

О.С. Москвина, канд. экон. наук, доцент¹
г. Вологда

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ-ДОМИНАНТ НА ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА

В статье рассмотрены методические подходы к выявлению факторов, оказывающих доминирующее влияние на инновационное развитие региона, проведена их апробация на материалах промышленности Вологодской области, проанализированы возможные сценарные варианты инновационного развития региона на перспективный период.

Ключевые слова: инновации, факторы, экономика, регион.

Актуальность исследования вопросов инновационного развития исходит из необходимости решения проблем, связанных с формированием конкурентоспособной социально-экономической системы, требующей развития научного потенциала, активизации инновационных процессов, интеллектуализации экономики, обеспечения конкурентных преимуществ высшего порядка. Только такой путь (несмотря на усиление кризисной ситуации) позволит России и ее регионам выйти из состояния инновационной апатии и создаст предпосылки для перехода на новый уровень развития, адекватный современным условиям и требованиям хозяйствования.

Целью исследования выступает изучение современных тенденций и факторов развития инновационных процессов в промышленности региона (на материалах Вологодской области). Обобщающие показатели представлены в табл. 1.

В целом в регионе наблюдается разнонаправленная динамика. Проявляется

это, прежде всего, в росте динамики показателя инновационной производительности региона – постепенно растет уровень патентной активности населения. Однако его значение сегодня находится пока в зоне неудовлетворительного состояния и значительно отстает от средних показателей по России и странам мира.

Анализ отраслевых различий в инновационном развитии (на основе показателя инновационной активности) показал (рис. 1), что предприятия по данным 2007 г. в основном находятся в кризисной (легкая промышленность и лесопромышленный комплекс) и неудовлетворительной зоне (машиностроение, черная металлургия, пищевая отрасль). Исключение из общих тенденций составляет химическая промышленность, уровень инновационной активности которой на протяжении анализируемого периода остается в зоне удовлетворительного состояния.

В настоящем исследовании под фактором понимается условие, причина или параметр, оказывающие влияние на экономический процесс в целом и на уровень инновационного развития в частности. При оценке факторов, влияю-

¹ Москвина Ольга Сергеевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита Вологодского государственного технического университета; e-mail: osm250606@yandex.ru.

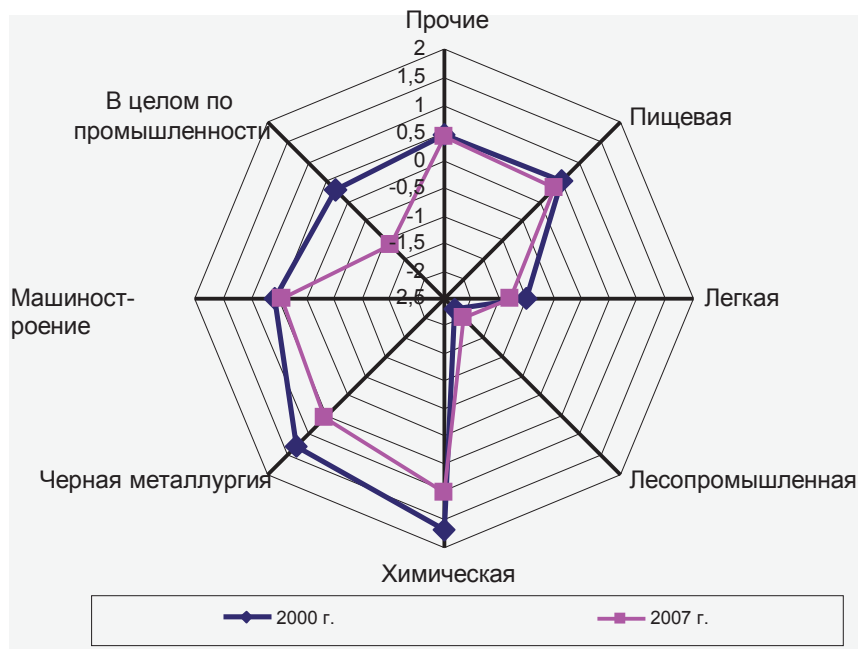


Рис. 1. Координаты инновационного профиля отраслей промышленности Вологодской области по данным 2000 г. и 2007 г.

Таблица 1

Сравнительная оценка обобщающих показателей инновационного развития Вологодской области

Показатели	Вологодская область				В среднем по России				Страны мира
	2000 г.	2003 г.	2004 г.	2007 г.	2000 г.	2003 г.	2004 г.	2007 г.	
Число патентных заявок на изобретения в расчете на 10 тыс. чел. населения, в %:	0,4	0,8	0,8	0,92	1,3	2,1	1,90	1,85	Страны ОЭСР – 5,8 Япония - 28,3
Уровень инновационной активности промышленных предприятий, в %	10,7	13,1	8,1	9,5	9,6	10,3	9,6	9,7	Германия – 82,5 Швеция – 75,3 Австралия – 60,8
Доля инновационной продукции в общем объеме промышленной продукции, в %	10,3	14,3	5,3	8,2	3,5	6,8	5,3	5,2	Германия – 29 Австралия – 31

щих на инновационное развитие региона, применялись классификационные признаки, представленные в табл. 2.

Методика оценки влияния факторов на инновационное развитие региона представлены в табл. 3.

Анализ экстенсивных и интенсивных факторов. Для оценки влияния экстенсивных и интенсивных факторов на инновационное развитие и перспективы промышленного развития применялся интегральный метод разложения факторов, основанный на интеграле Эйлера-Лагранжа, устанавливающим связь между приращением функции и приращением факторных признаков, результаты расчетов не зависят от последовательности подстановок и последовательности расчета факторных влияний.

Модель факторного анализа системы может быть представлена следующим образом [3]:

$$f = x/y, \quad (1)$$

$$\Delta f = x_2/y_2 - x_1/y_1 = A_x + A_y, \quad (2)$$

$$A_x = \Delta x / \Delta y * \ln(y_2 / y_1), \quad (3)$$

$$A_y = \Delta f - A_x \quad (4)$$

где x_1 – затраты на производство продукции в различных видах экономической деятельности в базисном периоде, млн руб.;

x_2 – затраты на производство продукции в различных видах экономической деятельности в отчетном периоде, млн руб.;

y_1 – затраты на рубль товарной продукции в базисном периоде, млн руб./млн руб.;

y_2 – затраты на рубль товарной продукции в отчетном периоде, млн руб./млн руб.;

Δf – результирующий вектор инновационного развития, т.е. изменение товарной продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным, млн руб.

A_x – изменение экстенсивных факторов, т.е. изменение товарной продукции за счёт изменения суммы затрат на производство, млн руб.;

A_y – изменение интенсивных факто-

Таблица 2

Классификация факторов, применяемых при анализе уровня технологического уклада в экономике региона

Признак	Виды факторов	Характеристика факторов
1. По отношению к объекту исследования	Внутренние	Зависят от деятельности исследуемого объекта
	Внешние	Не зависят от деятельности исследуемого объекта
2. По характеру действия	Экстенсивные	Относятся факторы, которые связаны с количественным приростом результативного показателя
	Интенсивные	Относятся факторы, которые связаны с качественным приростом результативного показателя
3. По свойствам отражаемых явлений	Количественные	Считаются факторы, которые выражают количественную определённость явлений
	Качественные	Определяют внутренние качества, признаки и особенности изучаемых объектов

Таблица 3

Методический инструментарий оценки факторов, влияющих на инновационное развитие региона

Направление анализа	Применяемый методический инструментарий	Результаты анализа
Анализ влияния экстенсивных и интенсивных факторов инновационного развития	<i>Факторный анализ на основе интегрального метода разложения факторов.</i> В качестве экстенсивных факторов рассматриваются затраты на производство продукции в различных видах экономической деятельности, в качестве интенсивных – затраты на рубль товарной продукции, интегральный показатель – объем произведенной продукции.	Результаты анализа позволяют выявить доминирующий тип развития экономики региона: - экстенсивный тип; - интенсивный тип;
Анализ факторов-доминант, влияющих на результаты инновационной деятельности предприятий	<i>Корреляционно-регрессионный анализ.</i> Положительное значение коэффициента корреляции свидетельствует о прямой связи между показателями, отрицательное значение об обратной связи. В качестве результирующих показателей рассматривались: 1) уровень инновационной активности предприятий, 2) объем отгрузки инновационно-активной продукции.	Результаты анализа включают ранжированный ряд факторов, оказывающих доминирующее влияние на результирующие характеристики инновационной деятельности промышленных предприятий региона.
Характеристика факторов-доминант, препятствующих инновационному развитию (внешние факторы)	Стандартизированный экспертный опрос руководителей предприятий, специалистов, а также сотрудников научных и высших образовательных учреждений, исследовательская деятельность которых направлена на изучение состояния, тенденций и перспектив развития промышленного комплекса области. Для анализа использовались данные ежегодных опросов, проводимых Вологодским НКЦ ЦЭМИ РАН.	Результаты представляют собой ранжированный ряд наиболее значимых факторов внешней среды, воздействующих на промышленное развитие Вологодской области (Квл.1 – в ближайшей и среднесрочной перспективе, Квл.2 – в долгосрочной перспективе). Оценка проводилась по десятибалльной шкале (10 - наиболее значимый, 1 - наименее значимый).
Характеристика факторов-доминант, препятствующих инновационному развитию (внутренние факторы)	Стандартизированный экспертный опрос руководителей предприятий. Опросы позволяют выявить с точки зрения руководителей предприятий: 1) основные тенденции развития промышленных предприятий; 2)] основные проблемы и факторы развития промышленного сектора; 3) пути активизации процессов промышленного развития региона. Для анализа использовались данные ежегодных опросов, проводимых Вологодским НКЦ ЦЭМИ РАН.	Результаты представляют собой ранжированный ряд наиболее значимых факторов внутренней среды, воздействующих на инновационное развитие промышленных предприятий Вологодской области. Ранжирование проводилось по доле ответивших респондентов, считающих фактор доминирующим.

ров, т.е. изменение товарной продукции за счёт изменения удельных затрат на производство, млн руб.;

Таким образом, в качестве экстенсивных факторов рассматриваются затраты на производство продукции в различных видах экономической деятельности, в качестве интенсивных – затраты на рубль товарной продукции, интегральный показатель – объем произведенной продукции. Различные соотношения прироста экстенсивных и интенсивных факторов позволяют определять состояние экономического объекта и формируют различные направления экономического развития. Полученные значения экстенсивных и интенсивных факторов использовались для построения результирующего вектора инновационного развития на диагностической карте, F^x – изменение экстенсивных факторов, F^y – изменение интенсивных факторов, F^p – результирующий вектор.

В целом экономическое развитие может определяться разными сочетаниями прироста (спада) экстенсивных и интенсивных факторов. Наилучшим с точки зрения качественных и количественных показателей являются сектора роста (экстенсивного, интенсивного, экстенсивно-интенсивного). При этом допускается, что равные приросты экстенсивных и интенсивных факторов (равновесное состояние) являются промежуточными. Зоны экономии и удорожания характеризуют предкризисные состояния, а зоны экстенсивного и интенсивного спада и регресса – кризисные.

При этом экстенсивный рост будет свидетельствовать о преимущественно экстенсивном характере развития отраслей региона, т.е. возможно применение дополнительных трудовых и материальных ресурсов на неизменной технической основе.

Интенсивный рост будет свидетельствовать о преимущественно интенсивном характере развития отраслей региона, т.е. возможно применение более эффективных средств производства, способствующих сбережению затрат труда, материальных ресурсов и капитальных вложений в расчёте на единицу продукции или единицу её полезного эффекта. Решающую роль в ускорении развития отраслей будет играть внедрение прогрессивных технологий, внутренние инновации, усиление интеграционных процессов [9].

Результаты факторного анализа, проведенные в разрезе основных видов экономической деятельности в промышленности Вологодской области, позволяют сделать выводы о преимущественно экстенсивном характере развития отраслей области и об увеличении средних затрат на производство, что свидетельствует о неблагоприятных тенденциях и необходимости их корректировки с помощью методов региональной (промышленной и инновационной) политики.

Для оценки доминирующих факторов, оказывающих влияние на результаты инновационной деятельности предприятий в экономике региона, использовалась оценочная модель, представленная на рис. 2 [2].

Ключевые показатели, применяемые в модели, показаны в табл. 4.

Результаты корреляционного анализа факторов, оказывающих влияние на инновационные процессы в регионе, представлены в табл. 5.

Из всей исследуемой нами совокупности переменных факторов наибольшее влияние на инновационную деятельность в регионе оказывают:

1. Материально-техническая база предприятий региона. Результаты анализа показали, что между уровнем инновационной активности и уровнем новизны производимой продукции существует

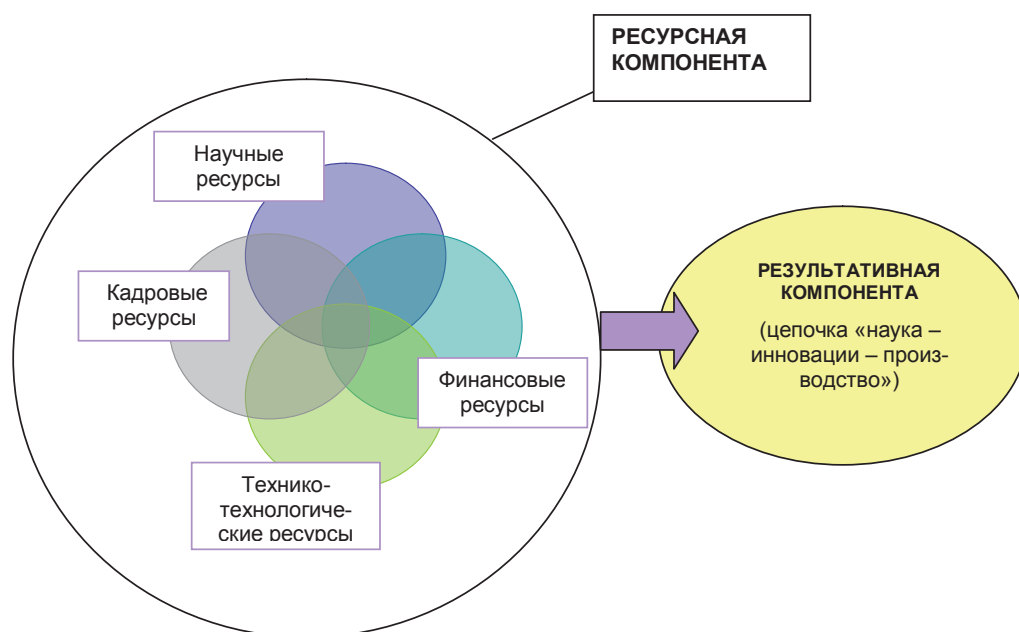


Рис.2 . Оценочная модель влияния факторов на результаты инновационной деятельности в регионе

Таблица 4
Система показателей, применяемых для факторной оценки инновационного развития региона

Группа показателей	Показатель	Условное обозначение показателей
1	2	3
Кадровая составляющая	Доля экономически-активного населения в общей численности населения, в %	X_{11}
	Численность студентов вузов на 10 тыс. чел. населения территории, чел.	X_{13}
	Доля в численности занятых работников с высшим образованием, в %	X_{12}
Технико-технологическая составляющая	Уровень износа основных производственных фондов, в %	X_7
	Коэффициент обновления основных производственных фондов, в %	X_8
	Коэффициент ликвидации основных производственных фондов в %	X_9

Окончание табл. 4

1	2	3
Финансовая составляющая	Доля затрат на науку и научные исследования и разработки в ВРП, в %	X_3
	Удельный вес затрат на инновации в общем объеме выпускаемой продукции, в %	X_6
	Индексы физического объема инвестиций в основной капитал промышленных предприятий, в % к предыдущему году	X_{10}
Научная составляющая	Удельная численность работников, выполнявших научные исследования на 10 тыс. чел. населения, чел.	X_2
	Доля организаций, выполнявших научные исследования и разработки (% к общей численности организаций)	X_1
	Доля аспирантов закончивших обучение, в %	X_4
	Выпуск из докторантуры человек, в %	X_5
Результативная компонента	Уровень инновационной активности предприятий, в %	Y_1
	Число патентных заявок на изобретения в расчете на 10 тыс. чел. населения, в %	Y_2
	Уровень новизны в выпуске продукции, в % к общему объему отгруженной продукции	Y_3

Таблица 5

Результаты корреляционного анализа факторов, оказывающих влияние на результаты инновационной деятельности в регионе (по данным 2007 г.)

ФАКТОР-НЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	РЕЗУЛЬТАТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
	Число патентных заявок на изобретения в расчете на 10 тыс. чел. населения, в %;	Уровень инновационной активности предприятий, в %	Уровень новизны в выпуске продукции, в % к общему объему отгруженной продукции
X_1	-0,08	-0,05	0,83
X_2	0,65	-0,7	0,2
X_3	0,14	0,08	0,94
X_4	-0,15	0,2	0,91
X_5	-0,14	-0,06	0,36
X_6	0,15	0,06	0,64
X_7	0,3	-0,06	0,6
X_8	-0,04	-0,6	0,03
X_9	0,46	0,002	-0,13
X_{10}	0,24	0,24	0,59
X_{11}	-0,23	0,36	0,82
X_{12}	-0,0007	-0,1	0,73
X_{13}	-0,15	0,3	0,89

обратная умеренная связь со степенью износа основных производственных фондов и прямая умеренная связь с коэффициентом обновления ОПФ.

2. Кадровая составляющая также оказывает значительное влияние на инновационные процессы, что проявляется в сильной прямой связи между уровнем новизны промышленной продукции и показателями, характеризующими образовательный потенциал кадров (переменные X11, X12, X13).

3. Наиболее ярко проявляется влияние финансовой составляющей при корреляции показателя уровня новизны промышленной продукции (переменные X3, X6, X10):

- умеренная прямая связь с удельным весом затрат на инновации в общем объеме выпускаемой продукции и индексами физического объема инвестиций;
- сильная прямая связь с уровнем финансирования науки и научных исследований.

4. Влияние научной компоненты в основном проявляется в сильной прямой связи с показателем уровня новизны выпускаемой продукции (переменные X1, X4) и уровнем патентной активности (переменная X2).

Анализ внутренних и внешних факторов представлен в табл. 6.

Как видно из данных таблицы, наиболее значимыми из внешних факторов являются ограничения, связанные с рынками сбыта промышленных предприятий (состояние мировых и национальных рынков, покупательская способность населения). Среди внутренних факторов являются лидирующими – возможности предприятий повысить конкурентоспособность продукции с целью опережения конкурентов и удовлетворения потребностей своих заказчиков, покупателей и партнеров. Факторы-препятствия в большей степени связаны с растущими

затратами и необходимостью повышения производственно-инновационного потенциала предприятий.

Перспективы инновационного развития в Вологодской области.

Усиление инновационного потенциала в регионе нам видится в решении трех взаимосвязанных задач:

- в активизации ресурсных возможностей развития инновационного потенциала (в первую очередь – финансовой составляющей, по сути, определяющей все остальные его компоненты);
- повышении результативных показателей инновационного развития, в том числе через сокращение значительных различий в пространственном развитии инноваций (как в отраслевом, так и в территориальном разрезе);
- совершенствовании методологической базы и расширении информационных возможностей для исследования инновационного потенциала на региональном уровне с целью проведения постоянного мониторинга, позволяющего своевременно и адекватно оценивать происходящие изменения.

Все это требует дальнейшего развития системы управления инновационными процессами. В настоящее время основным документом, отражающим формируемую инновационную политику в Вологодской области, является «Концепция инновационной деятельности хозяйственного комплекса Вологодской области на 2005-2010 гг.» [1]. Согласно данному документу приоритетными направлениями развития инновационной сферы региона являются:

- а) стимулирование существующих региональных компаний к использованию инноваций;
- б) стимулирование создания малых инновационных предприятий;

в) привлечение инвестиций (преимущественно в высокотехнологичную сферу);

г) создание эффективной инфраструктуры для поддержания инноваций;

Таблица 6

Результаты оценки факторов-доминант, влияющих на инновационное развитие в промышленности Вологодской области (по данным 2007 г.)

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ		
Факторы	Квл.1	Квл.2
Состояние мировых рынков	8,6	8,7
Покупательская способность населения	8,2	8,3
Уровень инфляции в стране	8,2	8,9
Состояние национальных рынков	8,2	9,0
Налоговая политика государства	8,2	9,3
Инвестиционная политика государства	8,0	8,3
Научно-техническая политика государства	8,0	8,5
Влияние органов исполнительной власти региона	7,1	8,0
ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ		
Факторы - целевые ориентиры, %	Факторы-стимулы, %	Факторы-препятствия, %
<ul style="list-style-type: none"> - улучшения качества продукции (56,4 опрошенных); - расширения ассортимента продукции (45,5); - сокращения материальных затрат (45,5); - освоения новых рынков сбыта (38,2); - сокращение энергозатрат (29,1); - обеспечение соответствия современными правилами и стандартами (25,5); - снижение загрязнения окружающей среды (21,8); - сохранение традиционных рынков сбыта (21,8) 	<ul style="list-style-type: none"> - желание опередить конкурентов (58,2); - давление со стороны потребителей (20); - стремление руководителей и специалистов к проведению экспериментов (10,9); - давление со стороны хозяйственных партнеров (9,1) 	<ul style="list-style-type: none"> - высокие цены на топливо и энергию (72,7); - высокие цены на сыре и материалы (72,7); - высокие налоги (54,5); - отсутствие подготовленных кадров (42); - недостаток оборотных средств (40); - ценовая неконкурентоспособность (33); - прогрессирующая изношенность ОПФ (32,7); - низкая платежеспособность покупателей продукции (28,2)

д) совершенствование и развитие кадрового потенциала инновационной сферы.

От того, как будут реализовываться указанные в концепции направления, зависят перспективы инновационного развития региона. В этой связи в работе проведена прогнозная оценка инновационной сферы Вологодской области на период до 2015 г. Ее основные результаты представлены ниже².

В общем виде могут быть рассмотрены два варианта перспективного развития:

– **пассивный вариант**, выражающийся в сохранении сложившихся тенденций инновационного развития: как основных ресурсных (кадровых, инвестиционных, материально-технических, научных и др.), так и ключевых результативных характеристик (уровня патентной и инновационной активности);

– **активный вариант**, связанный с расширением инновационной деятельности, с одной стороны, за счет повышения ресурсных возможностей разработки и внедрения инноваций на промышленных предприятиях, а с другой, за счет развития управленческого фактора в инновационной сфере как на региональном уровне, так и на уровне отдельных хозяйствующих субъектов.

В соответствии с инерционным вариантом развития основные параметрические характеристики инновационного потенциала будут испытывать незначительные колебания, при этом сохранится негативная тенденция отнесения большинства из них к неудовлетворительной

и кризисной зоне. Обострятся проблемы ресурсного обеспечения инновационного развития, связанные:

- с дефицитом высококвалифицированных кадров как в производственной, так и научно-исследовательской сферах;
- высокой степенью морального и физического износа основных фондов промышленных предприятий и организаций научно-инновационного профиля;
- неудовлетворительным финансовым стоянием хозяйствующих субъектов и, как следствие, низким уровнем инвестиционной активности и привлекательности для сторонних инвесторов;
- проблемами создания рациональной управленческой системы, адекватной современным требованиям формирования инновационно-активной экономики.

Что касается результативных характеристик, то в разрезе основных показателей здесь будет наблюдаться следующая ситуация. Сохранится прежним и даже будет иметь тенденцию к сокращению уровень патентной активности населения. Уровень инновационной активности будет колебаться в пределах 8-12 % (в основном за счет внедрения инноваций на предприятиях черной металлургии и химической промышленности, находящихся в более благоприятной ситуации на зарубежных и российских рынках сбыта и имеющих наиболее широкие ресурсные возможности). В этой связи удельный вес инновационно-активной продукции в общем объеме промышленного производства сохранится на уровне 6–12 %.

Параметрические характеристики второго варианта могут быть достигнуты только в том случае, если будут выполнены следующие требования к

² При составлении прогнозных оценок использованы материалы «Стратегии Российской Федерации в области развития науки и инноваций на период до 2010 г.», «Основные направления стратегии социально-экономического развития Северо-Западного федерального округа РФ на период до 2015 г.», «Основные направления стратегии социально-экономического развития Вологодской области на период до 2010 г.»

системе управления инновационными процессами на всех уровнях иерархии в регионе:

- учет неопределенности, повышенного риска и высокозатратности инноваций;
- обеспечение взаимосвязки инновационной политики на всех уровнях с экономическими, социальными, экологическими аспектами территориального развития;
- достижение баланса интересов и оптимальное сочетание объектов и субъектов инновационной деятельности в целях обеспечения эффективных результатов социально-экономического развития;
- трансформации характера методов управления в условиях формирования инновационно-активной экономики.

В этом случае могут быть достигнуты следующие результаты.

Во-первых, уровень патентной активности не будет достаточно высоким на уровне 1,1–1,3 % и будет по-прежнему отставать от среднероссийского показателя. Это связано, с невысоким уровнем научной насыщенности региона, неразвитостью научно-инновационной инфраструктуры и, как следствие, внедрением инноваций на промышленных предприятиях в основном за счет технологий, экспортируемых из других территорий РФ (в частности, Москвы и С.-Петербурга).

Во-вторых, возрастет уровень инновационной активности промышленной продукции (30–35 %), в основном за счет активизации инновационных процессов в машиностроительной отрасли, лесопромышленном комплексе, на предприятиях потребительского сектора. В этой связи значительно возрастет показатель доли инновационной продукции в общем объеме промышленного производства (20–25 %).

Резюмируя рассмотренные прогнозы отметим, что наиболее приемлемым для развития промышленности Вологодской области является активный вариант. Его реализация создаст предпосылки для формирования инновационно-активной экономики в регионе, позволит увеличить долю 5 и 6 технологического уклада в промышленности Вологодской области. Вместе с тем, учитывая усиление кризисной ситуации в российской экономике, данный вариант является и наиболее трудно реализуемым, требующим не только активизации процессов в научной, инвестиционной, кадровой, материально-технической и других сферах Вологодской области, но и создания соответствующей современным требованиям рациональной структуры управления инновациями на всех уровнях иерархии с учетом баланса интересов и возможностей субъектов и объектов инновационной деятельности региона.

Список использованных источников

1. Концепция инновационной деятельности хозяйственного комплекса Вологодской области на 2005-2010 гг. Вологда: Правительство Вологодской области, 2004. С. 5–7.
2. Москвина О.С. Инновационный потенциал как фактор устойчивости развития региона // Бюллетень «Экономические и социальные перемены в регионе». Вологда: ВНКЦ ЦЭМИ РАН, 2005. Вып. 30. С. 12–20.
3. Цыганкова В.Н. Анализ инновационной деятельности в экономических системах. Автореф. дис. канд. экон. наук. Волгоград, 2006. 12 с.