

УДК 332.1

DOI: 10.18413 / 2409-1634-2015-1-3-56-63

Титов А.Б.,  
Ваганова О.В.

**МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД  
К ОПРЕДЕЛЕНИЮ  
ПЕРСПЕКТИВНЫХ ОТРАСЛЕЙ  
РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ  
ТУРБУЛЕНТНОСТИ ЭКОНОМИКИ \***

**Титов Антон Борисович,**

*доктор экономических наук, профессор*

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
ул. Садовая, 21, Санкт-Петербург, 191023, Россия.

**Ваганова Оксана Валерьевна,**

*заместитель директора Института экономики НИУ «БелГУ»  
по научно-исследовательской и международной деятельности,*

*кандидат экономических наук, доцент*

Белгородский государственный национальный исследовательский университет  
ул. Победы, 85, г. Белгород, 308015, Россия  
[vaganova@bsu.edu.ru](mailto:vaganova@bsu.edu.ru)[rujafar388@yahoo.com](mailto:rujafar388@yahoo.com)

## АННОТАЦИЯ

Статья посвящена вопросам определения перспективных отраслей, способных повысить инновационный потенциал региона. Обосновывается выбор перспективных направлений развития региона на основе использования его потенциальных возможностей и ресурсов; обосновывается особое значение инновационного развития региона; оцениваются перспективы его развития в данном направлении.

**Ключевые слова:** инновационное производство, инновационная политика региона, инновационная привлекательность региона, региональная экономика, методы определения, инновационный потенциал, основные направления развития.

---

\*Исследование выполнено в рамках гос. задания НИУ «БелГУ» на 2015 год. Проект №315

UDC 332.1

DOI: 10.18413 / 2409-1634-2015-1-3-56-63

*Titov A.B.  
Vaganova O.B.*

**METHODICAL APPROACH  
TO DETERMINATION OF  
PERSPECTIVE BRANCHES OF THE  
REGION IN THE CONDITIONS  
OF TURBULENCE OF ECONOMY**

**Titov Anton Borisovich**, *Doctor of Economics, Professor*  
Saint-Petersburg State University of Economics  
21 Sadovaya St., St. Petersburg, 191023, Russia

**Vaganova Oksana Valeryevna**, *PhD in Economics, Associate Professor,*  
*Deputy Director for Research and International Activity, the Institute of Economy,*  
*Belgorod State National Research University*  
Belgorod State National Research University  
85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia  
*vaganova@bsu.edu.ru*

## ABSTRACT

The article is devoted to the problems of determination of perspective branches, which are capable to enhance the innovative potential of the region. The choice of the regional development perspective trends, based on its potential capabilities and resources, as well as particular significance of the regional innovative development are substantiated in this article; the perspectives of its development in this course are estimated.

**Keywords:** innovative production; innovative policy of the region; innovative force of attraction; regional economics; determination methods; innovative potential; basic trends in development.

**Введение.** Во всем мире непрерывно растет поток научной литературы, посвященной управлению инновационной деятельностью в различных аспектах. Развитие методических подходов к управлению инновационной деятельностью региона в условиях турбулентности экономики уже само по себе является очень актуальной задачей, в данной статье предлагается рассмотреть вариант решения обозначенной проблемы посредством определения перспективных отраслей региона.

Правительством России взят курс на модернизацию и развитие экономики, о чем свидетельствуют некоторые документы, статьи и даже указы Президента от 7 мая 2012 года, изданные в день его инаугурации. Приведем некоторые целевые показатели социально-экономического развития:

- Создание и модернизация 25 млн. высокопроизводительных рабочих мест к 2020 году;

- Увеличение объема инвестиций не менее чем до 25 процентов внутреннего валового продукта к 2015 году и до 27 процентов к 2018 году;

- Увеличение доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики в валовом внутреннем продукте к 2018 году в 1,3 раза относительно уровня 2011 года;

- Увеличение производительности труда к 2018 году в 1,5 раза относительно уровня 2011 года;

- Повышение позиции Российской Федерации в рейтинге Всемирного банка по условиям ведения бизнеса со 120-ой в 2011 году до 50-й – в 2015 году и до 20-й – в 2018 году [2].

В настоящее время мы идём с существенным отставанием от той траектории, которая нужна для достижения этих целевых показателей к 2020 году. Сегодня мы фактически оказались в зоне нулевого роста. Объём промышленного производства не растёт, инвестиции на прежнем уровне, капитал остаётся чрезмерным. В таких условиях становится ясно, что если инерционная тенденция возобладает, то нам выйти на эти целевые показатели в установленные сроки не удастся. Но ситуация не безнадежна, и как считает академик Глазьев С.Ю. экономика имеет воз-

можность выйти на темпы роста не менее 6% в год, учитывая при этом рост инвестиций не менее 15% в год и рост производства наукоемких товаров, рассчитывая при этом на опережающий темп развития нового технологического уклада[3].

Траектория перехода к новому технологическому укладу еще не сформировалась поэтому надеемся, что авторские методические разработки внесут свою лепту в определении траектории.

**Основная часть.** Ключевым вопросом активизации инновационного производства в регионе является выработка механизма стратегии развития инновационного производства на основе выявления приоритетов. В литературе предлагается три основных варианта инновационной стратегии развития:

- Технологический прорыв на основе собственных открытий и изобретений;

- Технологическое заимствование (по примеру Японии, стран Юго-Восточной Азии), когда собственные научно-технические разработки, новые технологии и выпуск новой продукции основываются на использовании приобретенных за рубежом патентов (догоняющая стратегия);

- Участие в изготовлении новой продукции (сборочные и тому подобные производства) [4].

Но нельзя однозначно сказать, что то, или иное направление будет достаточным для развития инновационного производства в регионе, поэтому целесообразно использовать смешанную стратегию инновационного развития. Такая смешанная инновационная стратегия основывается на следующих положениях:

- Локальный технологический прорыв по ряду технологий на основе собственных открытий и изобретений;

- Технологическое заимствование с учетом собственных научных разработок;

- Налаживание совместных производств на основе высокотехнологического перевооружения предприятий[5].

Реализация инновационной стратегии и отдельных ее направлений зависит от ряда факторов, которые можно рассматривать в качестве гипотез, требующих, дополнитель-

ного исследования. Наряду с определением турбулентности экономики и возможности ее перехода к новому технологическому укладу, могут быть отнесены следующие механизмы управления:

- Механизм управления интенсификацией инновационного производства и формирование региональных структур инновационного развития;
- Кластеризация региональной экономики с позиции обеспечения технологии прорыва;
- Формирование региональной системы подготовки кадров для инновационного производства;
- Финансовые механизмы обеспечения интенсификации инновационного производства.

С учетом выбранной инновационной стратегии необходима выработка позиции по приоритетной политике в области науки и технологий. В последнее время российские ученые интенсивно разрабатывают научно-технологический прогноз, призванный определить направления преодоления технологического отставания страны и реальные приоритеты технологического развития [6].

Учитывая все возрастающую значимость точечного выбора приоритетных направлений развития, необходимо руководствоваться следующими основными принципами:

- Комплексность – система выбора «горячих точек» инновационного производства должна охватывать весь спектр регионально-жизнеобеспечения и развития;
- Системность, предполагающая с одной стороны, необходимость рассмотрения экономики региона, как части национальной инновационной системы, а с другой – как системы, состоящей из сложной совокупности взаимосвязанных объектов регионального уровня;
- Альтернативность, соблюдение которой повышает надежность процесса выделения «горячих точек», а также способствует обоснованию концепции межрегиональных и внешнеэкономических связей;
- Многовариантность, как в постановке задачи, так и в выборе путей и сроков достижения целей;

– Программность, выраженная в связи целей и требуемых ресурсов с финансовыми возможностями региона, с учетом вероятного привлечения внебюджетных источников финансирования;

- Сопоставимость прогнозных показателей «горячих точек» регионально инновационного производства по вертикали объектов инновационного потенциала региона;
- Комбинированность (многоуровневость) механизмов управления инновационным производством, что естественным образом обеспечивает повышение надежности получаемых оценок выбора «горячих точек» регионального инновационного развития; описывается столь большим количеством показателей, поэтому целесообразно использовать многоэтапную и многоуровневую схему расчетов.

Многообразие задач, которые приходится решать в ходе выявления приоритетных отраслей региона, можно свести к единой цели – обеспечения максимальной точности и возможности корректировки параметров в зависимости от сценарных макроэкономических условий.

Определение перспективных отраслей региона представляет собой не только сложный, но и трудоемкий процесс, который включает в себя обоснование темпов и динамику развития инновационного производства. Поэтому необходимо ориентироваться не только на методы прямого счета, но и на использование математического аппарата [7].

Среди многообразия методов определения направлений и прогнозирования развития инновационного потенциала можно выделить следующие их группы.

*Формализованные методы.* К ним относятся различные методы экстраполяции, регрессионные модели и адаптивные. Использование простой экстраполяции и экстраполяции для получения оценки развития инновационного потенциала на основе реализации направлений инновационного развития регионального производства в «горячих точках» очень ограничено, так как обычно в регионах отсутствуют устойчивые тенденции развития. Вследствие этого линейный рост показателя сменяется нелинейным и наоборот.

*Интуитивные методы* включают в себя: экспертное оценивание и в том числе метод Дельфи [8], с помощью которого определяются качественные составляющие оценки инновационного развития региона.

*Комбинированные методы*, к которым относятся адаптивно-рациональные модели, адаптивно - имитационные модели, и модели с применением принципа линейного программирования.

Анализ методов показывает, что подавляющее большинство имеет ограниченную степень применимости. Анализируя причины этого, можно выделить три основные проблемы: сложность практической реализации метода; неадекватность специфике прогнозируемых процессов, описывающих инновационное развитие региона; повышенные требования к информационному обеспечению. Преодолимой из этих трех причин является

только первая, которую можно решить путем создания программного обеспечения. Две последние причины взаимосвязаны друг с другом: при построении статистически надежных моделей необходимо использовать выборочность совокупностей достаточно больших объемов [9]. Современная динамика развития инновационного производства в регионах не позволяет сформировать для этих целей однородные совокупности необходимых объемов.

**Методика.** Анализ выше обозначенных проблем моделирования, а именно неопределенность условий функционирования инновационного производства в регионе, а также многомерность оцениваемых процессов в этой области, приводит нас к необходимости использовать метод линейно - адаптивного программирования при определении перспективных отраслей региона (рис.1).



Рис. 1. Разработка комбинированного метода определения перспективных отраслей региона

Fig. 1. Development of the Combined method of determination of perspective branches of the region

Необходимым условием постановки и реализации задач линейного программирования является определение ограничений на ресурсы, величину спроса и критерия оптимального показателя инновационного развития региона.

В нашем подходе к определению перспективных отраслей региона использована информация, включаемая в традиционные региональные статистические сборники, в их числе сведения о выпуске инновационной продукции, численности занятых НИОКР, об объеме основных производственных фондов по видам экономической деятельности [10].

Первым этапом исследования было модельное представление зависимостей между элементами региональной экономики. В частности, для каждого вида экономической деятельности региона составлялись производственные функции Кобба-Дугласа, на базе которых была составлена следующая функция:

$$\alpha_i = \frac{F_{2_i}}{F_{1_i}} \cdot 100\% - 100\% \quad (1)$$

где  $\alpha$  - темп прироста основных производственных фондов (%);

$F_{2_i}, F_{1_i}$  - основные фонды инновационной деятельности в плановом и базисном периодах соответственно.

Объемы инновационного производства при изменении стоимости основных производственных фондов на  $\alpha$  [%] вычисляются по формуле:

$$x_{2_i} = x_{1_i} + \frac{\alpha_i \beta_i}{100\%} x_{1_i} \quad (2)$$

где  $x_{2_i}, x_{1_i}$  - объем производства по каждому виду инновационной деятельности (соответственно в плановом и базисном периодах);

$\beta$  - показатель эластичности выпуска продукции по производственным фондам;

Или после подстановки (1) в (2) планируемый объем инновационного производства можно рассчитать по формуле:

$$x_{2_i} = x_{1_i} + \frac{\beta_i \cdot \left(\frac{F_{2_i}}{F_{1_i}} - 1\right) \cdot 100\%}{100\%} x_{1_i} = x_{1_i} + \beta_i \cdot \left(\frac{F_{2_i}}{F_{1_i}} - 1\right) \cdot x_{1_i} = x_{1_i} + \frac{F_{2_i}}{F_{1_i}} \cdot \beta_i \cdot x_{1_i} - \beta_i \cdot x_{1_i} \quad (3)$$

После преобразования формула (3) принимает вид:

$$x_{2_i} = (1 - \beta_i) \cdot x_{1_i} + \frac{F_{2_i}}{F_{1_i}} \cdot \beta_i \cdot x_{1_i} \quad (4)$$

Валовое производство региона (X) определяется суммой выпусков продукции по видам экономической деятельности:

$$X = \sum_{i=1}^n x_{2_i} \quad (5)$$

Из (4) и (5) выводится целевая функция для расчета развития экономики региона:

$$X = \sum_{i=1}^n x_{2_i} \left( (1 - \beta_i) \cdot x_{1_i} + \frac{F_{2_i}}{F_{1_i}} \cdot \beta_i \cdot x_{1_i} \right) \longrightarrow \max$$

(6)

**Результат.** Выявление перспективных отраслей в регионе, на основе которых может произойти реструктуризация региональной экономики, мы можем продемонстрировать на примерах Белгородской, Воронежской и Курской областей.

В стратегии развития этих областей до 2025 года содержатся данные о запланированных темпах роста инновационного вида продукции. По значениям коэффициентов эластичности выпуска продукции, по объему стоимости основных фондов и темпам роста выпуска продукции по видам деятельности определяется структура основных фондов, обеспечивающих желаемый прирост выпуска продукции.

Линейное программирование предполагает выделение ограничений задачи [11]. В нашем случае основным ограничением является финансирование инновационной деятельности. Принято допущение: в плановом периоде 1 руб. инвестиций создает 1 руб. основных производственных фондов; в таком случае прирост основных фондов не должен превышать плановую сумму финансирования.

Расчеты выявили, что необходимый прирост стоимости основных производственных фондов выше запланированного, т.е. отраслевая структура экономики должна быть реструктурирована. Вариантом реструкту-

ризации может стать выделенная «горячая точка» регионального инновационного производства с целью достижения максимально возможного выпуска инновационной продукции в пределах запланированных темпов роста. Последние были приняты ограничениями задачи линейного программирования; целевой функцией выступает зависимость выпуска продукции от стоимости основных производственных фондов по видам экономической деятельности (см. формулу (6)).

Объем основных производственных фондов рассчитан с учетом финансирования инновационных производств из бюджетов разных уровней и государственных внебюджетных фондов, а также финансирования за счет

собственных средств предприятий. Абсолютные значения стоимости основных средств по видам экономической деятельности в 2014 году не снижаются. Возрастает доля основных фондов следующих видов экономической деятельности: сельское хозяйство и производство пищевых продуктов. Постепенно снижается доля основных фондов в добыче полезных ископаемых, тем самым создаются предпосылки для развития других видов экономической деятельности в регионе.

**Заключение.** На основе предложенной методики расчета данных сформирована таблица 1, отражающая перспективные отрасли Белгородской, Воронежской и Курской областей.

**Таблица 1**

**Перспективные отрасли Белгородской, Воронежской и Курской области**

**Table 1**

**Perspective branches of Belgorod, Voronezh and Kursk Regions**

Область	Отрасль, вид экономической деятельности	Прогноз до выделения перспективных отраслей	Прогноз после выделения перспективных отраслей
Белгородская	1. Развитие научно-технологического комплекса (нанотехнология, новые материалы)	11.3	45.35
Воронежская	2. Авиапромышленность (авиационная технология)	12.74	49.23
Курская	3. Распределение электроэнергии, газа, воды (новые атомные элементы и накопители энергии)	10,01	51.25

**Выводы.** Наиболее перспективными видами деятельности в рассмотренных регионах являются: научная деятельность; авиастроительство и распределение электроэнергии, газа, воды. Они будут образовывать основную долю инновационного регионального продукта в регионах. Выделенные отрас-

ли, в которые необходимо вкладывать финансовые ресурсы с целью повышения уровня инновационного потенциала региона, мы предлагаем объединить в обособленную территориальную научно-промышленную единицу, которая может реализовать стратегию технологического прорыва.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. The Global Competitiveness Report 2008-2009. World Economic Forum. 2008.
2. Ивантер В.В. Россия может совершить рывок // «Российская газета». 04.12.2012
3. Глазьев С. Ю. Мировой экономический кризис как процесс смены технологических укладов // Вопросы экономики. 2009. № 4.
4. Полтерович В. Принципы формирования национальной инновационной системы // Проблемы теории и практики управления. 2008. №11
5. Титов А.Б. Системный подход в управлении инновационной деятельностью. – СПб: Изд-во СПбГУЭФ, 2008.
6. Научно-технологический прогноз – важнейший элемент стратегии развития России: Дневник научной сессии общего собрания РАН // Вестник Российской академии наук. 2009. Том 79, № 3.
7. Kline S., Rosenberg N. An Overview of Innovation. The Positive Sum Strategy / Landan and Rosenberg (Eds.). Washington. 1986.
8. Давнис В.В. Применение матричного предиктора в задачах имитационного моделирования показателей экономического развития региона/ В.В. Давнис, С.Ю. Зеленцова // Теоретические основы и опыт стратегического планирования развития территорий: материалы Междунар. науч.-практ.конф.27 мая 2005г./ под ред. И.Е.Рисина, Ю.И.Трещевского. – Воронеж. гос.ун-т,2005. С. 193-217
9. Blanchet-Scalliet C., Karoui N. El., Jeanblanc M., Kupriyanov, Martellini L. Optimal investment decisions when time-horizon is uncertain. Journal of Mathematical Economics. 2008. 44(11). Pp. 1100-1113.
10. Glagolev S.N. Vaganova O.V. Specific Determinants for Structuring the Economy, Taking into Account the Factor of Integration. World Applied Sciences Journal. 2013. 24 (10). Pp. 1322-1329.
11. Bork R. H. Vertical integration and the Sherman Act: The Legal History of Economic Misconception // University of Chicago Law Review. 1954. Vol. 22. Autumn. Pp. 157-201.
12. Стенографический отчет о заседании Совета по науке, технологиям и образованию. 30 ноября 2007 года, Москва // Инновации. 2008. № 1.

**REFERENCES:**

1. The Global Competitiveness Report 2008-2009. World Economic Forum. 2008.
2. Ivanter V. V. Russia can Make a Breakthrough // "The Russian newspaper". 04.12.2012.
3. Glazyev S. Yu. World Economic Crisis as Process of Change of Technological Ways // Questions of Economics. 2009. № 4.
4. Polterovich V. Principles of Formation of National Innovative System // Problem of the Theory and Practice of Management. 2008. № 11.
5. Titov A.B. System Approach in Management of Innovative Activity. – SPb: Publishing House of Saint-Petersburg State University of Economics, 2008.
6. The Scientific and Technological Forecast – the Most Important Element of Strategy of Development of Russia: Diary of Scientific Session of General Meeting of the Russian Academy of Sciences//Bulletin of the Russian Academy of Sciences. 2009. Volume 79, № 3.
7. Kline S., Rosenberg N. 1986. An Overview of Innovation. The Positive Sum Strategy / Landan and Rosenberg (Eds.). Washington.
8. Davnis V. V. Application of a Matrix Predictor in Problems of Imitating Modeling of Indicators of Economic Development of the Region / V. V. Davnis, S.Yu. Zelentsova // Theoretical Bases and Experience of Strategic Planning of Development of Territories: Materials of international Scientific and Practical Conf. 27 May 2005 / under the editorship of I.E. Risin, Yu.I.Treshchevskiy. – Voronezh State Un-ty, 2005. Pp. 193-217.
9. Blanchet-Scalliet C., Karoui N. El., Jeanblanc M., Kupriyanov, Martellini L. Optimal investment decisions when time-horizon is uncertain. Journal of Mathematical Economics. 2008. 44(11). Pp. 1100-1113.
10. Glagolev S.N. Vaganova O.V. Specific Determinants for Structuring the Economy, Taking into Account the Factor of Integration. World Applied Sciences Journal. 2013. 24 (10). Pp. 1322-1329.
11. Bork R. H. Vertical integration and the Sherman Act: The Legal History of Economic Misconception // University of Chicago Law Review. 1954. Vol. 22. Autumn. Pp. 157-201.
12. The verbatim Record about a Meeting of Council for Science, Technologies and Education. November 30, 2007, Moscow // Innovations. 2008. № 1.