

УДК 332.1:330:47

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ<sup>1</sup>.**

**В.В. Разуваев, асп. кафедры экономики и управления на предприятии**

Электронный адрес: [daocent@mail.ru](mailto:daocent@mail.ru)

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 29

Рассматриваются вопросы развития научно-технического потенциала территории. По результатам анализа была уточнена существующая система подходов к понятию научно-технического потенциала и на её основе предложено авторское определение.

*Ключевые слова:* научно-технический потенциал; территория; инновационная экономика; развитие; синергетика.

За многие годы изучения научно-технического потенциала (НТПт) территории в нашей стране удалось достичь определенных положительных результатов [3]. Так, на сегодняшний момент достаточно точно определен состав НТПт, но, несмотря на это, степень изученности его вопросов остается невысокой. При этом недостающие знания напрямую касаются вопросов повышения конкурентоспособности инновационной сферы нашей страны, анализ состояния которой позволяет говорить о нерешенности ряда существенных проблем, в число которых входят: неспособность в необходимых масштабах первой создавать уникальную и вос-

требованную продукцию, до сих пор сохраняющаяся серьезная проблема утечки мозгов и т.д. [4].

В связи с актуальностью данной темы необходимо провести анализ становления и развития НТПт, а на основе полученных результатов уточнить понятие НТПт территории.

Роль НТПт в экономике, находящейся в постоянном развитии и на данный момент перешедшей в третью инновационную стадию (см. рис.1), определяется его местом, занимаемым в качестве фактора развития инновационной модели.

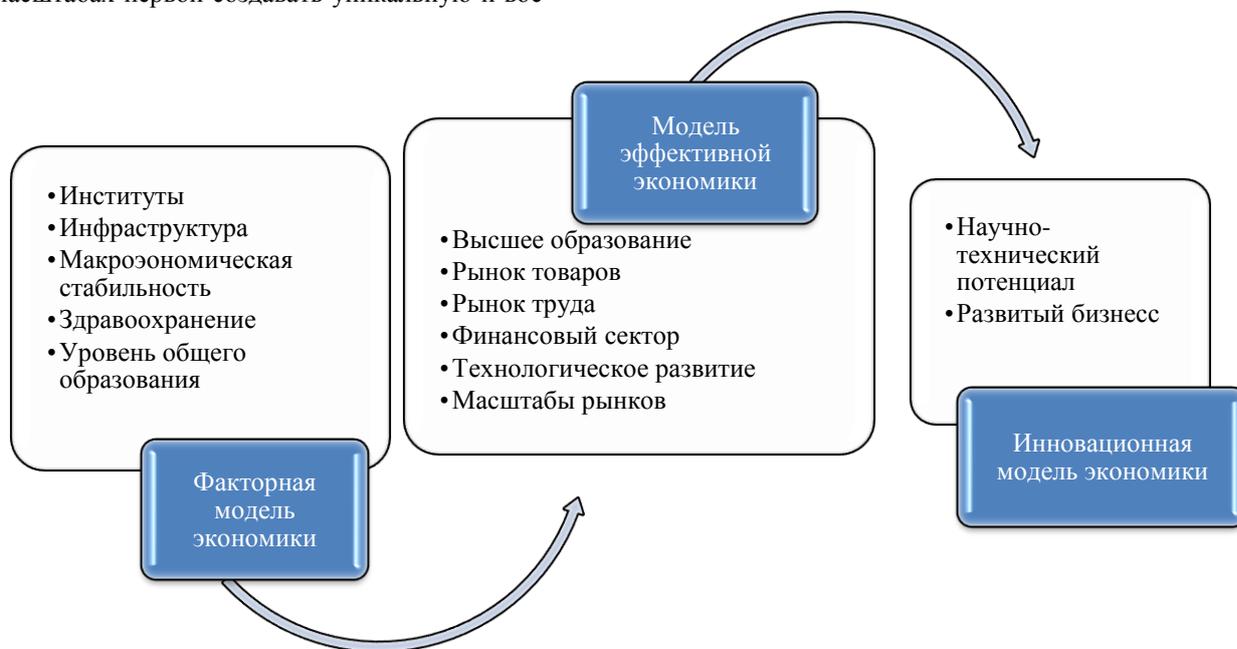


Рис.1. Три модели экономики и ключевые факторы их развития

<sup>1</sup> Работа выполнена в рамках Темплана-2012 ФГБОУ ВПО ПГНИУ по заказу Министерства образования и науки РФ (тема № 6.6042.2011)

Помимо НТПт, к факторам развития инновационной экономики относят также и частный сектор. В случае формирования развитого предпринимательства на территории, достаточного для принятия участия частных компаний в процессах, протекающих в научно-инновационной сфере по финансированию, разработке и созданию инновационных проектов, частный сектор способен выступать в качестве катализатора инновационного развития. Для примера можно привести ситуацию, складывающуюся в последнее время в космической отрасли США, где определенный процент вывота полезного груза на околоземную орбиту и

другие проекты отдали частным компаниям, создавшим собственные ракетносители, что является чрезвычайно наукоемким проектом для бизнеса.

Признание значимости и высокой роли НТПт в современном мире можно продемонстрировать на примере индекса глобальной конкурентности (Global Competitiveness Index, GCI), характеризующего конкурентоспособность каждой страны. Расчет самого индекса GCI осуществляется с учетом блоков показателей НТПт. В табл. 1 представлены итоговые позиции некоторых стран в рейтинге GCI, а также места по отдельным показателям НТПт.

Таблица 1

Рейтинг некоторых стран в индексе GCI и отдельным показателям НТПт

	США	ФРГ	Англия	Франция	Италия	Япония	КНР	Россия	Индия
2010-2011	4	5	12	15	48	6	27	63	51
2009-2010	2	7	13	16	48	8	29	63	49
2008-2011	1	7	12	16	49	9	30	51	50
Способность к инновациям	6	1	15	8	27	2	21	38	33
Качество НИИ	4	6	3	19	65	15	39	53	30
Затраты на НИОКР	6	4	14	13	39	3	22	50	37
Вклад вузов в НИОКР	1	9	4	44	70	19	25	61	58
Уровень оснащения	4	27	29	12	54	2	35	56	15
Патенты	3	9	20	21	25	2	51	49	59

Ист.: WEF Global Competitiveness Report

Из табл. 1 видно, что Россия не вошла в число ведущих стран и не заняла высоких позиций как в рейтинге по индексу GCI, так и по показателям НТПт. В целях улучшения рейтинга конкурентоспособности нашей страны необходимо повышать уровень развития факторов всех трех моделей экономики.

Являясь результатом развития экономики, НТПт одновременно выступает решением многих фундаментальных вопросов экономической теории. В качестве примера можно рассмотреть заработную плату рабочих. Для этого необходимо более детально изучить каждую стадию развития, представленную на рис. 1.

Одна из самых знаменитых теорий о стадиях развития принадлежит известному американскому историку У.У. Росту [12]. Также огромный интерес представляет аналогичная теория М.Ю. Портера [11]. «Данный подход опирается на теорию конкурентных преимуществ, совокупность которых создает особую ситуацию для региона и делает его привлекательным для предпринимателей и инвесторов» [10]. Основой базовой (факторной) модели экономики является степень обеспеченности территории низкоквалифицированной рабочей силой и природными ресурсами. Компании конкури-

руют между собой на разнице в ценах и торговле продукцией первой необходимости. Низкая производительность этих компаний обуславливает низкие заработные платы. Для сохранения конкурентоспособности экономики необходимо сфокусировать усилия, направленные на развитие институтов, инфраструктуры, макроэкономической стабильности и общего уровня образованности населения. С течением времени экономика страны становится все более конкурентоспособной, начинает увеличиваться производительность, что, в свою очередь, приводит к росту заработной платы в зависимости от степени развития [1]. Приобретая характер модели эффективной экономики, усилия стран должны сосредотачиваться на создании более эффективных процессов производства, улучшении качества продукции, поскольку увеличение заработной платы в дальнейшем не может основываться на росте цен на продукцию. Для поддержания и увеличения конкурентоспособности стране необходимо развивать качество и доступность высшего образования, повышать эффективность рынка производителя и рынка труда, сосредоточивая внимание на финансовом секторе и развитии финансовых рынков, и достигая тем самым необходимого уровня технологического разви-

тия компаний страны, а также увеличивать масштабы как внутренних, так и зарубежных рынков, становясь открытой экономикой. Наконец, увеличение заработной платы в странах может произойти только в том случае, если их бизнес начнет приобретать характер модели инновационной экономики и будет способен предложить принципиально новую, уникальную и улучшенную продукцию, услуги, процессы и т.д. В этой модели на первый план конкурентных преимуществ страны уже выходит уровень НТПт и степень развития бизнеса, в том числе готовность предпринимателей участвовать в инновационной деятельности страны.

В составе НТПт принято различать девять компонент: кадровую, финансовую, материально-техническую, информационную, организационную, результативную, правовую, управленческую и социальную компоненты. Поскольку НТПт является результатом усложнения факторов развития предшествующих моделей экономик и взаимосвязей между ними, его компоненты находятся в зависимости от состояния каждого фактора (см. рис. 2).

Модернизация компании – чрезвычайно сложная задача [6]. К примеру, можно рассмотреть рынок товаров. Страны с развитым рынком производят спектр товаров и услуг, достаточно точно отвечающих условиям спроса и предложения, с целью максимально эффективной торговли в дальнейшем. Эффективность компании на рынке может зависеть от таких параметров спроса, как вкусы потребителя и степень его удовлетворенности, которая зависит, в свою очередь, от уровня критики со стороны покупателя. По культурным или историческим причинам покупатель в одной стране могут быть более требовательны и критичны к продукции, чем в другой. Это одновременно предоставляет дополнительный стимул и ограничения компаниям к инновационной деятельности. В таких рынках вкусы покупателя могут быть крайне абстрактными и заключаться в желании приобрести принципиально новую продукцию, не существующую до этого, и представлять серьезную проблему для руководства компании [7].



Рис. 2. Влияние факторов развития базовой и эффективной моделей экономик на формирование компонент НТПт

Решение задачи эффективного увеличения НТПт территории лежит в улучшении каче-

ства всех представленных факторов развития трех моделей (см. рис.3).

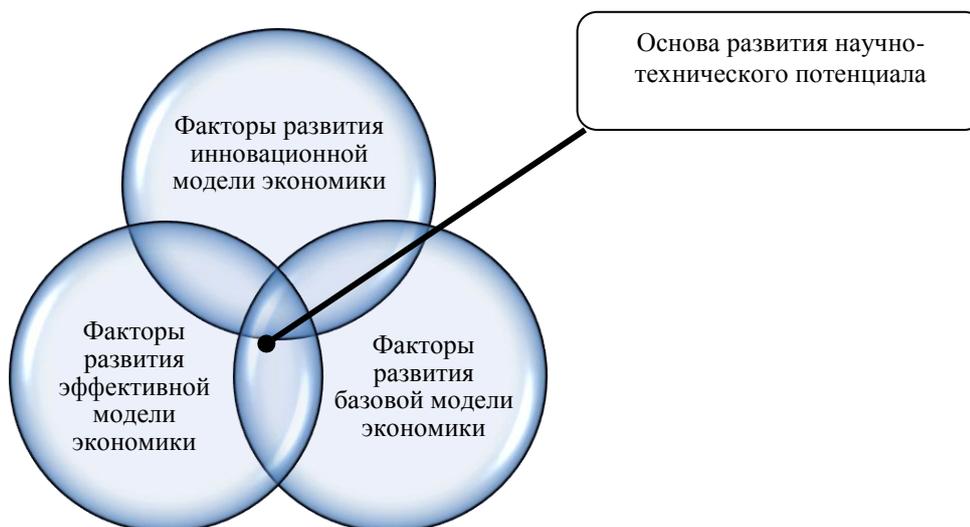


Рис. 3. Основа эффективного развития НТПт

«Несмотря на значимость всех приведенных компонент, каждая из них в отдельности не может стать основой для существования и динамичного развития НТПт любого уровня. Только тесно взаимодействуя между собой, они аккумулируются и воссоздают НТПт как страны, так и региона» [9].

В структуре НТПт особо выделяются две компоненты – финансовая и кадровая. Эти компоненты оказывают наибольшее влияние на эффективность процессов, протекающих в научно-инновационной сфере территории, и требуют отдельного рассмотрения. Поскольку финансовая компонента представляет собой аккумулированные в инновационном секторе денежные средства, поддерживающие в актуальном состоянии необходимый уровень материально-технической компоненты, инфраструктуры, уровень оплаты труда, определяющие объем инвестиций в новые инновационные проекты и т.д., а кадровая компонента – это человеческие ресурсы, вовлеченные на системной основе в процесс создания инновационных идей, технологий, процессов и т.п., то объем и качество именно этих компонент в наибольшей степени определяют уровень НТПт любой территории. При этом между кадровой и финансовой компонентами НТПт существует асимметрия в степе-

ни оказываемого влияния. Эта асимметрия полностью раскрывается на примере капиталистического уклада общества и экономики, уже принявшей очертания, характерные для инновационной модели (см. рис. 4). В том случае, если рассматривать коммунистический строй, к примеру Советский Союз, то в обществе существуют отличные ценности<sup>2</sup>, меняющие характер влияния компонент друг на друга.

На основе анализа компонент НТПт автором предложена иерархическая схема взаимодействия элементов системы. Основу системы составляет ядро НТПт, состоящее из финансовой, кадровой, материально-технической компоненты, критерием объединения которых служит непосредственное участие в процессе создания инноваций, а также результативной компоненты, оказывающей сильное воздействие на элементы ядра НТПт, поскольку она способна совершенствовать материально-техническую компоненту, увеличивать интенсивность производства в будущем, оказывать прямое влияние на финансовую компоненту по средствам коммерциализации результатов инновационной деятельности, улучшать условия труда, создавать положительную атмосферу успеха в коллективе и т.п.



Рис. 4. Иерархическая система взаимодействия компонент НТПт

В структуре ядра НТПт кадровая и финансовая компоненты имеют наибольший уровень значимости, а асимметрия между ними проявляется в определенном преобладании финансовой компоненты. Финансовая компонента территории способна привлекать современную мобильную рабочую силу научно-инновационной сферы, а также поддерживать в актуальном состоянии уровень материально-технического оснащения, что в конечном счете приведет к созданию инноваций.

Компоненты ядра НТПт взаимодействуют в информационной, правовой, организационной и управленческой средах, формируемых соответствующими компонентами. Информационная компонента пронизывает всю инновационную деятельность, заключается в уникальных знаниях исследователей, приведших к созданию инноваций, а также в каналах передачи информации и информационном поле вокруг процессов, протекающих в научно-инновационной сфере. Правовая, организационная и управленческая компоненты отвечают за степень реализации НТПт и его развитие.

Выделенное ядро структуры НТПт тоже оказывает влияние на социальную компоненту. Жизнь современного общества как никогда

пронизана информационным полем, посредством которого осуществляется популяризация науки, освещение результатов научно-инновационной сферы территории и т.п. С развитием финансовой компоненты, ростом заработной платы работников научно-исследовательского сферы в обществе зреет понимание престижности инновационной деятельности, что положительно сказывается на развитии образования, определяющем качество кадровой компоненты.

На основе результатов проведенного анализа можно сформировать вывод о том, что НТПт представляет собой открытую синергетическую систему. По нашему мнению оптимальная самоорганизация должна иметь вид, представленный на рис. 5. Ресурсы НТПт, естественным образом сформировавшиеся на территории, должны оставаться и быть полностью задействованными в её пределах, в то время как внешние ресурсы могут беспрепятственно проникать в научно-инновационную сферу территории. В то же время конечные результаты НТПт в виде произведенной продукции не должны оставаться в рамках научно-инновационной сферы территории. Распространение инновационной продукции повышает

уровень коммерциализации предприятий за счет увеличения масштабов рынка. Научно-инновационная сфера территории также не должна быть закрыта по отношению к импорту инновационной продукции, посредством которого в некоторых ситуациях возможно увеличение уровня конкуренции на местном рынке и повышение конкурентоспособности местных субъектов инновационной деятельности. При такой самоорганизации системы будет достигнуто наиболее эффективное состояние функционирования научно-инновационной сферы. Изучение саморазвития социально-экономических систем, таких, как регионы России, является чрезвычайно важной задачей на пути эффективного управления экономикой территорий [8].

В качестве примера можно рассмотреть сферу образования, являющуюся одной из основ формирования человеческого капитала, наряду со средой обитания, приобретенным опытом и знаниями на практике. Человеческий капитал, в свою очередь, является наиболее существенной инновационной частью всех национальных инновационных систем. Это люди и их накопленные знания, способные производить все более

эффективные знания. Используя человеческий капитал, общество в целом получает ренту, в чем-то подобную вложению в высокодоходные ценные бумаги [5].

Принимая во внимание особенности современной рабочей силы, заключающиеся в её крайне высокой мобильности, мотивации и амбициях молодых специалистов и ученых, отсутствии серьезных преград в современном обществе для трудовой миграции, возникает проблема, суть которой заключается в том, что наличие возможности получения качественного образования может привлекать абитуриентов с других территорий, но в случае отсутствия на территории перспективных инновационных организаций, создающих спрос на молодых выпускников и ученых научно-инновационной сферы, для них в профессиональном аспекте не будет весомых причин продолжать свою карьеру в рамках территории. Выпускаемых студентов, перспективных специалистов инновационного сектора будет привлекать возможность научной деятельности в более крупных вузах, перспективы получения зарубежного образования, возможность создания карьеры в развитых инновационных компаниях и т.д.

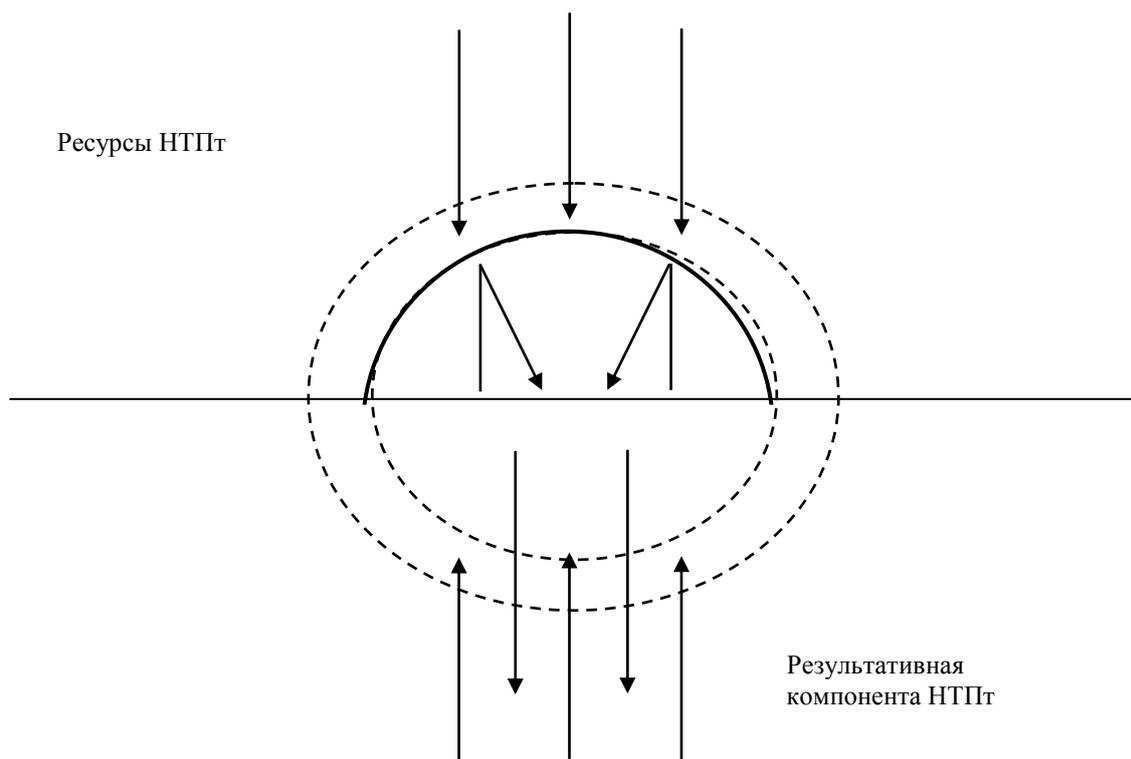


Рис. 5. Эффективная самоорганизация НТПт

В действительности важным аспектом в изучаемом вопросе является наличие установленных связей и сложившегося организованного взаимодействия университетов конкретной территории с местными инновационными организациями, научно-исследовательскими центрами

и другими субъектами инновационной деятельности, создающими спрос на выпускаемых специалистов научно-инновационной сферы, обладающих научными знаниями, опытом, современными материально-техническими средствами, развитой инновационной инфраструктурой

и технологиями, трудно воспроизводимыми за пределами соответствующих организаций. Именно такие регионы способны привлекать своими уникальными возможностями как молодых и перспективных, так и уже состоявшихся специалистов научно-инновационной сферы.

Для того чтобы ресурсы НТПт сосредотачивались в научно-инновационной сфере территории, необходимо, чтобы учащиеся вузов не только имели возможность проходить научно-производственную практику в организациях инновационного характера, но и были востребованы со стороны субъектов инновационной дея-

тельности, условия работы в которых удерживали бы не только местных ученых, но и привлекали исследователей с других территорий. Вместе с исследователями в научно-инновационной сфере концентрируются и уникальные знания, представляющие собой чрезвычайно важный ресурс [8].

К настоящему времени в научной литературе сложилось множество подходов к определению понятия НТПт, которые весьма подробно описаны К.А. Задумкиным [2] и дополнены автором (см. табл.2).

Таблица 2

Уточненная система подходов к определению НТПт

Название	Характеристика
<b>Подход с позиций содержания потенциала:</b>	
Индустриальное толкование	Учитывается состояние и развитие НТПт только в процессе научно-технической деятельности
Постиндустриальное толкование	Выделяется значимость образовательной и информационно-коммуникационной сред
Диалектическое толкование	НТПт рассматривается в процессе эволюции экономики
<b>Подход с позиций функционирования потенциала:</b>	
Ресурсное представление	Учитываются ресурсы НТПт
Результативное представление	Учитываются результаты НТПт
Комбинированный вариант	Сочетает как ресурсы, так и результаты НТПт
<b>Подход с позиций развития потенциала:</b>	
Узкое толкование	НТПт рассматривается как система отношений производителей и потребителей
Широкое толкование	Дополняется влиянием на развитие территории в целом
Комбинированный вариант	Сочетает оба варианта
<b>Подход с позиций организации потенциала:</b>	
Фрагментарное представление	НТПт представляется как отдельные, не связанные между собой составляющие элементы
Системное представление	НТПт рассматривается как целостная система
Эффективное представление	НТПт рассматривается как синергетическая система

Цветом в таблице выделены предложенные автором дополнения к данной системе подходов. Как было представлено, природа НТПт носит диалектический характер. Являясь этапом развития экономики, инновационная модель несет в себе основное содержание факторной и эффективной моделей, выступающих фундаментом её развития, качественного скачка на новую стадию. Также и НТПт является результатом развития факторов предыдущих моделей. Данный взгляд должен отражаться в подходе «с позиции содержания» и носить название – «диалектическое толкование».

Помимо фрагментарного и системного представления, в нем должно быть отражено эффективное представление, в рамках которого НТПт трактуется как открытая система взаимодействующих элементов, обладающая синергетикой, способная к развитию и самоорганизации (см. рис.5).

Понятие НТПт территории, предложенное К.А. Задумкиным и И.А. Кондаковым на основе анализа большинства существующих понятий, рассматривает НТПт как совокупность ресурсов и результатов научно-технической деятельности, взаимосвязанных и взаимодействующих между собой и внешней средой в определенных организационно-управленческих условиях для решения задач текущего и перспективного развития территории, повышения ее конкурентоспособности и обеспечения устойчивого экономического роста.

Соглашаясь с этим определением и учитывая, что оно должно формироваться на основе диалектического толкования, эффективного представления и ресурсно-результативного комбинированного варианта, без учета подхода с позиции развития НТПг, придающего излишнюю обобщенность либо односторонность определению, автором было уточнено понятие НТПг.

**Научно-технический потенциал** – это синергетическая многокомпонентная система ресурсов и результатов научно-технической деятельности, способная к достижению эффективного состояния функционирования в процессе своей самоорганизации, возникшая в результате фазового перехода экономики и выступающая в качестве фактора её развития, роль и значение отдельных компонент которой меняются в зависимости от фазы развития экономики.

Уточненное понятие НТПг территории верно отражает природу объекта, а результаты проведенного анализа способны повысить эффективность управления НТПг территории.

#### Список литературы

1. *Дорошенко С.В.* Механизмы адаптации региональной социоэкономической системы: теоретический аспект // Вестник УрФУ. Сер.: Экономика и управление. 2004. № 4. С. 88.

2. *Задумкин К.А., Кондаков И.А.* Научно-технический потенциал региона: оценка состояния и перспективы развития // Учреждение российской академии наук, институт социально-экономического развития территорий РАН. Вологда, 2010. С.208.

3. *Костина Т.И.* Формирование и развитие региональных инновационных систем в российской экономике // Вестник Москов. Гос. академии делового администрирования. Сер.: Экономика. 2012. № 6. С. 81-86.

4. *Лаврикова Ю.Г., Акбердина В.В., Душин А.В.* и др. Регионы России: классификация по признаку саморазвития // Региональная экономика: теория и практика. 2010. № 19. С. 2-15.

5. *Макаров В.Л.* Горизонты инновационной экономики в России: право, институты, модели. М.: ЛЕНАНД, 2010. 240 с.

6. *Макарова И.В., Максимов Т.А.* Системный подход к модернизации производственной компании // Экономика региона. 2011. № 2. С. 158-162.

7. *Мингалева Ж.А., Платынюк И.И.* Оценка уровня инновационного развития предприятия // Креативная экономика. 2011. № 4. С. 52-58.

8. *Татаркин А.И., Дорошенко С.В.* Регион как саморазвивающаяся социально-экономическая система: переход через кризис // Экономика региона. 2011. № 1. С. 15-23.

9. *Тропынина Н.Е.* Научно-технический потенциал региона: формирование и функционирование. Башкир. гос. ун-т. Уфа, 2004. С.25.

10. *Шеломенцев А.Г., Толченкин Ю.А., Юшков В.Б.* Инновационные территории в теориях регионального развития // Журнал экономической теории. 2005. № 4. С. 104-113.

11. *Porter M.* The Competitive Advantage of Nations. New York: The Free Press. 1990.

12. *Rostow W.W.* The Stages of Economic Growth, a Non Communist Manifesto. Cambridge: University Press. 1960.

13. *WEF* Global Competitiveness Report. 2011. 516 p.