-нибудь новый «старт-ап». Потому как именно из старт-апов и вырастают компании с мировым именем. Нынешние гиганты современной индустрии информационных технологий – «Apple», «Yahoo», «Google», «Hewlett-Packard», «YouTube», «Amazon» и др. – некогда начинали свою работу практически с нуля, в прямом смысле слова – в гаражах, не имея средств, чтобы арендовать даже самый захудалый офис. Теперь выручка каждой из этих компаний превышает ВВП Украины и многократно – Беларуси.

Чтобы идея воплотилась в продукт и этот продукт стал массовым, идею на первом этапе необходимо поддержать. Поэтому государство должно оказывать поддержку начинающим компаниям в запуске проекта. Прежде всего для этого используются технопарки, предоставляющие начинающим компаниям льготную аренду, юридическую помощь и налоговые стимулы.

Но это лишь часть проблемы. На старте молодые компании не имеют материальных ресурсов; поэтому не в состоянии получить банковский кредит или коммерческий заем. Поэтому задача государства – создавать условия, при которых инвестору было бы выгодно вкладывать деньги не только в строительство жилья и объектов розничной торговли, но в молодые технологические компании. Инвестор не только вкладывает деньги. Он организует и развивает новое предприятие, налаживает его производственный и управленческий потенциал и помогает вывести на рынок новое изделие. Такие инвестиции называются *венчурными*.

Венчурное инвестирование – прямое вложение денежных средств в финансирование разработок и внедрение их в производство. Это вложение осуществляется в уставный капитал предприятий инвесторами на их риск, без обязательств по уровню доходности и возврату инвестиций [3].

В Беларуси вкладывать деньги в старт-ап невыгодно. В других странах мира для этих целей существует специальное законодательство, разрешающее банкам и крупным промышленным корпорациям передавать определенное количество денег в соответствующие фонды. При этом эти суммы не облагаются налогом.

Венчурное финансирование сегодня стало активным инструментом для развития высокотехнологического бизнеса не только в США и Западной Европе, но и в Индии, и в Китае, которые послед-

ние несколько десятилетий идут путем активной модернизации. В Индии за год инвестируется венчурных денег в размере 4 млрд, в КНР порядка – 3 млрд USD. В Беларуси и банкам, и государственным предприятиям заниматься такими проектами пока вообще запрещено. Частные компании могут это делать лишь после того, как уплатят с выручки все налоги (в отличие от развитых и успешно развивающихся стран Запада и Востока), то есть венчурным финансированием у нас могут заниматься лишь частные физические лица из личных средств.

Как представляется, пришло время и нам серьезно заняться развитием экономики знаний. А это невозможно без венчурных инвестиций и рискованного капиталовложения, потому как инновации предполагают риск по определению. В связи с этим предлагаются следующие инновационные решения:

1. Следует законодательно разрешить коммерческим банкам, страховым компаниям и промышленным предприятиям учреждать венчурные фонды, направляя туда часть средств, которые не будут облагаться налогом. При этом можно ограничить размер этих средств, скажем, не более 1 % с выручки (чтобы рисковали, но не сильно, ведь венчурное финансирование – это все-таки инвестиции, а не игра в казино).

В состав этих венчурных фондов государство может (и должно) входить миноритарно, чтобы финансово поддерживать их деятельность, но не вмешиваться в процесс управления (история не знает примеров эффективного государственного управления «хай-тек»-компаниями). Вместе с тем государственные средства, инвестируемые в венчурные фонды, будут снижать риски частных инвесторов и играть роль катализатора и агитатора в привлечении частных средств в венчурную индустрию страны.

2. Государство заключает соглашение с правительствами стран, ориентированных на развитие высоких технологий и имеющих соответствующие программы – Сингапура, Израиля, Северной Кореи, Голландии, Ирландии, Финляндии. В соответствии с этими соглашениями Беларусь учреждает совместные с упомянутыми странами инновационные фонды. Они оказывают финансовую поддержку совместным с этими странами инновационным проектам, например, белорусско-корейским или белорусско-израильским. Такие фонды – действенный инструмент поддержки эффективных проектов. Они

являются определенной гарантией того, что проекты не будут «мечтательными». Чем шире международный охват проектов, чем более широки горизонты, тем больше гарантий технологической новизны проекта и выше его коммерческие перспективы.

3. Повышению привлекательности предпринимательской деятельности в области высокотехнологического бизнеса может послужить широкая пропаганда успехов «старт-апов» в средствах массовой информации – на телевидении, радио, в печатных изданиях, в сети Интернет. Надо, чтобы молодежь стремилась в «хай-тек» бизнес, стремилась создавать свои предприятия. Тогда в Беларуси будет создана соответствующая среда, инновационная экосистема, где молодые, технологически грамотные люди получали бы доступ к источникам средств для реализации своих идей. К этому останется только добавить материальную инфраструктуру в виде возможности получения льготной аренды для начинающих компаний. И тогда к стране придет успех.

### ***8.2.3. Резидент Парка высоких технологий как субъект международного фондового рынка***

Первый и самый крупный резидент ПВТ, компания «Эпам», в начале 2012 года осуществила выход на фондовый рынок США – на NASDAQ. Организаторами размещения акций «Эпам» выступили крупнейшие банки и инвестиционные фонды – «Citigroup» (США), «UBS Investment Bank» (Швейцария), «Barclays Capital» (Великобритания) и «Ренессанс Капитал» (Россия). За первый час торгов акции компании выросли в цене на 20 % – с 12 до 14,4 USD.

Выход резидента ПВТ на мировой фондовый рынок стал возможен благодаря директорам, молодым, энергичным, образованным, креативным, владеющим иностранными языками. Наши программисты из года в год совершенствуются профессионально, растут управленчески и организационно. Им становятся по плечу самые сложные технические задачи. Они смогли завоевать репутацию одних из лучших разработчиков компьютерных программ в мире, их число постоянно растет.

В 2011 году наблюдался самый большой рост численности ПВТ с момента его создания, было создано 2267 новых рабочих мест. Для кого-то это просто абстрактные цифры. Но это не цифры – это

люди, которые являются подлинной движущей силой развития ПВТ, да и всей ИТ-отрасли Беларуси. В будущем именно они будут определять лицо новой экономики нашей страны.

Именно благодаря их работе экспорт ПВТ растет из года в год высокими темпами, о которых никто в момент создания Парка не мог и мечтать. В 2011 году он по сравнению с 2010 увеличился на 34 % и составил 215 млн USD. Это деньги, которые заработаны исключительно умом, интеллектом наших программистов и людей, организующих их деятельность и условия работы. И это деньги, заработанные на самых престижных, самых сложных сегментах мирового рынка – рынка высоких технологий. Потребителями белорусского программного обеспечения сегодня выступают заказчики из 52 стран мира, в том числе США, Германии, Великобритании, России, Австралии, Сингапура.

А ведь в 2005 году, пока еще не было Парка высоких технологий, весь экспорт компьютерных программ из Республики Беларусь составлял 12,5 млн USD. То есть в 2011 году только ПВТ поставил на экспорт почти в 20 раз больше, чем в 2005 году экспортировала вся страна. С момента создания Парка высоких технологий в июне 2006 года прошло пять с половиной лет. За время своего существования ПВТ заработал более 800 млн USD! В 2012 году мы наверняка преодолеем миллиардный рубеж.

#### ***8.2.4. Как повысить инновационную привлекательность страны***

Интуитивно чувствуется, что география как-то связана с экономическим развитием. Климат, географическое положение, близость к морю и другие факторы в той или иной степени оказывают влияние на экономическое развитие страны. Однако из опыта мы также знаем, что экономические точки роста, успешные примеры развития существуют в разных регионах мира. Достаточно вспомнить пример жаркого и влажного климата Сингапура – еще 30 назад в мировой научной политологической мысли считалось практически за аксиому, что в жарком тропическом климате невозможно успешное экономическое развитие.

Или, напротив, можно привести пример успешного развития таких городов, как Хельсинки или Торонто. Казалось бы, промозглые, темные и продолжительные зимы должны были бы препятствовать



успешному развитию. В свое время это было главным оправданием, почему Россия и другие страны нашего региона в экономическом развитии всегда отставали от государств Западной Европы. На самом деле проблема не в климате, не в географическом положении, не в близости к морям-океанам. Страну делают люди. И сегодня совсем не важно, где она находится географически: на перекрестке морских путей, «великом шелковом пути» или зажата горами или лесами. При грамотной экономической политике можно нейтрализовать даже полностью враждебное окружение: вспомним, как развивался маленький трехмиллионный Сингапур, имеющий на севере тридцатимиллионную Малайзию, а на юге – двухсотмиллионную Индонезию. Обе эти страны были крайне враждебно настроены к Сингапуру и постоянно угрожали безопасности этого маленького острова.

С развитием транспортного, и особенно воздушного, сообщения и современных коммуникаций география перестала играть существенную роль. Мир как бы сжался, спрессовался, стал меньше с точки зрения скорости преодоления больших расстояний. Развитие сегодня зависит не столько от географии и климата, сколько от людей, от их способности сделать свою страну, свой город средоточием неких глобальных интересов, перекрестком, где можно было бы встречаться, общаться, вести дела и взаимодействовать друг с другом. То есть город должен быть привлекательным местом для жизни, работы и отдыха. Транспортная доступность страны (и города) перестала играть определенную роль. Современная авиация дает возможность быстро добраться до мест, которые ранее рассматривались как весьма отдаленные и бесперспективные. Одним из наиболее значимых факторов сегодня (с точки зрения нахождения на некоем «географическом перекрестке», будь то «мост между Европой и Азией» или «центр Европы») является состояние аэропорта и соответствующей авиационной инфраструктуры.

Если городу/стране удастся построить современный международный аэропорт, выстроить грамотную транспортную логистику, он превращается в транспортный перекресток. В свое время это удалось сделать Франкфурту, Сингапуру, Гонконгу. Несколько позднее – Дубаи, Стамбулу, Шанхаю. Знакомство со страной, как известно, начинается именно с аэропорта. По его состоянию – как эстетическому (внешний вид), так и уровню и качеству обслуживания пассажиров – судят о состоянии экономического развития всей страны.

Поэтому не случайно, что страны, заинтересованные в привлечении инвестиций и соответственно в эффективном экономическом развитии, вкладывают в строительство инфраструктуры аэропорта серьезные средства. Действительно, если возвести целлюлозно-бумажный комбинат или крупный животноводческий комплекс – они будут иметь лишь местное значение. Более того, об их существовании будут осведомлены лишь жители района или региона, где данный объект возведен. Не будут они иметь и имиджевого значения – от уровня технологий, скажем комбината панельного домостроения, вряд ли будут судить обо всей стране. Если же построить современный аэропорт – об этом будут знать миллионы людей, приезжающие в Беларусь или использующие его для транзита (на сегодняшний день наш аэропорт является одним из самых устаревших и непригодных в Европе).

Как правило, задачи, которые мы перед собой ставим, скромны и неамбициозны. В лучшем случае они имеют цель сделать «не хуже, чем другие». Куда более воодушевляющей могла бы быть программа, скажем, сделать свой город самым удобным для проживания, зеленым и ухоженным городом мира! Или программа развития парковых и иных экологических зон, строительства небольших детских спортивно-развлекательных площадок в городской черте, устранения дорожных пробок, решения проблем парковок, развития образовательных и технологических территорий и зон. Или создание лучшего аэропорта в регионе или даже в мире. Например, аэропорт Сингапура «Чанги» – один из лучших аэропортов мира. Аэропорт, где пограничник не всматривается подозрительно в лицо, видя в каждом потенциального преступника, а угощает прибывших граждан конфетами (!).

Аэропорт и дорога от него – это лучшая государственная инвестиция, которую только можно сделать. В аэропорту должны быть созданы условия для отдыха пассажиров, восстановления сил после перелета, возможности для работы. При нем должны быть гостиница, комнаты отдыха, душевые, плавательный бассейн, сауна, тренажерный зал и бизнес-центр. Там должны быть детские комнаты с развлекательными аттракционами и образовательными играми и т. п. Например, в аэропорту города Хельсинки можно посетить сауну и поплавать в бассейне.

Но этого мало. Важно обеспечить быстрое прохождение пассажиров через таможенные и иммиграционные службы, получение

багажа и проезд в город. Именно аэропорт, а также его службы – пограничники и таможенники – формируют образ страны. Именно от их работы зависит готовность инвестора вкладывать в страну деньги. Понятно, чтобы построить такой аэропорт нужно время. В Сингапуре лучший в мире аэропорт построили за шесть лет; в то время страна была одной из самых бедных в мире. Сегодня – одна из самых богатых. А вот поменять административные процедуры можно быстро. И это не требует никаких затрат. Для этого надо лишь изменить отношение, уйти от практики административного «чистилища» пассажиров к политике оказания людям помощи: например, как в аэропорту в Дубаи. Максимальная скорость прохождения границы и таможни составляет в этом городе три минуты. Государство уделяло специальное внимание решению этой административной проблемы. При этом работа таможенников вообще не видна. Зато видна одна из самых больших в мире зона «Дьюти-фри» – своеобразная выставка достижений мировой потребительской экономики. Казалось бы, необходимо сделать самую малость – повысить культуру, для этого:

1. Пограничники должны стать вежливыми и приветливыми и к иностранным приезжим, и к своим гражданам, возвращающимся домой. Они не должны подозрительно всматриваться в лицо каждого приезжающего и демонстративно исследовать каждый паспорт. Наш человек, гражданин Беларуси должен чувствовать, что рады его возвращению домой. Иностранец же должен ощущать, что ему рады как своему личному гостю.

2. Таможенники не должны досматривать с пристрастием пассажиров, пропуская через рентген практически каждый предмет личного багажа. Их работу вообще не должно быть видно. Проверять следует лишь тех, кто приезжает с большими тюками, сверх нормы провоза багажа, причем так, чтобы эта работа была не заметна другим.

В некоторых аэропортах мира перед пунктами паспортного контроля висели портреты с именами и телефонами начальников пограничной и таможенной служб. Там же содержалось их совместное предложение к иностранным туристам и своим гражданам обращаться к ним, если они столкнутся с фактами бюрократизма и волокиты. И они же призывали как иностранных гостей, так и своих граждан обращаться к ним с предложением, как и где можно улучшить качество их обслуживания! Почему бы нам не позаимствовать

этот опыт. Открытость, знание имен ответственных чиновников аэропорта, несомненно, привели бы к повышению качества работы всех служб аэропорта.

Гостеприимство со стороны официальных лиц – основа государственной политики для стран, желающих привлекать иностранные инвестиции и развивать въездной туризм. Служащие должны вести себя так, чтобы гость захотел вновь приехать в страну и вкладывать в ее экономику деньги.

Другим, не менее серьезным аспектом является уважение государственных служащих к своим гражданам. На самом деле людям важно, чтобы власти относились к ним доброжелательно, а не проверяли каждый паспорт «на свет». В конце концов они возвращаются домой и хотели бы, чтобы их встречали не как потенциальных нарушителей, а как своих родных соотечественников.

Конечно, все эти усилия должны сопровождаться изменением визовой политики. Минск с точки зрения туризма не более привлекателен, чем Киев, Стамбул или Тбилиси. Почему мы думаем, что немец или англичанин должен выбрать именно Минск, заплатив за право посетить нашу столицу самую высокую пошлину в мире?

Как известно, визовые ограничения преследуют в качестве основной цели регулирование рынка труда и ограничение возможности проникновения преступных группировок. Когда Великобритания устанавливает визовый режим в отношении Албании, то это делается для того, чтобы албанцы не проникали бесконтрольно на территорию этой страны в целях поиска работы. Сегодня пока сложно представить, чтобы в Минск или Жодино приехал англичанин или француз для того, чтобы вытеснить белоруса с конвейера Минского автомобильного завода или БелАЗа, отняв у него таким образом рабочее место. Не менее сложно представить себе гражданку Германии или Швеции, которая отобрала бы у белорусской девушки место официантки в каком-нибудь «Раковском броваре». И уж совсем сложно представить себе голландца, который мечтал бы получить себе место строительного рабочего на одной из белорусских новостроек, но, не выдержав конкуренции на рынке труда, был вынужден в целях выживания промышлять мелким воровством где-нибудь на улице Ленинской в городе Могилеве.

Поэтому вполне можно было бы позаимствовать опыт ряда стран, которые ввели упрощенный визовый режим в отношении граждан

стран, имеющих средний уровень доходов, превышающий, скажем, 10 тысяч евро в год. Для граждан этих стран можно было бы установить консульский сбор в аэропорту в размере, например, 20 долларов.

Развитие современных информационных технологий сегодня позволяет переходить на электронную форму подачи документов. Если, допустим, средний уровень зарплаты в стране от 5 до 10 тысяч долларов, то граждане этих стран имеют возможность подавать документы в режиме онлайн-заявления с уплатой соответствующего консульского сбора. Для остальных государств, уровень жизни которых в настоящий момент невысок и из которых есть опасность массовой миграции, порядок подачи заявлений остается прежним, с обязательным собеседованием у белорусского консульского работника.

И в заключение проведем аналогию. Когда географы занимаются наукой, они не ищут новые земли. Все земли уже открыты и исследованы. Если мы хотим догнать по уровню экономического развития самые передовые страны мира – нам не нужно изобретать велосипед. Нам надо лишь посмотреть на наш земной шар и применить самый лучший мировой опыт. В этом смысл эффективной модернизации.

### **8.3. Модернизация правовой и налоговой политики**

#### ***8.3.1. Совершенствование правовой и налоговой базы***

Прежде всего, законодательство, регулирующее деятельность резидентов парка, а также других субъектов, не всегда соответствует целям налоговой политики, ориентированной на инновационное развитие. Наша налоговая система достаточно непростая. Республика находится на 148-м месте в рейтинге Всемирного банка по размерам и сложности уплаты налогов. Рассмотрим, например, налог на добавленную стоимость, который характеризуется большой степенью сложности по способу начисления. В Министерстве финансов или Министерстве по налогам и сборам есть отдельные специалисты, которые могут ответить на все вопросы, каким образом можно принять этот налог к вычету. Существуют целые списки категорий и приоритетов, определяющих порядок и указывающих, что можно принимать к вычету в первую очередь. К тому же весьма запутанным выглядит способ возврата НДС. Допустим, предприятие производит компьютеры и поставяет их на экспорт. При этом

в стоимость комплектующих уже входит НДС. Если поставить компьютер на внутренний рынок, можно его предъявить и заплатить НДС с учетом объема работ и добавочной стоимости, которую сформировал производитель. Но если компьютер поставлен на экспорт, то могут возникнуть сложности с учетом НДС, который вошел в оплату. Его зачтут, но только на тот объем работы, который был осуществлен.

В более гибких экономиках и налоговых системах, таких как в США или странах Юго-Восточной Азии, НДС рассматривается фактически как налог на продажу. В Сингапуре, кстати, он равен 5 %. При сборке компьютеров нет НДС. Например, закуплена комплектация, собран ноутбук. Если его продали на внутреннем рынке, то покупатель заплатит 5 %, если же компьютер продали за рубеж, то продавец не будет платить налог. Как наша страна, имея такую сложную систему начисления налогов, может конкурировать с Сингапуром, Китаем, Индией [4]?

### ***8.3.2. О создании национальной облачной платформы***

Государственное учреждение «Администрация парка высоких технологий» предлагает разработать и создать в Беларуси национальную облачную платформу для работы с различными программами хранения информации. Сегодня в мире наблюдается тенденция перехода к облачным вычислениям. Многие предприятия, финансовые институты и государственные учреждения начинают понимать, что нет смысла содержать большие ИТ-штаты и системных администраторов, если можно хранить информацию в облаке. ПВТ будет предлагать Министерству связи и информатизации создавать и в Беларуси такое средство для работы с различными программами и хранения информации, как национальная облачная платформа. Это упростит процесс использования лицензионных программ, которые существуют в настоящий момент.

Сегодня каждое предприятие имеет свою бухгалтерию, данные которой хранит в компьютерах. Если бухгалтерские программы и информация этого предприятия будут вынесены в облако, то им не надо будет содержать большой штат бухгалтеров, достаточно будет зайти в облако, которое будет расположено на каком-нибудь центральном сервере, и пользоваться необходимыми приложениями и

услугами. Для Беларуси создание национальной облачной платформы станет настоящим прорывом. Даже если суметь вынести в облако бухгалтерскую систему и налогообложение, мы сможем сэкономить значительные средства многих предприятий.

В настоящий момент в Беларуси создать облачную платформу реально лишь для субъектов хозяйствования страны. Если создавать центр обработки данных с представлением услуг для зарубежных клиентов, то Беларуси потребуется наличие двух независимых интернет-сервис-провайдеров, имеющих внешний трафик. ПВТ создан в 2005 году с целью формирования благоприятных условий для повышения конкурентоспособности отраслей экономики Беларуси, основанных на новых и высоких технологиях. Сейчас в парке 106 компаний-резидентов. Они реализуют проекты в банковской, телекоммуникационной, нефтяной и других отраслях, участвуют в проектах по созданию электронного правительства в странах СНГ. Экспорт программного обеспечения ПВТ с 2005 года ежегодно увеличивался в среднем в два раза. Доля экспорта в общем объеме производства ПВТ составляет около 80 %. Потребителями белорусского программного обеспечения сегодня выступают заказчики из 52 стран мира, в том числе России, США, Германии, Чехии, Великобритании. В прошлом году у ПВТ появились новые страны-партнеры. Это Армения, Мальта, Сальвадор, Нигерия.

### ***8.3.3. Международные аспекты информационной безопасности***

Начнем рассмотрение проблем безопасности в развитии современного информационного общества со случая, который уже стал хрестоматийным, несмотря на то, что имел место лишь три года назад. Это компьютерная атака на правительственные серверы Эстонии. Здесь не будет затрагиваться политический контекст, на фоне которого происходило это событие, – это увело бы далеко за рамки обозначенной проблематики. В той истории важно другое, а именно то, что компьютерной атаке подверглось государство, ставшее одним из европейских и мировых лидеров в области развития информационного общества и электронного правительства. В Эстонии давно реализована концепция электронного государства. Там уже практически отсутствуют государственные услуги, которые граж-

данин или бизнес не мог бы получить без использования Интернета, информационных технологий.

В Эстонии уже давно не надо стоять в очередях за получением какой-либо справки или для подачи каких-либо сведений (например, налоговых). В этой стране предприятие может получить сертификат на ввоз каких-то товаров (компьютеров или смартфонов) или лицензию на право заниматься каким-либо видом деятельности, не выходя из офиса компании. Да и зарегистрировать компанию любой гражданин Эстонии может через интернет, не выходя из дома. Нам пока это сложно представить. Куда проще представить себе государство, где документы выдаются на бумажных бланках и человек должен обойти множество государственных органов, собрать в них какие-то справки для того, чтобы предъявить другому госоргану. Нам совсем не сложно представить себе страну, где развитие электронного правительства остановилось на уровне фиксированной телефонной связи, или государство, где даже Министерство связи и информатизации (практически во всех странах отвечающее за государственную ИТ-политику) не имеет электронного «одного окна», куда можно было бы обратиться, скажем, за сертификатом на продукцию «Apple» или «Sony».

На такое государство компьютерных атак быть не может a priori, по определению, так как нет соответствующей цели – государственных информационных сетей. Но чем выше уровень развития технологий, тем больше угроз он за собой несет. Ради безопасности не развивать информационные технологии? Но при более внимательном рассмотрении оказывается, что отсутствие этих технологий приводит к еще большим угрозам для национальной безопасности.

Дело в том, что информационные технологии сегодня – это не только предпосылка эффективности экономики, но и условие национальной конкурентоспособности [5]. Без их активного использования сегодня не могут эффективно работать ни одно промышленное предприятие, ни один банк. В противном случае происходит потеря эффективности управления, снижение производительности труда, что очень быстро приводит к утрате конкурентоспособности. В конце концов это сказывается на общем уровне экономического развития страны, влечет за собой снижение уровня жизни людей. И напротив, использование информационных технологий в государственном управлении повышает качество жизни людей (полу-



чать справки можно не выстаивая в длинных очередях и не бегая от одной государственной инстанции к другой). Оно способствует развитию экономики (улучшается инвестиционный и деловой климат, снижаются бюрократические и административные барьеры), что положительно сказывается на уровне благосостояния населения.

В конечном счете использование ИКТ формирует удовлетворенность государством со стороны граждан – они реально ощущают его заботу об удовлетворении их нужд и потребностей. Если не развивать современные технологии в управлении предприятием, банком, государством, то экономическое отставание неизбежно. В итоге это является куда более серьезным вызовом национальной безопасности, чем любые кибер-угрозы, в том числе и те, которые испытала на себе Эстония. Поэтому ограничивать надо не использование новой технологии, а искать ответы на новые вызовы (безопасности).

Если разобраться, то любая новая технология порождает новые вызовы. Так было всегда. Придумали автомобили – люди стали гибнуть в авариях. Начали строить самолеты – люди стали гибнуть в авиакатастрофах. И так практически с любой технологией. Как образно выразился Гегель: «Нельзя сорвать розу с креста настоящего, не приняв и крест». Нельзя воспользоваться какой-то новой технологией, чтобы тут же не иметь дело с угрозами, возникающими в связи с ее применением. Поэтому вполне естественно, что никому из здравомыслящих людей не пришло в голову ограничивать развитие авто- или авиастроения, так как все прекрасно понимали, какие новые перспективы это дает для экономического развития. В результате эксперты шли двумя путями совершенствования системы безопасности: внешнее регулирование – создание правил дорожного движения, правил воздушного сообщения – и внутреннее – повышение технологической безопасности транспортных средств (от совершенствования тормозных систем и создания подушек безопасности для автомобилей до системы раннего предупреждения для самолетов).

Аналогично обстоит дело и в области информационной безопасности [6]. Здесь также идет движение по двум направлениям – внешнему, регулятивному, и внутреннему, технологическому. С одной стороны, практически все государства в мире, и на национальном, и на международном уровне, думают о том, как регулировать Интернет, установить там некие правила (ограничивать спам, пресекать детскую порнографию, отслеживать источники распростра-

нения компьютерных вирусов и т. п.). С другой стороны, идет работа над развитием технологий в области защиты персональной, финансовой и прочей информации.

Внешнее регулирование Интернета имеет ряд особенностей. И главная особенность в том, как установить в сети определенные правила, чтобы при этом не посягнуть на свободу Интернета. В этом случае просматриваются по крайней мере два вызова. Первый – в установлении ответственности за содержание/контент, создаваемый пользователями в сети. С одной стороны, нельзя ограничивать право каждого интернет-пользователя комментировать те или иные события. С другой, необходимо соблюдение прав тех, кого комментируют. Ведь оскорбления, ложь, нецензурная брань, направленная против конкретных людей, – это стало, к сожалению, одной из характерных черт сети. В реальной жизни такое, конечно, тоже случается, но крайне редко. В реальной жизни человек, оскорбляющий другого, идентифицирован, то есть он обозначил самого себя, представился. Он понимает, что за чрезмерное оскорбление он может получить отпор, в том числе и физический. Это является достаточно серьезным фактором сдерживания при желании проявить вербальную агрессию.

В сети на вас нападает какой-нибудь «стебун» или «аноним», или кто-то еще, кого вы не знаете. Он может позволить себе называть вас как ему захочется, обливать руганью или распространять откровенную дезинформацию. Что в такой ситуации делать? Пока решение не найдено. Можно сказать лишь то, что одной из причин успеха социальных сетей является общественная потребность к наведению какого-то порядка в Интернете, где «стебунам» и «анонимам» нет места. Например, на facebook или linkedin пользователь обозначает свою идентичность (в противном случае он не попадет в группу пользователей). В результате этический уровень комментариев там неизмеримо выше.

Какой может быть следующий тренд в сети? Возможно, некоторые интернет-ресурсы будут давать право комментировать только пользователям социальных сетей, чтобы повысить культуру обсуждения затрагиваемой темы? Тем более что через три-четыре года практически все пользователи Интернета будут в той или иной форме участниками социальных сетей. Собственно говоря, это уже и происходит посредством регистрации информационных ресурсов в социальных сетях. Второй вызов заключается в том, что безопас-

ность информации из заботы преимущественно государственной становится проблемой каждого из нас. В этой связи чрезвычайно интересными являются попытки оценить Wikileaks. Кто-то считает Ассанджа преступником, а кто-то современным Робин Гудом. Конечно, вполне объяснима симпатия и одобрение со стороны многих людей к ресурсу, который вскрывает тайные пружины внешней и внутренней политики. Сегодня люди хотят быть более осведомленными в отношении того, что происходит в современном мире. С другой стороны, возникает вопрос: а как мы будем реагировать на то, что Wikileaks опубликует медицинские записи конкретных людей? или выложит в сеть номера всех мобильных телефонов? В этом случае мы не будем уж столь категоричными.

Теперь о вопросах внутреннего регулирования, то есть технологической составляющей информационной безопасности. Здесь необходимо прежде всего иметь в виду ряд особенностей, характеризующих этот вид технологий. Традиционные вызовы безопасности, как правило, характеризуются более или менее взвешенным соотношением угроза – адекватный ответ. То есть чтобы представлять угрозу, необходимо иметь серьезный материальный ресурс. Информационное же пространство характеризуется асимметричностью. Суть ее заключается в том, что для того, чтобы создать серьезную угрозу для безопасности предприятия, банка или даже для государственных информационных сетей, нет необходимости строить дорогие системы. Не надо иметь военных судов, танков или самолетов, чтобы организовать атаку на общественные институты. Здесь угрозу может представлять один компьютер. Его низкая стоимость означает, что источников этих угроз может быть неограниченно много и эти источники очень сложно идентифицировать. Ракеты имеют обратный адрес. Кибератаки в большинстве случаев – нет. Посланный по Интернету сигнал за 0,3 секунды дважды проходит земной шар. Но усилия, необходимые для идентификации источника, могут потребовать нескольких месяцев.

Можно условно выделить два типа информационных угроз. Угрозы военным сетям рассматриваться не будут, так как они были идентифицированы достаточно давно и имеют свои специфические формы обеспечения безопасности (например, технологический запрет на выход во внешние сети).

1. Угроза для инфраструктуры – электростанции, транспорт, финансовый сектор – может приводить к физическому ущербу для экономики в крупных масштабах. (Эти угрозы эффектно описаны в фильме «Крепкий орешек-4»).

2. Угроза интеллектуальной собственности. Это проникновение в базы данных – предприятий, банков – с целью изъятия/кражи некой информации либо создание так называемого враждебного кода, который включает так называемые логические бомбы, способные проникнуть в какое-либо программное обеспечение с целью удаленного манипулирования системой.

На наш взгляд, одной из основных мер по укреплению безопасности является сотрудничество между государством и частным сектором. Ведь только частный сектор может быть источником инноваций и изобретений. Лишь только частному сектору позволено рисковать в создании новых программ, продуктов и решений в области компьютерных и иных высоких технологий. Именно в частном секторе разрабатываются основные технологические элементы компьютерной безопасности – от создания антивирусных программ, программ резервного копирования информации, firewalls и иных методов обеспечения информационной безопасности [7]. Далее осуществляется технологический трансфер от частного сектора к академическим и образовательным структурам и затем – к правительственным органам.

Таким образом, главным ответом на вызовы информационной безопасности является усиление человеческого, интеллектуального потенциала. Оно может быть достигнуто лишь путем подготовки значительного количества квалифицированных специалистов.

Международный советник нашего ПВТ – доктор Махатхир Мохамад, великий модернизатор и премьер-министр Малайзии (1981–2003) – прочувствовал значимость информационных технологий в целом и компьютерной безопасности частности в будущей постиндустриальной экономике и обществе. На базе созданного по его инициативе крупнейшего ИТ-парка Азии – Киберджаи – он создал международный центр в области компьютерной безопасности. Этот центр пока является в своем роде единственным в мире.

Мы предлагаем создать такой же центр в Минске – для государств Евразии – на базе Парка высоких технологий. На сегодняшний день белорусский ПВТ является единственным кластером в об-

ласти информационных технологий в регионе. Это то место, где частный бизнес, университеты и исследовательские центры вместе с заинтересованными государственными структурами стран СНГ и Центральной Евразии могли бы вести совместные разработки в области компьютерной безопасности и разрабатывать предложения по регулированию этого, во многом нового, направления в развитии информационного общества.

Благодаря Евразийскому центру компьютерной безопасности, Беларусь сможет привлечь ведущих на постсоветском пространстве разработчиков систем безопасности. В Беларуси есть все предпосылки для создания такой инновационной структуры с учетом того, что ее компании уже сегодня разрабатывают программное обеспечение в пакете с элементами безопасности, сохранности сетей. Самостоятельно выполнить проект, мы, к сожалению, не сможем, так как он требует значительных финансовых вложений. Поэтому такой центр может появиться у нас только за счет серьезной финансовой поддержки государства, как это делается за рубежом, к примеру, в Малайзии. Потенциальными заказчиками услуг центра могли бы стать государственные организации, белорусские и зарубежные предприятия и компании, банки.

#### ***8.3.4. Совершенствование законодательства и Интернет***

В сети Интернет и ряде зарубежных СМИ в последнее время появилась информация о введении в Беларуси санкций в отношении пользователей сети Интернет вплоть до его фактического запрета. Эта информация вызвала серьезную озабоченность у некоторых зарубежных партнеров и заказчиков. В этой связи Парк высоких технологий посчитал необходимым дать некоторые пояснения:

1. Вступающие в силу 6 января 2012 года изменения в Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях не предусматривают никаких ограничений по отношению к резидентам Парка высоких технологий, а также к другим юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям Республики Беларусь в части использования сети Интернет для выполнения работ и оказания услуг зарубежным клиентам. Юридические лица Республики Беларусь имеют право использовать информационные сети, системы и ресурсы, имеющие подключение к сети Интернет, как разме-

щенные, так и не размещенные на территории Беларуси. Например, если белорусская компания оказывает услуги по разработке программного обеспечения по заказу зарубежных клиентов либо осуществляет продажу (передачу исключительных прав, предоставление права пользования) разработанных программных продуктов за пределы территории Республики Беларусь, никаких специфических требований к размещению этих систем не предъявляется.

Специальные требования касаются только юридических лиц Республики Беларусь, выполняющих работы и оказывающих услуги исключительно на территории Республики Беларусь. Данная норма носит исключительно экономическую направленность. Она касается вопросов урегулирования налогообложения при совершении сделок на внутреннем рынке Беларуси, в то время как ИТ-услуги и работы на экспорт согласно национальному законодательству налогом на добавленную стоимость не облагаются.

2. Вступающие в силу изменения в законодательстве направлены также на регулирование доступа к информации, содержание которой направлено на осуществление экстремистской деятельности, незаконный оборот оружия, боеприпасов, взрывных устройств, содействие торговле людьми, а также распространение порнографических материалов, пропаганду насилия и жестокости. При этом устанавливаемая административная ответственность закрепляется за юридическими лицами-поставщиками интернет-услуг. Для обычного белорусского пользователя интернет-фильтрация может осуществляться только по его собственной просьбе. Никаких штрафов за посещение иностранных веб-сайтов не предусматривается.

### ***8.3.5. Ключевые факторы успеха***

Экспорт высокотехнологичной продукции стал определяющим фактором в экономическом развитии целого ряда стран. Способность воспринимать инновации (нововведения) и правильно организовывать инновационный процесс (превращение идеи в реализуемый на рынке товар) становится доминирующим условием для развития предприятий любого профиля. Существенно изменившиеся темпы смены старых технологий новыми потребовали внедрения наиболее эффективных форм организации инновационного процесса при наивысшей интеграции науки, производства и сбыта. Струк-

тура инновационного образования должна концентрировать в себе высшие учебные заведения, исследовательские институты, производственные мощности и специальные структуры по поддержке предприятий инновационной направленности.

В то же время следует отметить, что наукоемкий бизнес среди других отраслей предпринимательства является самым сложным. Поэтому во всем мире его патронирует государство, видя в развитии инноваций залог конкурентоспособности национальной промышленности. Основная миссия ПВТ состоит в объединении усилий по продвижению общих интересов в органах власти, проведению совместных проектов в области подготовки кадров, выращиванию малых ВТ-компаний в «инкубаторах», проведению скоординированных маркетинговых и PR-акций.

Следует особо обратить внимание на такой момент из зарубежного опыта, что именно кризис в экономике всегда был толчком к созданию технопарков (Великобритания, Франция, Германия и др.). Их создание – эффективный механизм возрождения и выхода из кризисных ситуаций, результат их деятельности – экономически благополучные регионы, сотни тысяч новых рабочих мест.

В лице парков ВТ в условиях рыночных отношений мы имеем новые формы и структуры интеграции высшего образования, науки, промышленности, предпринимательства, источников финансирования, региональных и местных органов управления и власти, что позволяет эффективно реализовать технологии, присущие высоко-развитой стране XXI века.

В настоящее время ПВТ Беларуси стал самым крупным парком в области информационных технологий в Центральной и Восточной Европе. Надеемся, что еще через три-четыре года его будут хорошо знать в Западной Европе. Еще через три года ПВТ Беларуси будет играть заметную роль и в мире.

## **Л и т е р а т у р а**

1. Национальная программа ускоренного развития услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий на 2011–2015 годы : постановление Совета Министров Республики Беларусь от 28.03.2011 года № 384.

2. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011–2015 годы: утверждена Указом Президента Республики Беларусь от 11 апреля 2011 года № 136.

3. Венчурное финансирование инновационной деятельности (материал подготовлен информационно-аналитическим управлением Московского центра развития предпринимательства. Источник <http://innovbusiness.ru>)

4. Принципы международного бухучета: большой бухгалтерский словарь / под ред. А. Н. Азрилияна. – М. : Институт новой экономики, 1999. – 574 с.

5. Инновационное развитие – основа модернизации экономики России : национальный доклад. – М. : ИМЭМО РАН, ГУ–ВШЭ, 2008. – 168 с.

6. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь : утверждена Указом Президента Республики Беларусь 9 ноября 2010 года № 575.

7. Об информации, информатизации и защите информации : Закон Республики Беларусь от 10.11.2008 года № 455-3.



## Заключение

Необходимость данного пособия обусловлена задачами формирования философской культуры и методологии для разработки возможных сценариев социально-культурного развития страны и последующей их реализации на основе лучших мировых образцов инновационного развития. Анализ науки и форм ее организации и развития на современном этапе показывает, что интеллектуальный ресурс становится основной доминантой современной культуры.

Социокультурная динамика развития общества представлена в объективистских моделях и основана на парадигмах классической рациональности и философии. Современное инновационное развитие общества и его модели проектируются при помощи конструктивной культуроцентристской методологии, которая носит субъективистский характер, ибо предполагает проектирование и реализацию возможных сценариев развития на основе целеполагания и ценностных установок, которые формируются в ареале культуры. Именно поэтому концепция культуротворчества и соответствующая ей конструктивная методология, разрабатываемая авторами, релевантна инновационному развитию как сути общества знаний, и содержит соответствующую методологию его исследования, проектирования и воплощения в жизнь.

В работе показано, что науку следует рассматривать не только как специальную деятельность по выработке знаний, объясняющих мир, но и основное средство, интеллектуальный ресурс поддержки и развития всех сфер жизнедеятельности человека. История и логика развития науки и техники показывают, что именно идеальные (наука) и материальные (техника) модели и их реализация являются главными факторами обеспечения и ускорения общественного прогресса. Поскольку наука является также социальным феноменом, рассматривается процесс институализации науки – обретения наукой как видом деятельности человека в социуме определенных форм организации и внедрения их в существовавшие социальные структуры. Процесс институализации науки преследует цели построения специальных организаций-институтов для научных исследований, включающих в себя производство, трансляцию и внедрение научных знаний. Поскольку наука представляет собой саморазвивающуюся систему, то необходимо также рассматривать процес-

сы ее самовоспроизводства в виде воспроизводства субъектов научной деятельности. Этому служит такой социокультурный феномен, как образование, который следует рассматривать в качестве взаимосопряженного с наукой. Анализ динамики науки показывает, что на определенном этапе она становится частью государственной политики по проектированию наиболее рациональных и целесообразных форм бытия, превращается в сферу технологического производства инноваций посредством образования единого научно-образовательного, производственно-технологического, финансово-экономического комплекса.

Революция в развитии науки, техники и технологий приводит к появлению нового типа общества, получившего название техногенного в отличие от традиционного по основному порождающему его признаку. Как видно из анализа, проведенного в пособии, техногенное общество отличается от традиционного различными базовыми ценностями или универсалиями культуры как основаниями развития. А именно: генетический код как основной механизм развития – традиции и новации; динамика или скорость преобразований – замедленная и ускоренная; отношение к природе – гармония или ее покорение. Также эти два типа цивилизаций, которые сосуществуют рядом друг с другом, различаются по взглядам на устройство природы, времени, общества, личности, власти, образования, общественного сознания (культуры), а также рациональности (способов интеллектуального освоения мира).

Поскольку научно-техническая революция происходит не во всех странах, а в наиболее развитых, то именно эти процессы увеличили отставание традиционных обществ от техногенных в техническом и социальном развитии. Академик Российской академии наук В. С. Степин разработал концепцию современного техногенного общества и показал, что основной механизм социальной динамики есть не что иное как модернизация. Сущность модернизации и состоит в преобразовании традиционного общества в техногенное за счет усвоения базовых ценностей последнего. Заметим также, что феномен модернизации применяется также и в узком, собственном смысле по отношению к технике, технологии, экономике в целом.

В пособии рассматривается также концепция социокультурной динамики или развития общества посредством так называемых технологических укладов или определенных уровней развития произ-

водства, в котором технико-технологический прогресс играет решающую роль. Анализируются негативные последствия внедрения информационных технологий в виде технократического и клипового мышления.

Рассмотрение науки как саморазвивающейся системы невозможно вне анализа трансформаций ее внутреннего устройства и, в частности, основных презумпций классической науки в виде предметности и объективности. При этом теория, как высший этап развития науки и ее непреходящая эвристическая ценность, приобретает подобный статус благодаря прогностической функции или возможности строить в будущем проекты, адекватные реальности.

Показывается, что саморазвитие науки в конечном итоге детерминируется практикой, а определенный тип знаний выступает в виде идеализированных схем практической деятельности. Научные знания представляют собой сложную развивающуюся систему, в которой имеются разные уровни организации. Система научного знания гетерогенна, то есть имеет разные формы знания: эмпирический и теоретический объекты, факт, теория, основания науки и др.

Структура науки в пособии рассматривается в зависимости от основных процедур научно-познавательной деятельности – эмпирической и теоретической, а также в зависимости от ее функций объяснения природного и социального мира и решения практических проблем для улучшения бытия человека, совершенствования способов его жизнедеятельности в мире. В этом случае осуществляется деление науки на фундаментальные и прикладные научные исследования. Показывается, что фундаментальная наука отличается от прикладной не только целями, но и результатами. Если высшим результатом развития фундаментальных наук является открытие – описание и создание модели нового феномена, хотя и существовавшего в природе, но не имеющего статуса научного объяснения, то в прикладных науках функцию результата выполняет изобретение.

В работе показано, что эпистемология или теория развития науки как теория познания может быть объяснена генетически, то есть как саморазвивающаяся система познавательной деятельности ребенка (Ж. Пиаже). Можно рассматривать развитие науки как саморазвивающуюся систему или эволюцию познавательных действий. При этом научно-познавательное действие составляет интеллектуальный ресурс практики. Культуротворчество в определенном смыс-

ле представляет собой обобщение практики, которая выступает в качестве таковой лишь с позиций научного дискурса. Главная специфика науки как формы культуротворчества заключается в ее универсальном характере. Все виды освоения человеком мира пронизаны когнитивной, познавательной компонентой. Универсализм науки достигается за счет возможности создавать идеальный мир в виде системы идеализаций и абстрактных понятий, которые предваряют практическую деятельность человека. Идеализация науки позволяет создать мощный теоретический слой, который в свою очередь может использовать формально-операциональные методы и тем самым предсказывать, прогнозировать развитие предметного мира, материального бытия.

В пособии анализируются три основных направления научных исследований: фундаментальные и прикладные научные исследования, а также научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР). Делается попытка объяснить эволюцию во взглядах на роль фундаментальной науки в современной культуре, в результате которой фундаментальные исследования оказываются вторичными по сравнению с инновационной деятельностью.

Во второй главе для анализа науки и инновационного развития применяется конструктивная методология, которая предполагает построение концептуальной и инструментальной моделей анализируемых явлений. Так, концептуальная модель науки строится посредством соотношения понятий наука–производство–техника–технология в сетке отношений познания и освоения мира, использования таких закономерностей объективной реальности, которые могут стать основой для будущих прикладных преобразований. Трансформация науки из классической в неклассическую, а затем постнеклассическую позволяет построить концептуальную модель инновационного развития, которая фундируется переходом к освоению сложных систем.

Наука перестает быть чисто академической: от строго научно-исследовательских приоритетов она переходит к экономическим, экологическим и социально-политическим. Меняется также форма организации науки – от НИИ как чисто академической структуры к паркам высоких технологий (ПВТ), характеризующимся инновационным характером развития и сочетающимися в себе научно-технологическую и финансово-экономическую компоненты, позволяющие

достигать наиболее возможного коммерческого успеха. Типы науки, или способы интеллектуального освоения действительности (типы научной рациональности), можно описать в зависимости от глубины рефлексии научной деятельности.

В работе подробно анализируется понятие научной и конструктивной методологии (проектирования). Конструктивная методология приобрела наиболее развитые формы вначале в инженерной сфере в виде проектно-конструктивной деятельности, а затем в неклассической и постнеклассической науках. Если научная методология ставит цель регламентировать научное познание для получения истинного знания, которое объясняет устройство природного и социального мира, то цель конструктивной методологии – не только объяснить природу, но и построить новый объект, который удовлетворял бы потребностям человека. Конструктивная методология в качестве объекта анализа и последующей регламентации имеет не просто познавательную деятельность, но и все другие формы культуры как способы освоения человеком мира. Цель научно-когнитивной методологии – регламентация познавательной деятельности для получения объективной истины. Цель конструктивной методологии – регламентация процесса культуротворчества для получения новаций как способа освоения мира и удовлетворения потребностей человека.

В пособии показано, что постнеклассическому типу науки присущ не только новый тип методологии – конструктивная, но и междисциплинарный, синергетический характер деятельности – культуротворчество, а также поликультурный генетический код – инновация. Концептуальная модель инновации строится посредством соотношения понятий «новация» и «культура», «технология», «модернизация». Это означает, что модернизация экономики на инновационном пути развития будет успешной лишь тогда, если будет учитывать не только знаниевую, интеллектуально-технологическую компоненту, но и гуманитарную, связанную с организационно-управленческой деятельностью субъекта: инвестиционной привлекательностью, отлаженным правовым и налоговым механизмом, отсутствием коррупции и патронажем бизнеса со стороны государства.

Именно поэтому экономическая политика государств, вставших на путь инновационной модернизации, и включает в себя ряд структурных реформ в области инвестиций, налогообложения, менеджмента, маркетинга и т. д. Показывается, что непереносимое условие

коммерциализации инновационного развития в хозяйственно-экономической деятельности может и не выполняться в других сферах культуры. Тем не менее для инновационного развития характерна цикличность как непреходящий атрибут саморазвития. В общем случае для инновационного развития как культуротворчества характерен принцип полноты цикла развития – решение проблемы, внедрение в практику, появление новообразования в сфере культуры.

Инструментальная модель инновационной деятельности строится по отношению к процессам экономической и социальной модернизации. Модернизация подразделяется на технологическую, в которой объектом преобразований являются существующие технологии как основное содержание современного хозяйственно-экономического комплекса, и социальную, где сферой преобразований являются общественные отношения и обслуживающие их социальные институты, обеспечивающие определенный тип социальных стандартов. Обсуждаются также стратегии осуществления модернизации. Показано, что успешность экономики зависит от степени внедрения и эффективности функционирования инновационного механизма экономического развития, а догоняющая модернизация типа трансфера технологий выступает в качестве паллиатива, так как не решает стратегическую задачу создания инновационного механизма развития в виде национальной инновационной системы.

Необходимым условием модернизационных преобразований национальной экономики в инновационном направлении будет являться развитие Национальной инновационной системы (НИС), основная функция которой состоит в разработке эффективных форм интеграции технологической и социальной модернизации, синтезе науки с производством и образованием, создании в стране благоприятных организационно-правовых условий их функционирования. Анализируются проблемы создания национальной инновационной системы, а также возможные способы их решения.

Среди факторов, тормозящих освоение технологических и продуктовых инноваций в стране, экономисты выделяют следующие: ограниченность собственных финансовых ресурсов и высокие ставки по кредитам коммерческих банков, низкий объем внутреннего спроса и высокие экономические риски внедрения новой продукции, недостаток кадров необходимой квалификации и низкое качество комплектующих и сырья. Кроме того, на предприятиях отсутствуют

необходимые НИОКР, а также информация об инновационных отечественных и иностранных технологиях.

Существующие сегодня механизмы государственного отбора, финансирования проектов и разработчиков, внедрения готовой продукции в производство не соответствуют требованиям времени и тормозят инновационный процесс.

В качестве положительного примера рассматривается создание инновационной инфраструктуры на примере НТП «Политехник».

В пособии анализируются приоритеты модернизации национальных экономик и, в частности, роль идеологии, которая рассматривается с позиций конструктивной методологии как учение о высших целях развития общества, а также совокупность средств достижения этих целей. В реальной экономической и политической деятельности цели общества и государства конкретизируются в виде приоритетов экономического и социального развития и нуждаются в мощном идеологическом обосновании и поддержке.

Прежде всего это ослабление духовного кризиса, выработка действенных механизмов культивирования в обществе духовных потребностей. Экономические отношения связывают науку, технику и технологии с человеком-потребителем. И в этом кроется технократическое основание общества потребления, в котором доминирует удовлетворение в основном материальных потребностей. Опасность коммерциализации всех сфер человеческой деятельности состоит в придании покупательной стоимости таким атрибутам человеческого бытия, как закон, мораль, искусство и др., что приводит к вырождению человеческого духа и глобальным экономическим и социальным кризисам.

Одной из важнейших составляющих идеологии белорусского государства, которая обслуживает экономическую модернизацию отечественной экономики, является также изменение парадигмы государства по контролю над экономическим развитием. Речь идет о дебиюрократизации государства, его либерализации, изменении стиля взаимоотношения государства и бизнеса.

В пособии также обсуждается проблема поиска Беларусью национальной идеи. На наш взгляд, содержание национальной идеи заключается в том, чтобы сформулировать основные приоритеты на пути преодоления отставания от стран-лидеров, как, впрочем, для любой другой страны, по тем или иным причинам отставшей в раз-

витии от более успешных государств мира. Необходимо ответить на вопрос, как государство должно помочь каждому конкретному индивиду обрести самодостаточность, а вместе с ней экономическую свободу и независимость прежде всего от патерналистского государства с его постоянными подачками.

Подлинной основой (базисом) процветающего и уважаемого в мире государства является экономическая самодостаточность и свобода его граждан. В этом плане основная задача государства – наделить граждан собственностью, помочь каждому через собственность обрести эту свободу, стать субъектным, ибо отношение человека к собственности является первоисточником всей судьбы и истории государства. Обретенная через обладание частью собственности свобода человека является двигателем научного и технического прогресса. Лишь эта человеческая свобода является необходимым условием построения процветающего общества и могучего, сильного и уважаемого во всем мире государства.

В пособии обсуждается вопрос о возможных экономических моделях и специфике белорусской модели приватизации и экономики в целом. В этой дискуссии основная задача сводится к попытке найти аналогии белорусской экономической модели. Приводится аргументация, подтверждающая тезис о том, что наша экономическая модель ближе всего к югославской и румынской модели, сложившимся к 90-м годам XX века.

Обосновывается тезис о том, что приватизация выступает в качестве одного из важнейших приоритетов экономической политики государства, поскольку является основой создания благоприятной инновационной среды, а частная собственность составляет базис формирования гражданского общества.

Частная собственность является фундаментом гражданского общества, основу которого составляет не государство, а человек-труженик. Человек, при помощи труда удовлетворяющий свои потребности, – основа не только экономического процветания, но и политической стабильности любого государства. Отсюда становятся понятными разговоры про средний класс как основу политической устойчивости и, напротив, бедность и нищету как предвестников революционных катаклизмов.

В рамках программы приватизации и акционирования, которую нужно взять за основу экономической политики, следует разрабо-



тать серию национальных документов по превращению государственных предприятий в предприятия собственности работников (ПСР). Показывается, что приватизация – это не просто продажа предприятий в частные руки. Это очень сложный экономический, социальный и психологический процесс, прямо влияющий на судьбы людей и страны в целом. Процесс приватизации рассматривается также в контексте мирового опыта. Одним из важнейших вопросов при этом является вопрос о том, как выбрать профессионального инвестора.

Следует также перейти на рыночные методы оценки эффективности предприятия и современные стандарты бухгалтерского учета. Речь идет прежде всего о концепции общих издержек. Обосновывается необходимость создания Кодекса собственности.

Специальный раздел посвящен приоритетам модернизации научно-образовательной сферы, среди которых выделяется гуманистическая реконструкция образования. Образование как социальная и личностная подсистема общества является одним из факторов воспроизводства закрытого тоталитарного общества. Гуманизация образования, на наш взгляд, и есть один из путей преодоления кризиса бездуховности общества. Вопрос заключается в том, как конструктивно осуществить этот процесс на практике.

В работе описывается принцип построения концептуальной и инструментальной модели гуманизации образования. Инструментальная модель предполагает не только осознание проблемы на теоретическом уровне посредством создания концептуальной модели, но и на уровне конструктивных практических разработок, предусматривающих систему нормативных знаний, ориентированных на переход от сущего к должному как устранение недостатков существующей образовательной системы. Образование рассматривается как сложная социально-культурная система в дихотомии «сущее–должное», как проблемное основание инструментальной системы в следующих измерениях:

образование как социальный институт (социально-организационные аспекты, система школ, управление, школа и государство);

образование как диалог двух субъектов – ученика и учителя (обобщенной образовательно-педагогической системы);

образование как социально-культурное явление;

образование как содержательное обучение;

образование как средство становления, формирования человека.

В пособии также рассматривается роль науки в построении инновационного образования. К сожалению, наука как социальный институт в виде академической, вузовской и зачастую прикладной науки во многом не оправдывает надежды ни государства, ни общества. Она еще не стала стержнем рыночного и инновационного развития и по-прежнему не дает нужной отдачи. В работе анализируются причины того, почему наука не выполняет роль интеллектуального ресурса для практической деятельности.

Показываются приоритеты модернизации современного инженерного образования, среди которых – преодоление теоретико-схоластического уклона, отрыва от реальной практической деятельности инженера. Обосновывается положение о том, что инновационное образование – детище инновационных сдвигов в современной науке, производстве, культуре и социуме в целом и поэтому всецело должно им соответствовать. Предлагается конструктивный подход к построению инновационного образования и, в частности, система конкретных преобразований в образовательной сфере.

Специальный раздел посвящен проблеме модернизации как созданию инновационной инфраструктуры на примере Парка высоких технологий Республики Беларусь. Рассматриваются история происхождения термина, высокие технологии, необходимость исследования ВТ, раскрывается содержание понятия «измерение высоких технологий», дается номинативное и концептуальное определение ВТ, анализируются качественные и количественные критерии высоких технологий.

Подвергаются анализу возможности развития высоких технологий в Республике Беларусь. Описывается процедура создания ПВТ, этапы, стратегия развития, а также направления деятельности ПВТ, также рассматриваются приоритеты и проблемы развития высоких технологий в Республике Беларусь.

Анализируются итоги развития ПВТ за пять лет, главным из которых является вывод о том, что ПВТ стал лидером в белорусской ИТ-индустрии. История развития подобных проектов показывает, что очень часто технопарки превращались в обычный девелоперский проект. В пособии дается ответ, как белорусскому ПВТ удалось этого избежать. Основное отличие ПВТ Беларуси заключается в том, что в нем действует экстерриториальный принцип регистрации компаний-резидентов. Это означает, что правовой режим ПВТ

действителен на всей территории Республики Беларусь. Итоги ПВТ подводятся по ряду показателей: объем экспорта в общем объеме производства, объем производства компьютерных программ и ИТ-услуг, объем внедрения компаниями-резидентами Парка разработанного программного обеспечения на белорусских промышленных предприятиях, в банковском секторе, государственных и иных организациях республики, заказчики ПВТ, структура экспорта, общая численность работников компаний, количество новых рабочих мест, виды инвестиций, привлеченных в сферу новых и высоких технологий, добавленную стоимость на одного работника, средняя заработная плата, темпы роста и др. По всем показателям ПВТ имеет значительное превосходство по сравнению с традиционными отраслями промышленности.

Анализируются конкурентные преимущества ПВТ на отечественном и зарубежных рынках, описывается менеджмент администрации парка через организацию проектов в сфере ИТ-образования, а также проектов для развития и совершенствования.

В работе рассматривается проблема показателей и критериев инновационности, которая представлена на разных уровнях ее решения: целей организации, стратегии, политики, ценностей; финансовых критериев; научно-технических критериев; производственных критериев; внешних и экологических критериев. Весьма распространенным способом оценки уровня инновационного развития является построение интегрального индекса. Другой интегральный показатель, определяющий национальный уровень конкурентоспособности (Global Competitiveness Index – GCI), был разработан экспертами Мирового экономического форума.

Здесь же анализируется методология научно-технологической экспертизы инновационных проектов резидентов Парка высоких технологий Республики Беларусь. Показано, что критерии высокотехнологичности являются одной из важнейших теоретических и практических проблем, ибо от ее решения зависит судьба многих ИТ-компаний в плане возможности стать резидентами ПВТ. Администрация ПВТ рассматривает решение этой проблемы в качестве приоритетной и разработала определенную технологию научно-технической экспертизы бизнес-проектов, в которой критерии и уровни развития высоких технологий являются основным критериальным средством селекции бизнес-партнеров. Задача экспертизы

состоит в том, чтобы, с одной стороны, поставить барьер на пути проникновения в ПВТ фирм, осуществляющих заурядную коммерческую деятельность. С другой стороны, необходимо оказывать всяческую поддержку фирмам и частным предпринимателям, развивающим действительно высокотехнологические проекты.

В пособии анализируются приоритеты модернизации для достижения качества инновационности через так называемые точки роста и прежде всего конкуренции за счет развития высокотехнологичного бизнеса, высококачественной языковой подготовки, профессиональный маркетинг, помощь резидентам в продвижении бизнеса, помощь в организации бизнеса (бизнес-инкубатор), а также модернизация экономической и кадровой политики. Рассматриваются возможности построения инфраструктуры для развития информационного общества.

Уделяется внимание проблеме модернизация финансовой политики через способы совершенствование финансовых инструментов, а также рассматриваются возможности венчурного финансирования для развития проектов «старт-ап». Специальному анализу подвергается вопрос о том, как повысить инновационную привлекательность страны.

Модернизация правовой и налоговой политики рассматривается через призму совершенствования правовой и налоговой базы, возможностей создания национальной облачной платформы, международные аспекты информационной безопасности, совершенствование законодательства в области интернет-технологий, а также защиту прав интеллектуальной собственности.

Принципы формирования теоретических и методологических стратегий инновационного развития, которые обозначены в работе, могут быть использованы для совершенствования концепции устойчивого инновационного развития Республики Беларусь. Поэтому практическая значимость работы заключается в том, что ее методология может быть востребована, на наш взгляд, для разработки концепций развития различных элементов инновационной инфраструктуры страны. А именно: межкультурной трансляции методологии проектирования социокультурной реальности ПВТ в сферу социального управления и инновационного менеджмента. Методологию научно-технической экспертизы инновационных проектов резидентов ПВТ можно использовать для структурирования инновационного пространства реального сектора экономики с целью создания ин-

новационной инфраструктуры. Другими словами, методология инновационного развития как синергетическая по своей природе коррелирует с разработками концепции развития ПВТ Беларуси не просто как инновационной среды, а как алгоритма проектирования социокультурного инновационного пространства. В работе делается акцент на то, что стратегия модернизации должна учитывать множество факторов, куда кроме научно-технологических входят финансовые, кадровые, образовательные, правовые, налоговые и др.

Опыт продвинутых стран с успешной экономикой показывает, что модернизация реального сектора экономики может быть успешной лишь при тотальной модернизации – не только технологической, но и социально-культурной, использующей синергию технологических и социальных преобразований. Из работы со всей очевидностью вытекает бесперспективность чисто технологической модернизации, оставляющей вне реструктуризации существующие социально-политические, организационно-экономические, научно-образовательные и культурно-медийные структуры.

Таким образом, современные наука и экономика в отличие от классической деятельности, имевшей дело с локальными отраслевыми задачами и принципами, обеспечивают (естественно, разными способами) организацию и функционирование сложных системных объектов. Системная методология в научно-производственной деятельности задает более широкую социокультурную реальность, которая увеличивает контекст объяснения динамики науки и инновационного развития. Информатизация общества представляет собой основную детерминанту инновационного развития, а также одновременно является одним из факторов процессов глобализации, включая мировые экономические кризисы. Человечеству еще предстоит научиться управлять данными процессами, что совершенно не возможно без такого культурного достояния человечества, как наука.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**  
**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ СОВЕТА МИНИСТРОВ**  
**РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

19 апреля 2010 г. № 585

**ПЕРЕЧЕНЬ**

приоритетных направлений научных исследований Республики Беларусь на 2011–2015 годы

1. Энергообеспечение, энергосбережение, энергоэффективность, энергоэффективные технологии:

1.1) энергетическая безопасность, надежность энергоснабжения, прогнозирование развития производства и потребления энергии;

1.2) безопасность атомной энергетики на всех стадиях топливного цикла, обращение с радиоактивными отходами;

1.3) ядерно- и электрофизические методы и технологии в научных исследованиях, промышленности, здравоохранении и сельском хозяйстве;

1.4) теплофизика, физика и техника горения, гидро- и газодинамика, тепло- и массоперенос в сложных системах, средах и веществах;

1.5) использование возобновляемых источников энергии, вторичных энергоресурсов и местных видов топлива;

1.6) энергосбережение, энергоэффективные технологии.

2. Супрамолекулярная химия, химический синтез новых веществ и материалов с заданной структурой, функциональными и физико-химическими свойствами. Новые химические продукты и технологии:

2.1) направленный синтез новых функциональных химических соединений и исследование зависимостей «структура–свойства», супрамолекулярные, гибридные и молекулярно-организованные вещества и материалы на их основе, процессы полимеризации, структура и физико-химические свойства синтетических и природных полимеров;

2.2) биологически активные синтетические и природные соединения, биополимеры, биорегуляторы, аминокислоты и их производные, наноструктурированные белки, нуклеиновые кислоты и их компоненты;

2.3) физико-химические явления и процессы на межфазных поверхностях, коллоидно-химические основы получения, превращения и применения дисперсных систем, поверхностно-активных веществ, физико-химическая механика материалов;

2.4) физико-химические основы технологий обогащения силикатной и фосфатных руд и их переработки на минеральные удобрения, новые формы калийных, фосфорных и комплексных удобрений, обогащенных микроэлементами, с улучшенными физико-механическими и агрохимическими свойствами;

2.5) комплексная переработка хлоридов калия и натрия для производства гидроксидов, фосфатов и карбонатов калия и натрия и органических хлорпроизводных;

2.6) новые и усовершенствованные материалы и технологии водоподготовки и очистки питьевых, технических и сточных вод, газовых сред;

2.7) новые лекарственные средства и биокорректоры различных заболеваний, фармацевтические субстанции, современные диагностические тест-системы, технологии их производства, оценки качества и безопасности;

2.8) новое поколение действенных и экологически безопасных средств защиты растений;

2.9) модифицированные химические продукты для нужд различных отраслей народного хозяйства.

3. Физико-химические основы биологии. Биотехнологии, биологическая энергетика и биотопливо:

3.1) биохимия, биофизика и физиология растительной, животной и микробной клетки, ее надмолекулярных структур, биологических макромолекул и низкомолекулярных биорегуляторов, в том числе ферментов и гормонов;

3.2) биология стволовых клеток, механизмы их дифференцировки в специализированные клетки;

3.3) генетика и геномика растений, животных, микроорганизмов и человека, включая вопросы сохранения генетических ресурсов;

3.4) биобезопасность трансгенных растений, микроорганизмов и их компонентов для здоровья человека, животных и окружающей среды;

3.5) биоинформатика, нанобиология;

3.6) идентификация и картирование генов; паспортизация, маркирование, идентификация, селекция и создание сельскохозяйственных растений, животных и микроорганизмов с помощью ДНК-технологий; ДНК-технологии и генно-инженерные методы в диагностике и лечении заболеваний человека и сельскохозяйственных животных;

3.7) микробные технологии и препараты для пищевой и легкой промышленности, сельского, лесного хозяйства, медицины и охраны окружающей среды;

3.8) искусственная микоризация растений и почв, введение в промышленную культуру новых видов и штаммов высших грибов – продуцентов плодовых тел пищевого и медико-биологического назначения;

3.9) технологии производства биотоплива из биомассы энергointенсивных растительных культур, отходов промышленного и сельскохозяйственного производств;

3.10) биостойкость природных и промышленных материалов;

3.11) метаболомика живых систем, идентификация метаболитических маркеров заболеваний растений, человека и животных, метаболитическая инженерия.

4. Лечебные, диагностические, профилактические и реабилитационные технологии, клеточные и молекулярно-биологические технологии в медицине, аппараты и приборы медицинского назначения:

4.1) самоорганизация живых систем, закономерности течения патологических процессов, коррекция жизненно важных функций;

4.2) новые технологии профилактики, диагностики, лечения и реабилитации сердечно-сосудистых, онкологических и других социально значимых заболеваний;

4.3) новые репродуктивные технологии, здоровье беременной женщины и плода, матери и ребенка;

4.4) новые перспективные лекарственные средства, включая иммунобиологические, клеточные и молекулярно-биологические технологии, технологии культивирования и трансплантации клеток и тканей;

4.5) новые устройства для диагностики и лечения заболеваний человека, включая разработанные с использованием молекулярно-генетических технологий и применением физических факторов.



5. Информационно-коммуникационные, авиационные и космические технологии и аппаратура:

5.1) методы математического и компьютерного моделирования, компьютерные технологии и интеллектуальные системы поддержки принятия решений;

5.2) системные решения, архитектура, методологическое и аппаратно-программное обеспечение высокопроизводительных параллельных и распределенных информационно-коммуникационных процессов, сетей и систем, их информационная безопасность;

5.3) информационные ресурсы и сервисы, в том числе электронные библиотеки, интерактивные электронные услуги, системы электронной торговли, информационно-аналитические и справочные системы, программно-аппаратные средства телемедицины и дистанционного обучения;

5.4) математические и интеллектуальные методы, информационные технологии и системы распознавания и обработки образов, сигналов, речи и мультимедийной информации;

5.5) методы, средства и технологии обеспечения информационной безопасности при обработке, хранении и передаче данных с использованием криптографии, квантово-криптографические системы;

5.6) средства контроля параметров систем и средств связи и телекоммуникации;

5.7) автоматизированные системы и технологии радиочастотной идентификации (RFID);

5.8) технологии обеспечения высокоточной навигационной информации;

5.9) физика космических связей, проблемы влияния космических факторов на окружающую среду и техногенную безопасность на Земле;

5.10) методы, средства и технологии обработки данных дистанционного зондирования Земли в целях решения прикладных задач, в том числе анализа и синтеза космических изображений, контроля природопользования и экологической безопасности, методы защиты космической информации;

5.11) методы, средства и технологии обеспечения высоких тактико-технических характеристик перспективных образцов бортовой аппаратуры авиационной и ракетно-космической техники, конст-

рукций авиационных и космических аппаратов, систем управления и приема-передачи авиационной и космической информации;

5.12) аппаратно-программное обеспечение измерительно-управляющих систем, приборов и датчиков, цифровая обработка сигналов, средства автоматизации промышленных предприятий, транспорта и испытательных центров.

6. Лазерные, оптические, оптико-, опто-, микро- и радиоэлектронные технологии и системы:

6.1) фундаментальные проблемы взаимодействия излучения с неорганическими и органическими веществами в разных фазах, в том числе с биологическими тканями, клеточными структурами и организмами;

6.2) новые оптические, волоконно-оптические и нелинейно-оптические компоненты, материалы и покрытия, новые материалы для приборов функциональной микро-, опто-, нано- и СВЧ-электроники;

6.3) бесконтактные, дистанционные и неинвазивные методы лазерной, оптической и лазерно-плазменной диагностики, в том числе оптические методы сверхвысокого спектрального и временного разрешения;

6.4) новые типы лазеров в широком спектральном, временном и мощностном диапазонах, в том числе твердотельные и волоконно-оптические лазеры, лазеры на свободных электронах;

6.5) физические основы и разработка лазерных, оптико-электронных технологий и приборов, в том числе приборов ночного видения;

6.6) использование лазерного излучения в медицине, ветеринарии, семеноводстве, обработке материалов, природопользовании и военном деле;

6.7) научные основы создания и функционирования оптико-электронных микросистем, устройств молекулярной электроники и кремниевой фотоники, электронных и оптических систем обработки информации на спиновых эффектах; нанотехнологии, наноструктуры и наноматериалы в электронике, оптике, оптоэлектронике;

6.8) физические процессы в эпитаксиальных многослойных структурах, тонких полупроводниковых и диэлектрических пленках, на границах раздела между слоями и технологии создания таких структур;

6.9) принципы схемотехнического построения и технологии создания интегральных, в том числе трехмерных, микросхем, уст-

ройств функциональной и СВЧ-электроники, опто- и микроэлектромеханических систем, светодиодных и фоточувствительных приборов, высокоэффективных солнечных элементов;

6.10) оптико-электронные методы и средства измерений физических величин, контроля технологии и параметров производства полупроводниковых приборов и интегральных схем, размерного контроля;

6.11) новые принципы построения систем широкополосного доступа, микроволновых распределительных систем, систем радиоволнового мониторинга и обнаружения.

7. Машиностроение. Системы и комплексы сельскохозяйственных машин. Контроль и диагностика в машиностроении:

7.1) механика, надежность, безопасность и экологичность машин, трение и износ в машинах, методы расчета, моделирования, проектирования, конструирования и испытаний машин, агрегатов и узлов;

7.2) процессы функционирования машин и механизмов, механических, гидравлических, газовых и биомеханических систем, электронные системы управления узлами и агрегатами мобильных машин;

7.3) теория, методы расчета и проектирования механических, гидравлических, электрических и комбинированных трансмиссионных систем;

7.4) мобильные машины, системы машин и технические средства сельскохозяйственного назначения;

7.5) методы и средства неразрушающего контроля, технической диагностики, мониторинга и испытаний в процессах производства и эксплуатации машин;

7.6) оборудование для производства сверхбольших интегральных схем (СБИС) нового технологического уровня и микромеханических систем, методы и средства контроля технологии и параметров полупроводниковых приборов и интегральных схем;

7.7) теория, модели и методы автотранспортной логистики.

8. Новые материалы для промышленности, медицины и строительства, наукоемкие технологии их производства. Металлургические и литейные процессы:

8.1) структура и физические свойства конденсированных сред, новые магнитные, сегнетоэлектрические, полупроводниковые, сверхпроводящие, радиационно стойкие и сверхтвердые материалы и композиты, фотонные и нелинейно-оптические кристаллы;

8.2) поверхностные явления, процессы контактного взаимодействия, трения и смазки материалов, новые композиционные полимерные и металлополимерные материалы, модифицированные полимеры, эластомерные композиты, многокомпонентные аддитивы для современных и перспективных полимерных материалов, клеи и расплавы;

8.3) теории прочности, пластичности, формообразования и разрушения материалов, металлургические процессы черных и цветных металлов, сплавов на их основе, технологии производства литейных сплавов с использованием вторичных ресурсов на основе черных и цветных металлов;

8.4) новые композиционные материалы на основе металлов, керамики и углерода, нано- и микроструктурированные материалы и способы их синтеза, нанотехнологии, моделирование и создание адаптивных материалов;

8.5) новые металлические, керамические и композиционные порошки и способы их получения, порошковые функциональные материалы с управляемыми свойствами;

8.6) высокоэнергетические процессы в технологической среде и на границе раздела фаз при формообразовании, упрочнении, обработке и испытании материалов, формировании покрытий;

8.7) композиционные и гибридные биоактивные, биоинертные и биосовместимые материалы;

8.8) новые неорганические и композиционные материалы для дорожного, промышленного и жилищного строительства, методы и средства измерений свойств строительных материалов;

8.9) физическое и математическое моделирование, контроль и диагностика сварочных процессов, деформаций и напряжений в сварной конструкции;

8.10) неразрушающий контроль материалов и конструкций.

9. Производство, хранение и переработка сельскохозяйственной продукции:

9.1) теория и методология эффективного функционирования агропромышленного комплекса;

9.2) воспроизводство, рациональное использование и защита почвенных ресурсов и сельскохозяйственных земель;

9.3) теория и методология совершенствования селекционных процессов с использованием новейших биотехнологий и механизмов генной инженерии в растениеводстве и животноводстве;

9.4) технологии и методы получения высокоурожайных и устойчивых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с учетом целевых задач и зональных особенностей;

9.5) технологии и методы совершенствования породного состава, содержания, кормления, воспроизводства, ветеринарной защиты и целевого использования сельскохозяйственных животных;

9.6) теория и методология инновационных решений, технологии и методы переработки сельскохозяйственной продукции, налаживания безотходного эффективного производства и получения высококачественного продовольствия, в том числе продуктов питания для детей;

9.7) теория и методология инновационных систем и комплексов сельскохозяйственных машин для организации высокомеханизированных и автоматизированных производственных процессов в растениеводстве, животноводстве и пищевой промышленности.

10. Экология, природные ресурсы, ресурсосбережение, рациональное природопользование и защита от чрезвычайных ситуаций:

10.1) теория и методология комплексного изучения и эффективного освоения недр, геолого-генетическое моделирование, экологическая геология;

10.2) физико-химические и биологические эколого-безопасные технологии переработки твердых горючих ископаемых, переработки и утилизации органических и неорганических отходов;

10.3) сценарии изменения климата и модели адаптации отраслей экономики к экстремальным изменениям климата;

10.4) геоэкологическая оценка состояния и управления качеством окружающей среды, сохранение и рациональное использование природно-ресурсного потенциала водных и наземных экосистем;

10.5) динамика биологического и генетического разнообразия аборигенной и интродуцированной флоры и фауны;

10.6) проблемы миграции и накопления загрязняющих веществ в ландшафтах и трофических цепях;

10.7) воспроизводство лесов на генетико-селекционной основе, методы, средства и технологии лесовыращивания, охраны и защиты лесов, многоцелевого лесопользования;

10.8) технологии и средства восстановления и использования нарушенных природных экосистем;

10.9) инновационные технологии использования и воспроизводства популяций ресурсных видов животных и растений, ДНК-тех-

нологии оценки состояния генофонда природных популяций растений и животных;

10.10) методы, технологии мониторинга и информационно-аналитические системы прогнозирования состояния природной среды в результате хозяйственной деятельности и чрезвычайных ситуаций, дистанционное зондирование поверхности Земли в целях организации и контроля природопользования и экологической безопасности;

10.11) инновационные средства и технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, методы и приборы для испытаний изделий и материалов на соответствие требованиям безопасности.

11. Социально-экономическое и духовно-культурное развитие Республики Беларусь:

11.1) теоретические основы повышения эффективности национальной инновационной системы, антикризисные и посткризисные механизмы обеспечения устойчивого развития национальной экономики;

11.2) стратегия обеспечения суверенитета Республики Беларусь в системе экономических отношений с мировым сообществом;

11.3) социально-экономические, политические и социокультурные процессы в белорусском обществе, прогноз и моделирование общественной динамики;

11.4) теоретические и прикладные основы эффективного функционирования национальной правовой системы в контексте приоритетов социально-экономического развития Республики Беларусь;

11.5) философский анализ проблем человека, социально-экономического, политического и духовно-культурного развития белорусского общества;

11.6) белорусская нация, процессы ее генезиса, развития и укрепления белорусской государственности, национальная, социокультурная, конфессиональная идентичность в контексте современных интеграционных процессов;

11.7) всеобщая история нового и новейшего времени в контексте межгосударственных отношений Республики Беларусь;

11.8) комплексное изучение проблем искусства, этнических процессов и народного творчества современного белорусского общества;

11.9) историческое развитие белорусского языка, его современное состояние, функционирование и связи с другими языками мира;

11.10) белорусская литература и литературоведение в контексте духовно-морального развития общества и всемирного художественного процесса;

11.11) теоретико-методологические основы и научно-методическое обеспечение образовательного процесса в условиях инновационного развития национальной системы образования Республики Беларусь;

11.12) механизмы эффективной миграционной политики, рационализация трудовой занятости различных социальных групп населения, мониторинг развития кадрового потенциала белорусской науки;

11.13) археологическое обследование территории Республики Беларусь.

12. Междисциплинарные исследования. Перспективные зарождающиеся технологии:

12.1) физические и математические методы и их применение для решения актуальных проблем естествознания, техники, новых технологий, экономики и социальных наук;

12.2) физика фундаментальных взаимодействий, высоких энергий и экстремальных состояний вещества, плазма и ее применение, плазменно-пучковые технологии;

12.3) квантовые технологии на атомно-молекулярном, субатомном и фотонном уровнях;

12.4) нанотехнологии для медицинских и биологических приложений;

12.5) технологии, ориентированные на решение проблем, вызванных изменением климата;

12.6) когнитивные технологии, изучение проблем сознания и функционирования человеческого мозга.

13. Научное обеспечение укрепления обороноспособности и повышения уровня национальной безопасности Республики Беларусь.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**Области применения ПО:** автомобилестроение; банковский сектор; вендинг-бизнес; государственное управление; защита от несанкционированного доступа; здравоохранение; игры и развлечения; издательское дело; информационные технологии; кадровые ресурсы; логистика; машино- и приборостроительные предприятия; наука и технологии; нефтегазодобыча и переработка; образование; перевозки; потребительские товары; продукты питания; производство, бытовые и потребительские товары; промышленность; розничная торговля; СМИ; спорт и туризм; страхование; строительство и недвижимость; телекоммуникации; транспорт; услуги; финансы; энергетика.

**Виды ПО:** антивирусное ПО; архиваторы; бизнес-приложения; биржевое и торговое ПО; бухгалтерское ПО; геоинформационные системы; интернет браузеры; интернет-пейджеры (мгновенный обмен сообщениями); интернет-портал; информационно-справочное обеспечение; компиляторы и декомпиляторы; компьютерная обработка производственного (САМ) ПО; компьютерные игры; компьютерные игры, развлекательное и образовательное ПО; компьютерные тренажеры; консалтинг; контент-менеджеры; материально-техническое снабжение; медицинское ПО; мобильный интернет-сервис; модемное ПО; настольные издательские системы; объектно-ориентированные средства разработки; операционные системы; операционные системы и вспомогательные программы; планирование материальных ресурсов и поставок; планирование ресурсов предприятия (ERP); ПО анализа информации; ПО анализа ограничений и архитектуры системы; ПО веб-обслуживания; ПО взаимосвязи платформ; ПО восстановления и поиска информации; ПО для вендинг-бизнеса; ПО для оптического распознавания текста или сканирования; ПО для организации работы офиса; ПО для работы с изображениями; ПО для рабочих станций; ПО для разработки веб-страниц; ПО для разработки веб-платформ; ПО для разработки графических интерфейсов пользователя; ПО для резервного копирования; ПО для создания интерфейсов пользователя и запросов в СУБД; ПО для составления отчетов в СУБД; ПО для управления шлюзами; ПО записи и обработки видео; ПО записи и обработки звука; ПО интерактивного голосового общения; ПО коммутаторов и маршрутизаторов; ПО конструирования моделей/шаблонов; ПО мобильно-



го обмена сообщениями; ПО мобильного оператора; ПО обеспечения безопасности и защиты; ПО обмена информацией; ПО образовательной направленности; ПО обучения иностранному языку; ПО определения местоположения; ПО платёжных систем; ПО поддержки операционных систем; ПО преобразования данных; ПО проведения телеконференций; ПО развлекательной направленности; ПО распознавания лиц; ПО распознавания речи; ПО семейной направленности; ПО сервера транзакций; ПО сетевого администрирования; ПО сетевого мониторинга; ПО сетевого проведения конференций; ПО систем видеонаблюдения; ПО создания и считывания штрихового кода и создания этикеток; ПО создания компьютерных презентаций; ПО управление метаданными; ПО управления виртуальными сетями; ПО управления конфигурацией; ПО управления лицензиями; ПО управления проектами; ПО факсимильной связи; ПО финансового анализа; ПО эмулятора терминала сетевой связи; почтовые программы; программы для обеспечения безопасности транзакций и антивирусное ПО; программы для обслуживания дисковых и файловых систем; программы резервного копирования; проектирование пользовательских интерфейсов; производственное ПО; разработка программных средств; сервисное интернет-ПО; серверное ПО аутентификации; серверные приложения; сетевое обеспечение безопасности; сетевое ПО; сетевое системное ПО; системы документооборота; системы управления данными и запросами системы проектирования (CAD); системы управления контентом; системы управления оптическими сетями; социальная сеть; средства криптографической защиты; средства разработки; СУБД; текстовые редакторы; тестирующее ПО; технологическое ПО; управление запасами; управление персоналом (HRM); управление бизнес-процессами; управление взаимоотношениями с клиентами (CRM); управляющее индустриальное ПО; услуги; финансовое ПО; экспертные системы.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Образовательные проекты в целом можно разделить на следующие группы:

1) взаимодействие ПВТ с общеобразовательными, средними специальными, профессионально-техническими и высшими учебными заведениями – профориентационные мероприятия (например, экскурсии по офисам резидентов, презентации в администрации ПВТ, День знаний (1 сентября), конкурсы детского творчества (рисунков, поделок) и др.);

2) ПВТ-технические вузы – участие профессорско-преподавательского состава технических вузов Беларуси в тренингах на базе совместного Белорусско-Индийского учебного центра в области ИКТ;

3) ПВТ – Индия (открытие совместного учебного центра, обучение наших преподавателей в CDAC);

4) спонсорская поддержка резидентами Парка церемоний награждения победителей олимпиад в Беларуси;

5) открытие учебных лабораторий и центров резидентами Парка на базе технических вузов, создание своих научно-производственных центров.

### *Образовательные проекты ПВТ*

2009 год

Открытие совместного учебно-научно-инновационного комплекса «ЭПАМ Системз» и БГУИР, 09.04.2009 года.

Открытие центра информационных технологий в Орше, 8.12.2009 года.

2010 год

Открытый чемпионат Беларуси среди системных администраторов Admin Challenge 2010, 27.03.2010 года.

Конкурс детского изобразительного искусства «Парк высоких технологий глазами детей» для школьников г. Витебска и Витебской области, 24.03.2010 года.

XXIII Республиканская олимпиада школьников по информатике, спонсорская поддержка церемонии награждения резидентами ПВТ, 03.04.2010 года.

Городской конкурс «Компьютерный вернисаж 2010», 10.04.2010 года.

День открытых дверей Парка высоких технологий, 22.04.2010 года.

Конкурс «Парк высоких технологий глазами детей» в Новополоцке, 22.04.2010 года.

Олимпиада по информатике и веб-программированию для школьников, 28.05.2010 года.

Полугодовое обучение преподавателей Беларуси в Республике Индия. Восемь белорусских ИТ-специалистов успешно завершили специальную подготовку в ИТ-сфере на базе специализированного образовательного центра CDAC (The Centre for Development of Advanced Computing) в индийском городе Пуна. 10.08.2010 года в ПВТ прошла встреча с ними.

День знаний информационных технологий в ПВТ, 01.09.2010 года.

Открытие дигитального центра «ИТ-академия НОТА» в Новополоцке, 04.09.2010 года.

Парк открывает первый в Беларуси бизнес-инкубатор в сфере ИТ, 29.11.2010 года.

## 2011 год

Уникальный образовательный проект для преподавателей технических вузов и средних школ – «цифровые аборигены», 21.01.2011 года.

Визит учащихся 8–10 классов (НДОЦ «Зубренок») в ПВТ, 28.01.2011 года.

Открытие инкубатора по разработке игр для мобильных платформ, 16.02.2011 года.

Проект «Кофе с инвестором» компании-резидента Парка «Системные технологии» по поддержке наиболее смелых студенческих проектов, 02.03.2011 года.

XXIV Республиканская олимпиада по информатике учащихся общеобразовательных учреждений, учреждений, обеспечивающих получение профессионально-технического и среднего специального образования, в Витебске, 28.03.2011 года.

Первая совместная научно-учебная компьютерная лаборатория компании «ЭПАМ Системз» и Брестского государственного университета им. А. С. Пушкина, 31.03.2011 года.

Новая образовательная программа для профессорско-преподавательского состава профильных кафедр высших учебных заведений страны, серия тренингов на базе совместного Белорусско-Индийского учебного центра в области ИКТ, 07.04.2011 года.

Первый Академический центр компетенций технологий IBM открыт в Минске 21.04.2011 года.

Центр разработки программного обеспечения для издательских платформ в Гродно, 25.04.2011 года.

Визит школьников из Минска, Новополоцка и Барановичей в ПВТ, 25.04.2011 года.

Первый профессиональный конкурс «Золотой байт», 27.04.2011 года.

Визит студентов БГУИР в ПВТ, 10.05.2011 года.

Открытие первой в Беларуси учебно-научной лаборатории по подготовке системных инженеров в Минске, 12.05.2011 года.

Первая Региональная олимпиада среди школьников и студентов по криптографии и защите информации Junior.Crypt.Grodno.2011 в Гродно, 14.05.2011 года.

Открытый чемпионат Беларуси среди системных администраторов Admin Challenge 2011, 03.06.2011 года.

День знаний в Парке высоких технологий с участием 500 школьников из Минска, Бреста, Витебска, Гродно и Гомеля, 01.09.2011 года.

Торжественное открытие экспериментальной площадки по внедрению новой образовательной среды «1 ученик – 1 компьютер» в Новополоцкой государственной гимназии, 01.09.2011 года.

Визит студентов БГУ в ПВТ, 21.09.2011 года.

Открыт новый учебный сезон в ПВТ на базе созданного Белорусско-Индийского учебного центра в области ИКТ, 30.09.2011 года.

Первый республиканский молодежный конкурс проектов в области информационных технологий IT-JUMP 2011, 17.11.2011 года (награждены победители).

2012 год

12 января 2012 года – торжественная церемония открытия Белорусско-Индийского учебного центра в области ИКТ, созданного на базе Парка высоких технологий.

26.03.2012 года – награждение победителей юбилейной XXV Республиканской олимпиады по информатике для учащихся учреждений общего среднего, профессионально-технического и среднего специального образования, состоявшаяся 24 марта 2011 года в г. Могилеве.

21–22 апреля – Республиканская олимпиада по криптографии и защите информации Junior.Crypt.Grodno.2012 для студентов вузов и учащихся общеобразовательных и средних специальных учебных заведений. ПВТ – в числе организаторов.

Учебное издание

**СТАРЖИНСКИЙ** Валерий Павлович  
**ЦЕПКАЛО** Валерий Вильямович

**ДИНАМИКА НАУКИ  
И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ**

Пособие  
для магистрантов и аспирантов

Редактор Т. Н. Микулик  
Компьютерная верстка Н. А. Школьниковой

Подписано в печать 10.10.2012. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 22,73+0,70 вкл. Уч.-изд. л. 17,77+0,54 вкл. Тираж 200. Заказ 1390.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет. ЛИ № 02330/0494349 от 16.03.2009. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.