

## **МОДЕЛЬ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ: СТРУКТУРА, ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ**

**Б. В. СОРВИРОВ**

*Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», Республика Беларусь*

### **Введение**

Проблемы организации управления инновационной деятельностью в рамках предприятия или крупной промышленной корпорации в значительной степени связаны с наличием в государстве упорядоченного рынка инновационных продуктов. Установленный государством порядок регулирования отношений в сфере инновационной деятельности, финансируемой из госбюджета, а также налоговых льгот в сфере инвестиций, таможенных отношений существенно влияют на организацию и стимулирование разработок инновационных продуктов в корпорациях. Акционеры всегда будут заинтересованы в эффективной организации инновационной деятельности их предприятия, поскольку она обеспечивает более высокую устойчивость бизнеса и укрепляет его стратегическую безопасность, следовательно, активно стимулируют рост стоимости акций этого предприятия. Однако провозглашение инновационной стратегии развития национальной экономики не обеспечено конкретной концепцией организации всей инновационной системы в масштабе страны.

Сегодня в республике имеется мощный научно-технический потенциал, созданный еще в советское время, сеть научных организаций, вузов и предприятий во всех областях республики, которые способствуют развитию инновационной деятельности в Беларуси. Эти сложившиеся структуры должны формировать инновационную экономику страны с опорой на начальное звено инновационного процесса – на потребителей и производителей инновационной продукции.

В концепции формирования национальной инновационной системы (НИС) должны быть указаны следующие системные задачи:

- определение базовой модели;
- определение системы основных показателей в рамках НИС;
- установление базовых макроэкономических регуляторов объемов, качества и скорости коммерческой реализации инноваций в отечественном бизнесе;
- определение структуры основных участников НИС и их функции;
- определение системы стимулов основных участников НИС;
- установление единой терминологии, которая сегодня весьма неоднозначна, ее отсутствие в сфере инновационной деятельности на территории Республики Беларусь тормозит все разработки нормативных документов в этой области;
- подготовка проекта основного стандарта по управлению инновационной деятельностью (бизнесом) в Республике Беларусь.

Здесь перечислены только тактические задачи начального этапа формирования НИС. Далее на основе концепции следует формировать стандарт базовых определений элементов НИС. В базовом стандарте должны быть установлены все исходные определения, без которых формирование НИС невозможно. Эту работу по подготовке концепции формирования НИС и проекта такого стандарта целесообразно выполнять ограниченным кругом высококвалифицированных специалистов.

Альтернативных групп и альтернативных проектов по разработке концепции и стандарта может быть несколько. Дальнейшая программа действий инициаторов НИС должна сводиться к тому, чтобы решать задачи следующего уровня сложности:

- начать системно формировать мощную информационную сеть инфраструктуры инновационного рынка, без которой немыслима масштабная, комплексная и эффективная реализация всех лучших научно-технических разработок и изобретений в экономике;

- сформировать государственные механизмы стимулирования научно-технической и инновационной деятельности в Беларуси, включая налоговые, кредитные, таможенные, инвестиционные и другие механизмы;

- сформировать механизмы противодействия «утечке мозгов» и нарастающему массивному оттоку весьма ценных и перспективных идей из республики, начать выстраивать механизмы, обеспечивающие, по возможности, их приток в страну, ввиду ожидаемого роста экономической привлекательности для интеллектуалов из других стран.

Решение этих трех задач позволит уже через три-пять лет сделать экономику Беларуси высокоэффективной с наиболее высокими темпами прироста ВВП. Однако крайне важно, чтобы эти механизмы кардинально не пересматривались как отечественная бухгалтерская и налоговая политика. Из опыта западных стран известно, что их системы льгот по инноватике сильны своей стабильностью. Если придерживаться этой практики и в Беларуси, то тогда можно надеяться, что в итоге существенно повысится качество жизни ее граждан.

### **1. Алгоритм управления национальной инновационной системой**

Чтобы схема организации управления НИС была понятной, прозрачной и эффективной, необходимо минимизировать число используемых в ней элементов. Примеры ряда подобных систем, которые можно видеть, страдают именно своей громоздкостью и непрозрачностью. Используя общепринятую на уровне предприятия терминологию в сфере инновационной деятельности, достаточно сложно смоделировать компактную систему на уровне республики. Микроуровень и макроуровень весьма сильно отличаются не только в вопросах общей экономики, но и в вопросах инноватики. Используя терминологию, успешно применяемую в ряде зарубежных стран как более пригодную для макро моделирования сложных интеллектуальных технологий, представим модель комплексного управления инновационной деятельностью на национальном уровне (рис. 1).

Аббревиатурами ИП<sub>Н</sub> и ИП<sub>К</sub> обозначим инновационный продукт начальный и конечный. В изображенной на рис. 1 схеме используется обратная связь между инновационным процессом и тремя субъектами:

- поставляющих «интеллектуальное сырье», т. е. генерирующих начальные инновационные продукты (ИП<sub>Н</sub>) для последующего их использования в инновационной деятельности;

- потребляющих конечные продукты инновационной (ИП<sub>К</sub>) деятельности для развития на их основе собственного бизнеса;

- производящие ИП<sub>К</sub> для потребителей и содействующие этому производству, которые имеют общеизвестное понятие – инфраструктура инновационного рынка.

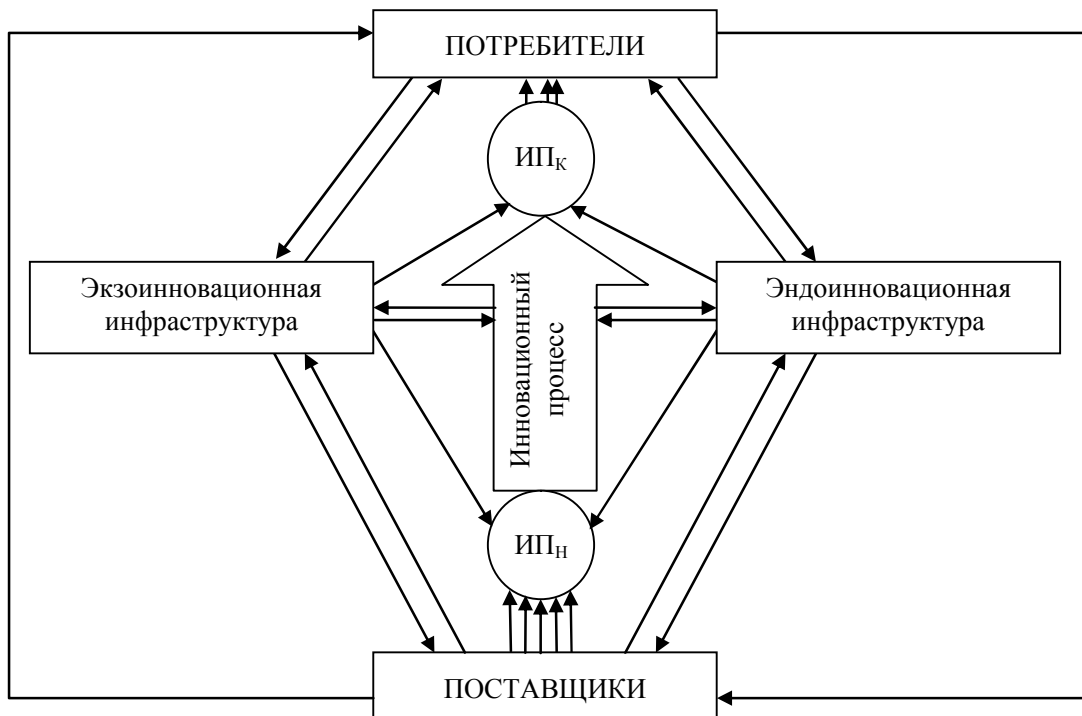


Рис. 1. Модель комплексного управления инновационной деятельностью на национальном уровне

Подобная модель универсальна, она применима практически на любом уровне территориальной автономии, т. е. на уровне республики, области (регионов) или крупных территориальных центров. Разница между ними будет только в содержательном наполнении и масштабе применения. При этом крайне важно то, что участники всех территориальных систем, становясь участниками национальной системы, не меняют язык общения. Терминология, все критерии измерения и принципы организации здесь едины, а стандарты и нормативные акты идентичны.

Такая унификация удобна еще и тем, что она не сдерживает развитие любого территориального участника НИС. Все они становятся независимыми от центра и в чем-то могут даже опережать развитие центра или соседних регионов, показывая пример лучшей организации, лучших результатов. Все области (регионы), районы и крупные территориальные центры будут сравнимыми друг с другом, а их показатели с учетом на 1 или 1000 жителей – сопоставимыми. Вся специфика регионов здесь будет выражаться в конкретных статистических данных. Для статистических органов, прослеживающих и публикующих статистические данные инновационного развития, это тоже очень важно.

В такой системе любое физическое или юридическое лицо по своему выбору может стать членом региональной, или городской, или национальной системы.

На каждом уровне системы НИС должны быть свои льготы для своих членов. При такой системе организации создание своих территориальных подсистем становится не важно. Их вовсе может не быть. Но польза от объединения всех реальных и потенциальных участников в единую НИС, дающую громадный выбор идей и специалистов самых разных специальностей, по нашему мнению, ни у кого не должна вызывать сомнений. Такое объединение давно назрело. Алгоритм функционирования НИС в соответствии с изображенной на рис. 1 моделью комплексного управления инновационной деятельностью в наиболее компактном виде описывается определенной последовательностью процедур:

– поставщики ИП<sub>н</sub> предлагают его на инновационном рынке исходя из требований, установленных соответствующими представителями инновационной инфраструктуры. Как правило, начальным инновационным продуктом (ИП<sub>н</sub>) являются не только отчеты о научно-

исследовательской или опытно-конструкторской работе, но и физические модели конкретных изобретений как результаты исследований и разработок, которые имеют реальные параметры, заявленные их владельцами. К ним прилагаются необходимые документы, подтверждающие состоятельность данного ИП<sub>Н</sub>;

– представители экзо- или эндоинновационной инфраструктуры проводят отбор наиболее приемлемых ИП<sub>Н</sub>. Сначала отбор производится из общего числа предлагаемых на конкурс ИП<sub>Н</sub> по формальным признакам. Затем проводится вторичный отбор по результатам демонстрационных испытаний. Вторично отобранные ИП<sub>Н</sub> направляются в «рост», в целях их «выращивания» и доведения до статуса ИП<sub>К</sub>, годного для продажи на рынке готового бизнес-продукта или готового головного образца изделия и технологии его производства. Для этого сначала подыскивают соответствующих инновационных менеджеров, которые подбирают себе команду исполнителей, готовят программу «выращивания» инновации, под каждую программу выделяется соответствующее финансирование, и после начала поступления денежных средств процесс «выращивания» начинается. Инновационный менеджер персонально отвечает за сроки и качество выполнения работ по программе, а также за реализацию финансовых средств;

– готовя ИП<sub>К</sub> к продаже на рынке готового ВТ-бизнеса, сначала его рекламируют и затем через аукцион или другие формы торговли продают будущему потребителю. Этот алгоритм в самом общем виде приблизительно одинаково можно реализовать через экзо- и эндоинновационную инфраструктуру. Однако когда речь идет о более глубокой детализации этого алгоритма, изображенного на рис. 1, то два этих типа инновационной инфраструктуры по процедурам отбора ИП<sub>Н</sub>, организации команды исполнителей, по процедуре организации финансирования и характеру реализации ИП<sub>К</sub> в бизнесе весьма сильно отличаются друг от друга.

Участники экзоинновационной инфраструктуры работают на рынке самостоятельно, свободно и по принципу самокупаемости. Отношения между ними формируются на договорной основе исходя из рыночных цен. Эти участники привлекают в основном частных и иногда государственных инвесторов. Потребность в конкретных участниках этой инфраструктуры меняется со временем в зависимости от качества их труда и умения работать с клиентом.

Участники эндоинновационной инфраструктуры находят и «выращивают» свои инновационные продукты внутри различных предприятий, корпораций, подотраслей и даже отраслей. Организация совершенствования техники и технологии осуществляется на плановой основе силами постоянно действующего подразделения. Его задача состоит в совершенствовании конкретного производственного аппарата (технологического комплекса установок, машин и оборудования), ориентированного на конкретные экономические показатели и потребительские свойства продукции. Здесь инновационная политика какого-то производителя продукции как структурного подразделения данного предприятия состоит в том, чтобы грамотно, компактно и необременительно с финансовой позиции организовать свою локальную, эффективную и постоянно действующую эндоинновационную инфраструктуру со своими инновационными менеджерами, персоналом, поставщиками, экспертами, инвесторами и службами обеспечения. Например, одна из функций управления технического развития ОАО «Гомсельмаш» – реализация собственной инновационной политики на своих же предприятиях. РУП «ПО БМЗ» имеет такую же свою эндоинновационную инфраструктуру. ОАО «Интеграл» также внутри себя имеет подразделение, выполняющее, в частности, и роль эндоинновационной инфраструктуры. В Министерстве промышленности Республики Беларусь давно сформировалась своя автономная эндоинновационная инфраструктура, куда могут приглашаться и специалисты со стороны.

Субъекты, участвующие в общем инновационном процессе НИС, должны быть четко идентифицированы и иметь свой определенный юридический статус, закреплённый стандартами и другими нормативными актами.

Рассмотрим примерное содержание экзоинновационной и эндоинновационной инфраструктур.

## 2. Элементы национальной инновационной системы

Элементами НИС являются инновационный процесс, имеющий собственную структуру, продукты, полупродукты и исходный сырьевой продукт, а также субъекты инновационной деятельности. Имеет смысл модель управления НИС, изображенную на рис. 1, представить более детально (рис. 2). С учетом обозначенных взаимосвязей представим основных субъектов, отображенных на модели идентификации инновационного процесса, его основных параметров и участников.

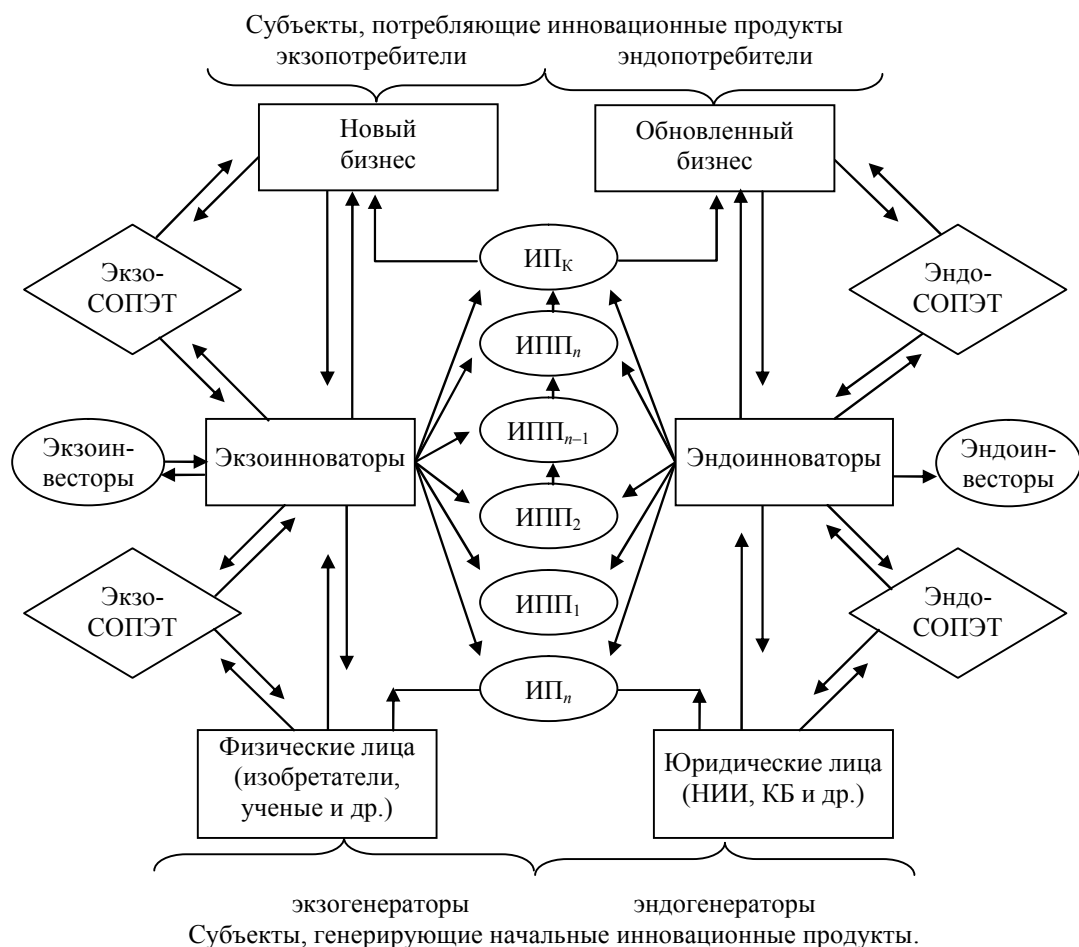


Рис. 2. Модель идентификации инновационного процесса, его основных параметров и участников: ИПН, ИПК – инновационный продукт начальный и конечный;  $ИПП_1 \dots ИПП_n$  – инновационные полупродукты по этапам НИОКР от 1 до  $n$ ; СОПЭТ – субъекты, обеспечивающие переработку, экспертизу и трансферт инновационных и интеллектуальных продуктов

### 2.1. Экзоинновационные структуры

К структурам этого типа относятся комплексы юридически самостоятельных организаций, которые на договорных условиях объединяются друг с другом для целей ведения инновационного бизнеса. Участниками такого комплекса могут быть самые разные организации, которые делятся на субъекты трех следующих категорий:

- экзоинноваторы;
- экзоинвесторы;

– экзоСОПЭТ – субъекты, обеспечивающие потребности организации первых двух категорий. Кратко представим каждую из трех категорий. Примерами таких структур могут быть технопарки, технополисы.

### ***Экзоинноваторы***

Экзоинноватором является юридически самостоятельная организация, основной задачей которой является ведение инновационного бизнеса в целях получения прибыли. Эта организация является производителем инноваций, готовых к коммерческой реализации среди предприятий, производящих продукцию или услуги. Такими инновациями являются новые технологии, изделия или услуги, приносящие их пользователю прибыль.

Продукцией экзоинноваторов могут также быть готовые объекты бизнеса, созданные на базе новых технологий. Так называемый бизнес «под ключ», в котором производится продукция или услуги гарантированного качества, за рубежом пользуется спросом как самостоятельный товар. Однако такой бизнес нуждается в активном развитии и продвижении на рынке. К экзоинноваторам могут относиться венчурные компании, инновационные инкубаторы, инновационные центры и другие производители инноваций.

### ***Экзоинвесторы***

К экзоинвесторам относятся инвестиционные организации, участвующие в инновационном бизнесе или как акционеры, имеющие свою долю в данном бизнесе, или как кредиторы по конкретному инновационному или инвестиционному проекту, или в роли иного инвестора. Экзоинвесторы, как правило, ориентированы на долю дохода от прибыли, которую получает экзоинноватор, реализующий на рынке или инновации, или готовый бизнес. Экзоинвесторы, прежде чем инвестировать средства в конкретный инновационный проект, обязательно проводят тщательное его изучение и организуют свою независимую от экзоинноваторов экспертизу, поскольку риск потери своих инвестиций здесь весьма велик.

### ***ЭкзоСОПЭТ***

ЭкзоСОПЭТ – это субъекты инновационного рынка, обеспечивающие переработку, экспертизу и трансферт инновационных и интеллектуальных ресурсов. К ним относятся научно-исследовательские организации, проводящие дополнительные исследования и экспертизу, оценочные, аудиторские и другие консалтинговые фирмы и компании.

Классификация участников экзоинновационных инфраструктур представлена в табл. 1. Чтобы эти экзоструктуры не конкурировали друг с другом, а были партнерами, необходимо распределить между ними права и обязанности в рамках единой НИС. Конкуренция должна быть внутри каждой группы, например, среди аудиторов, среди оценщиков, среди инновационных менеджеров, среди экспертов.

*Таблица 1*

**Общая классификация участников экзоинновационных инфраструктур**

Уровни экзоструктур	Состав экзоинновационной инфраструктуры		
	экзоинноваторы	экзоинвесторы	экзоСОПЭТ
Национальный			
Территориальный (территориальные центры)			
Региональный (областной)			
Корпоративный (межкорпоративный)			

## 2.2. Эндоинновационная инфраструктура

Роль эндоинновационной инфраструктуры сводится к тому, чтобы проводить политику своевременного и качественного обновления производственного аппарата внутри экономически и технологически обособленного предприятия, корпорации или более крупного объединения, например, подотрасли, отрасли или финансово-промышленной группы. Их содержание также представлено тремя типами взаимосвязанных друг с другом функционально значимых подразделений:

- эндоинноваторами;
- эндоинвесторами;
- эндоСОПЭТ.

Их участие и функциональные особенности должны быть представлены отдельно.

### *Эндоинноваторы*

Это специализированные группы профессионалов, собираемых под конкретные инновационные проекты, обеспечивающие «выращивание» инноваций до состояния их использования в действующем производстве. Самостоятельный эндоинноватор возглавляет инновационный менеджер, который в отличие от экзоинновационного менеджера хорошо знаком со спецификой отрасли и конкретного производства. Эндоинноваторы могут быть не только самостоятельными юридическими лицами, но и находиться в ранге временной творческой бригады, финансируемой руководством корпорации или отрасли по данной программе. Эндоинноваторы могут представлять временное подразделение, состоящее из специалистов данного предприятия, корпорации, отрасли. Все эндоинноваторы делятся на две группы: работающие временно по инновационным проектам и постоянно при организации временных подразделений.

### *Эндоинвестор*

В эндоинновационных структурах эндоинвесторами могут быть не только юридически самостоятельные лица, но и подразделения данного предприятия, где работают эндоинноваторы. Финансирование инновационного проекта может осуществляться в данном случае на плановой основе специализированным подразделением корпорации. Если инновационный проект или программа, реализуемые эндоинвестором, весьма значительные, то инвестором здесь может быть и внешняя независимая организация, такая как банк или инвестиционная компания, которые могут иметь свою долю акций во вновь создаваемом предприятии.

Финансово-промышленные группы создавались и создаются в целях оптимизации инвестиционной деятельности, направленной на технологическое развитие предприятий, входящих в данную группу. Все варианты эндоинвестирования следует отдельно классифицировать и нормативно описать в рамках НИС.

### *ЭндоСОПЭТ*

В эндоинновационных структурах в роли эндоСОПЭТ могут выступать отдельные независимые юридические лица (консалтинговые, оценочные, аудиторские и прочие фирмы), а также структурные подразделения данного предприятия или корпорации, или специально назначенные физические лица – специалисты, имеющие опыт и знания в данной области. К категории эндоСОПЭТ могут относиться самые разнообразные юридические лица, подразделения и специалисты, участие которых необходимо в данном проекте (табл. 2).

Таблица 2

### Общая классификация участников эндоинновационных инфраструктур

Уровни эндоинновационных инфраструктур	Состав эндоинновационной инфраструктуры		
	эндоинноваторы	эндоинвесторы	эндоСОПЭТ

Отраслевые			
Подотраслевые			
Корпоративные (ФПГ)			
Производственные			

Все эндоСОПЭТ так или иначе выполняют или роль поставщиков каких-то ресурсов, или роль экспертов по конкретным специальным заданиям, требующим высокой квалификации.

### **3. Торгово-промышленная палата Республики Беларусь и ее представительства в системе национальной инновационной системы**

В рыночных условиях формирование полноценной и эффективной НИС без сети региональных представительств торгово-промышленной палаты (ТПП) Республики Беларусь представляется малопродуктивным. Поэтому роль ТПП в формировании НИС следует рассмотреть отдельно.

ТПП РБ – уникальная общественная структура. По вертикали она охватывает все слои отечественного бизнеса – малого, среднего и крупного, а «по горизонтали» – все сферы предпринимательства: промышленность, торговлю (внутреннюю и внешнюю), сельское хозяйство, финансовую систему, услуги.

В систему ТПП РБ входят:

- территориальные торгово-промышленные палаты;
- объединения предпринимателей и коммерческие организации республиканского уровня;
- предприятия и фирмы, созданные с участием торгово-промышленных палат и образующие инфраструктуру обслуживания предпринимательства на региональном уровне;
- зарубежные представительства;
- смешанные палаты, образованные совместно с другими странами.

В работе ТПП РБ опирается на активную позицию своих внутренних структур, которые ориентированы на развитие законотворческой, выставочно-ярмарочной, оценочной, экспертной и других видов деятельности. Специалисты, работающие в структурных подразделениях ТПП, проводят сертификацию продукции и систем качества, оформляют сертификаты происхождения товаров, осуществляют юридическое консультирование, организуют обучение предпринимателей.

По результатам своей работы ТПП могут периодически направлять законодательным и исполнительным органам власти послания с предложениями по развитию экономики и предпринимательства. Консолидированная позиция объединений предпринимателей, входящих в ТПП РБ, влияет на создание более благоприятного правового, инвестиционного и экономического климата в республике. Таким образом, ТПП РБ, обладая широкой сетью региональных представительств, высоким отечественным и международным авторитетом, способна решать задачу системного и планомерного формирования национальной инновационной системы (НИС).

Банальную задачу объединения всех действующих юридических и физических лиц на инновационном рынке Беларуси могла бы решить любая общественная или коммерческая организация, например, через Интернет, собрав всех отечественных инно-вационщиков вместе. Но это не будет качественным решением проблемы, поскольку частные инициативные лица, начавшие работать на этом рынке, нередко тесно не связаны с теми, кто по долгу службы решает и должен решать эти проблемы на уровне республики и региона. Объединение участников этого рынка, по нашему мнению, должно начинаться снизу и изначально должно произойти на местном уровне. А на высшем – общереспубликанском уровне в данной системе должны быть только единый язык, единые правила игры и прозрачные потребности и возможности каждого региона, а также



отдельных организаций и специалистов. Система будет способствовать минимизации дублирования и формированию уникальности регионов, организаций и отдельных специалистов, будет способствовать минимизации конфликтов и оптимизации творчества.

Для каждого участника НИС, включая юридических и физических лиц, региональные представительства ТПП интересны прежде всего тем, что через них можно более точно и обстоятельно изучить пакет возможностей и потребностей каждого из регионов по отдельности и в целом по республике и достаточно быстро найти партнеров по бизнесу. Региональные ТПП, как правило, тесно контактируют и с элитой местного бизнеса, и с учеными и изобретателями, и с региональной властью, озабоченной нуждами развития своей региональной социально-экономической системы. Поэтому потенциальные возможности консолидировать инноваторов и координировать их совместные партнерские отношения у ТПП самые предпочтительные.

Чтобы экономика Беларуси развивалась более эффективно, желательно, чтобы и регионы специализировались на своей природно-ресурсной основе, дающей потенциальное экономическое преимущество. Задача региональных органов власти – не банально решать проблему занятости населения и строить предприятия, поддерживающие зарубежный бизнес, а содействовать развитию своего регионального бизнеса на своих природных ресурсах, возвращая своих специалистов и создавая свои научные школы. Для этого потребуется от региональных органов власти умение привлекать инвестиции из-за рубежа и из других регионов под задачи такого качества. А без активизации интеллектуалов, способных своими идеями возбудить инвесторов, без ученых и изобретателей, без СМИ и мощной сети региональных отделений НИС эту задачу не решить.

Мощная межрегиональная сеть, объединяющая всех участников НИС, при ее правильной реализации может способствовать решению следующих задач:

- существенно повысить востребованность узкоспециализированных организаций и уникальных высококвалифицированных специалистов, проживающих в разных регионах;
- существенно повысить востребованность изобретений и инноваций, имеющих прежде всего многоцелевое назначение;
- эффективнее развивать межрегиональную кооперацию и специализацию в сфере науки и предпринимательства;
- существенно ускорить развитие и обновление в республике высокотехнологичного и инновационного бизнеса.

Все вышеизложенное свидетельствует, что эффективная национальная инновационная система может быть создана только при участии в этом процессе торгово-промышленной палаты и других общественных объединений представителей бизнеса в Беларуси. Участие творческой интеллигенции в процессе создания эффективной НИС на всех уровнях национальной экономики может быть успешным, если изначально всем понятно, как в принципе выглядит модель этой самой системы в общем виде.

### **Литература**

1. Концепция комплексной модернизации Беларуси до 2030 г. (проект). – Режим доступа: <http://ekonomika.by/rss/razrobotana-kontseptsiya-kompleksnoy-modernizatsii-belarusi-do-2030-g-2>. – Дата доступа: 22.08.2011.
2. Национальная инновационная система Республики Беларусь (проект). – Режим доступа: <http://inova-tions.belta.by/ru/02-1.html>. – Дата доступа: 22.08.2011.
3. Сорвиров Б. В. Концептуальные проблемы функционирования национальной инновационной системы / Б. В. Сорвиров // Актуальные вопросы экономического развития: теория и практика в современных условиях : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – III Чтения, посвящ. памяти М. В. Научителя, Гомель, 27–28 окт. 2011 г. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2011. – С. 12–15.