

ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА НАУЧНО-ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Экономическое развитие региона во многом характеризуется ведущей ролью научно-технического прогресса и интеллектуализацией основных факторов производства. При этом решающую роль в определении инновационного потенциала играет организация мониторинга научно-инновационной сферы, предусматривающая многоаспектное исследование по выявлению тенденций и перспектив дальнейшего развития промышленной отрасли в регионе.

Мониторинг научно-инновационной сферы выступает в качестве системы наблюдений за динамикой влияния научно-технических факторов на развитие региона (в том числе промышленного комплекса экономики), которая позволяет решить такие основные задачи, как:

- организация наблюдения, получение достоверной, своевременной и объективной информации о протекании инновационных процессов в регионе;
- оценка и системный анализ получаемой информации, выявление причин, вызывающих тот или иной характер протекания научно-технических процессов;
- прогнозная оценка развития научно-инновационной сферы региона на кратко-, средне- и долгосрочную перспективу (выбор сценария развития);
- подготовка рекомендаций, направленных на преодоление негативных и поддержку позитивных тенденций развития;
- обеспечение в установленном порядке региональных органов управления, а также

других заинтересованных лиц информацией, полученной при проведении данного мониторинга.

Объект мониторингового исследования – научно-инновационная сфера региона, представляющая собой совокупность субъектов научно-инновационной деятельности и включающая организации и предприятия, занятые в той или иной мере научно-инновационной деятельностью и ее обслуживанием. Это прежде всего организации, относящиеся к отрасли «Наука и научное обслуживание», а также предприятия, специализирующиеся на инновационной деятельности (предприятия, на которых в последние годы внедрялись новшества в продукте, технике, технологических процессах, а также в организации производства и структуре управления).

Получаемая в ходе мониторинга информация может быть использована в целях разработки предложений, а затем на их основе – конкретных мероприятий по изменению ситуации в научно-инновационной сфере региона, а также может являться исходной базой для разработки стратегии преобразований в научно-технической и инновационной сфере и формирования системы прогнозирования.

Основные принципы данного мониторинга:

- преемственность, т.е. необходимость в максимальной степени использовать существующую систему наблюдений за состоянием научно-инновационной сферы региона;
- целенаправленность, т.е. направленность всей системы мониторинга на решение конкретных задач;
- принцип обеспечения сопоставимости информации по объему, качеству, срокам и методам получения;
- принцип оперативности и своевременности;
- принцип количественной определенности.



Селякова Светлана Александровна – экономист ВНКЦ ЦЭМИ РАН.

Среди других принципов мониторинга можно выделить непрерывность наблюдения за исследуемым объектом, развитие системы мониторинга на основе совершенствования используемого методического инструментария, технического оснащения, расширения наблюдаемых процессов, а также его многоотраслевой характер, обусловленный тем, что часть объектов мониторинга требует отслеживания научно-инновационных процессов практически во всех отраслях экономики.

Показатели мониторинга научно-инновационной сферы

Базовым принципом формирования системы мониторинговых показателей выступает комплексный анализ научно-инновационной сферы региона с точки зрения ресурсных и результативных характеристик ее функционирования. В этой связи совокупность показателей научной и инновационной деятельности в регионе может быть представлена в виде схемы, включающей четыре блока мониторинговых показателей (рис. 1).



Рис. 1. Система показателей научно-инновационной сферы.

ПЕРВЫЙ БЛОК. Мониторинг ресурсов науки. Данный блок включает три группы показателей, характеризующих кадровое, материально-техническое и финансовое состояние научной сферы (табл. 1).

Показатели кадрового потенциала. Цель данного направления мониторингового исследования – изучение и оценка показателей кадровой обеспеченности и подготовки научных кадров (наличие научно-технических

кадров, источники их формирования, мобильность, уровень жизни научных кадров и т.д.). Этот блок показателей может быть рассмотрен как система, состоящая из подсистем, структурированных по разным критериям:

- по секторам науки;
- по отраслям науки;
- по научным и научно-техническим направлениям;
- по возрасту, полу, квалификации и т.д.

Таблица 1

Показатели мониторинга ресурсов науки

Группы показателей	Показатели
I. Показатели кадрового потенциала	
1. Численность и состав персонала, занятого исследованиями и разработками	Удельная численность работников, выполнявших НИР, на 10 тыс. чел. населения территории, чел. Численность докторов наук на территории, чел. Численность докторов наук в целом по РФ, чел. Численность кандидатов наук на территории, чел. Численность кандидатов наук в целом по РФ, чел. Численность населения на территории, тыс. чел.
2. Уровень жизни научных кадров	Среднемесячная зарплата в отрасли «Наука и научное обслуживание», руб. Прожиточный минимум на территории, руб. Среднемесячная зарплата на территории, руб.
3. Показатели подготовки научных кадров	Численность докторантов на 10 тыс. чел. населения территории, чел. Численность аспирантов на 10 тыс. чел. населения территории, чел. Численность студентов вузов на 10 тыс. чел. населения территории, чел.
4. Показатели движения персонала, занятого исследованиями и разработками	Текущая кадров (соотношение притока и оттока) в отрасли «Наука и научное обслуживание» на территории, %
II. Показатели материально-технической базы	
1. Показатели наличия и структуры основных фондов исследований и разработок	Стоимость машин и оборудования в отрасли «Наука и научное обслуживание» на территории в действующих ценах, млн руб. Среднегодовая стоимость основных средств исследований и разработок на территории в действующих ценах, млн руб. Коэффициент фондовооруженности Коэффициент техновооруженности
2. Показатели движения основных фондов исследований и разработок	Коэффициент обновления основных фондов Коэффициент выбытия основных фондов Доля используемых мощностей (текущих), %
3. Показатели использования основных фондов исследований и разработок	Удельный вес опытных, экспериментальных работ в общем объеме работ опытных производств, % Общий объем опытных, экспериментальных работ, млн руб. Удельный вес основных средств отрасли «Наука и научное обслуживание» в общем объеме основных средств экономики территории, %
4. Показатели объема, состава, динамики и использования оборотных средств исследований и разработок	Коэффициент оборачиваемости оборотных средств исследований и разработок Общий объем оборотных средств исследований и разработок, млн руб. Показатели структуры оборотных активов исследований и разработок
III. Показатели финансового состояния	
1. Показатели объема и структуры затрат на исследования и разработки	Внутренние затраты на исследования и разработки на территории в действующих ценах, млн руб. Объем валового регионального продукта на территории в действующих ценах, млн руб. Затраты на фундаментальные исследования на территории в действующих ценах, млн руб. Расходы на НИОКР по охране окружающей среды, млн руб. Объем инвестиций в наукоемкие отрасли из-за рубежа, млн руб. Объем затрат на участие в международных научных проектах и программах, млн руб. Бюджетные расходы на науку и научное обслуживание, млн руб. Объем финансирования разработок по приоритетным направлениям, млн руб. Отношение инвестиций в отрасль «Наука и научное обслуживание» к стоимости основных средств отрасли на территории

Для получения более полной информации о кадровом потенциале научно-инновационной сферы результаты мониторинга можно дополнить данными социологических исследований по этому направлению.

Показатели материально-технической базы. Материально-техническая база является важной составляющей научного потенциала, обеспечивающей возможности проведения научных исследований и разработок, а также их результативность. Значение мониторинга материально-технической базы научно-инновационной сферы и ее элементов предопределяется тем, что состояние средств

научного производства отражает уровень развития производительных сил и самой научно-инновационной сферы, определяет перспективы ее развития, темпы и эффективность научно-технического прогресса.

Показатели финансового состояния. Ключевым показателем в этой группе выступают затраты на научные исследования и разработки – выраженные в денежной форме фактические расходы на выполнение научных исследований и разработок, которые целесообразно изучать по видам работ (фундаментальные, прикладные исследования, разработки) и областям науки (естественные,

технические, медицинские, сельскохозяйственные, общественные, гуманитарные).

ВТОРОЙ БЛОК. Мониторинг инновационной деятельности. Мониторинг инноваций отражает процессы создания, внедрения и распространения на рынке новых либо усовершенствованных продуктов, услуг, технологических процессов, а также измерение

ресурсов, направляемых на инновационную деятельность, оценку факторов, благоприятствующих инновациям или тормозящих их, анализ влияния инноваций на результаты деятельности предприятий. Основные показатели данного направления мониторинга представлены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели мониторинга ресурсов инновационной деятельности

Группы показателей	Показатели
I. Показатели затрат на инновации	
1. Показатели объема и структуры затрат на инновации	<p>Затраты на научные исследования и разработки, связанные с внедрением новых продуктов и технологических процессов, млн руб.</p> <p>Затраты на приобретение прав на патенты, лицензий на использование приобретений, промышленных образцов, полезных моделей, млн руб.</p> <p>Затраты на приобретение бесплатных лицензий у сторонних предприятий, организаций, частных лиц, млн руб.</p> <p>Затраты на приобретение программных средств, связанных с осуществлением инноваций, млн руб.</p> <p>Затраты на производственные проектно-конструкторские работы, связанные с технологическим оснащением, организацией производства, начальным этапом выпуска новой продукции, млн руб.</p> <p>Затраты на технологическую подготовку производства, пробное производство и испытания, связанные с внедрением технологических инноваций, млн руб.</p> <p>Затраты на подготовку и переподготовку персонала в связи с внедрением технологических инноваций, млн руб.</p> <p>Затраты на маркетинговые исследования по выпуску новых продуктов на рынок, на рекламу, млн руб.</p> <p>Доля затрат на технологические инновации в валовом региональном продукте, %</p> <p>Затраты на работы по приоритетным направлениям исследований и разработок на территории в действующих ценах, млн руб.</p>
II. Показатели технологического обмена	
1. Показатели приобретения (передачи) технологий	<p>Показатели, учитывающие количество приобретенных (переданных) технологий по следующим формам приобретения (передачи):</p> <ul style="list-style-type: none"> - патентные лицензии, права на патенты; - результаты исследований и разработок; - «ноу-хау», соглашения на передачу технологий; - покупка (продажа) оборудования; - целенаправленный прием на работу квалифицированных специалистов; - получение технологий на основе предоставленных инвестиций
III. Показатели инновационной активности	
	<p>Количество созданных образцов новой техники в рассматриваемом и предыдущем годах соответственно, шт.</p> <p>Количество освоенных новых видов продукции в рассматриваемом и предыдущем годах соответственно, шт.</p> <p>Количество созданных видов сертифицированной продукции в рассматриваемом и предыдущем годах соответственно, шт.</p> <p>Количество полученных лицензий на производство новых видов продукции, шт.</p> <p>Доля государственного сектора в выполнении научных исследований, %</p> <p>Доля инновационной продукции в общем объеме промышленной продукции территории, %</p> <p>Уровень инновационной активности предприятия, %</p>

Показатели затрат на инновации представляют собой выраженные в денежной форме фактические расходы, связанные с осуществлением различных видов инновационной деятельности. В составе затрат на инновации учитываются как текущие, так и капитальные затраты. Для более полного представления о структуре и источниках финансовых ресурсов инновационной деятельности используются различные группировки

затрат на технологические инновации (по видам инновационной деятельности, типам инноваций, по источникам финансирования).

Показатели технологического обмена охватывают сделки по приобретению и передаче научно-технических знаний и опыта для оказания научно-технических услуг, применения технологических процессов, выпуска продукции.

Показатели инновационной активности рассматриваются с точки зрения внедрения новых или усовершенствованных продуктов и технологических процессов и характеризуют степень участия предприятий в осуществлении инновационной деятельности в течение определенного периода времени.

ТРЕТИЙ БЛОК. Мониторинг результатов научных исследований и разработок опирается на показатели, характеризующие эффект научной деятельности в экономике региона через оценку изменения структуры промышленности в пользу наукоемких отраслей, повышение производительности труда и эффективности производства (табл. 3).

Таблица 3

Показатели мониторинга результатов научных исследований и разработок

Группы показателей	Показатели
1. Показатели, характеризующие выполнение и внедрение научных исследований и разработок	Доля государственного сектора в выполнении научных исследований, % Наукоемкость производства (отношение затрат на научные исследования и разработки к результатам производства), % Внедрение новой или усовершенствованной продукции (работ, услуг), ед. Внедрение новых или усовершенствованных процессов, ед. Объем выполненных научно-технических работ, млн руб. (по формам собственности, по видам работ)
2. Показатели публикационной активности	Количество научных публикаций и их цитируемость, ед. Показатели соавторства
3. Показатели создания технологий	Число патентных заявок (патентов), поданных (полученных) в регионе, ед. Число действующих патентов в регионе, ед. Коэффициент изобретательской активности Коэффициент самообеспеченности Коэффициент технологической зависимости Коэффициент распространения

ЧЕТВЕРТЫЙ БЛОК. Мониторинг результатов инновационной деятельности. Целью данного блока мониторинга является оценка

результатов деятельности в инновационном секторе экономики. Этот блок включает две группы показателей (табл. 4).

Таблица 4

Показатели мониторинга результатов инновационной деятельности

Группы показателей	Показатели
1. Показатели объема, структуры и динамики производства и реализации инновационной продукции	Объем инновационной продукции на территории в действующих ценах, млн руб. Объем продукции, подвергающейся значительным технологическим изменениям или вновь внедренной, млн руб. Объем продукции, подвергающейся усовершенствованию, млн руб.
	Объем продукции промышленности на территории в действующих ценах, млн руб. Доля инновационной продукции в общем объеме промышленной продукции территории, % Динамика продаж за счет осуществления инноваций
2. Показатели влияния инноваций на результаты деятельности предприятий и организаций	Сумма прибыли от реализации инновационной продукции, млн руб. Доля прибыли от реализации инновационной продукции в общей сумме годовой прибыли, % Показатели, отражающие снижение издержек производства в результате внедрения инноваций за счет сокращения затрат на оплату труда, материалы, энергию и др.

Для обобщающей оценки развития научно-инновационной сферы предлагается проводить оценку мониторинговых показателей на основе обработки заключений экспертов по 5-балльной шкале (1 – слабый уровень развития, 5 – высокий уровень развития) и графической систематизации данных. Полученные научно-технические профили, соот-

ветствующие текущему и перспективному состоянию, обеспечивают комплексную оценку масштабов, состава и динамики научно-инновационной сферы (рис. 2). Различия в текущем и перспективном профилях можно рассматривать как направления изменений, необходимые для реализации избранной стратегии научно-технического развития.

Блоки (параметры)	Текущее состояние (по отчету), балл					Перспективное состояние, балл				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Ресурсы науки (кадровые, материально-технические, финансовые)										
Ресурсы инновационной деятельности (затраты на инновации, характеристики технологического обмена и инновационной активности)										
Результаты научных исследований и разработок (выполнение и внедрение научных исследований и разработок, публикационная активность, создание технологий)	Научно-технический профиль					Научно-технический профиль				
Результаты инновационной деятельности (производство и реализация инновационной продукции, влияние инноваций на деятельность предприятий)										
Обобщающий балл										

Рис. 2. Обобщающая оценка научно-инновационной сферы.

Этапы проведения мониторинга

Мониторинговое исследование научно-

инновационной сферы предлагается проводить в 5 этапов (рис. 3).

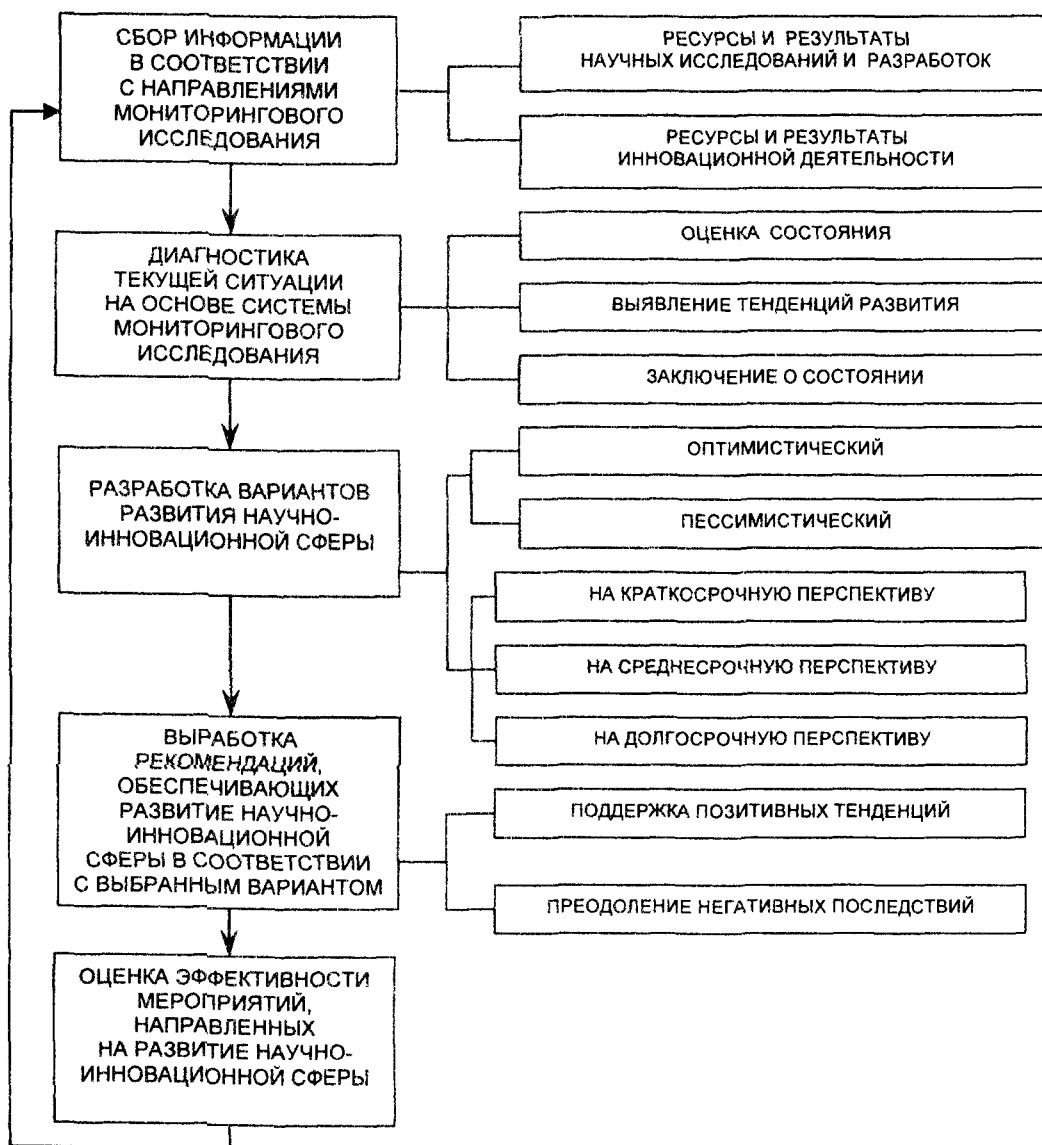


Рис. 3. Этапы проведения мониторингового исследования научно-инновационной сферы.

На первом этапе мониторинга осуществляется сбор информации в соответствии с направлениями мониторингового исследования: 1) кадровый потенциал научно-инновационной сферы; 2) состояние и использование материально-технической базы научно-инновационной сферы; 3) финансовое состояние научно-инновационной сферы; 4) инновационная деятельность. Сбор информации предполагается осуществить с помощью материалов статистики, данных предприятий и организаций, занимающихся инновационной деятельностью, а также на основе оценок экспертов.

На втором этапе на базе сформированной информационной базы проводится диагностика, целью которой является подготовка заключения о состоянии исследуемого объекта на дату завершения исследования и на перспективу. Диагностика может осуществляться различными методами: а) аналитическими, основанными на различных операциях со статистическими данными (методы сравнения, приведения показателей в сопоставимый вид, способы использования средних и относительных величин, методы факторного и корреляционного анализа); б) экспертными – на основе обобщения информации и оценок, представленных экспертами; в) линейного программирования, под которым понимается математический прием, используемый для определения лучшей комбинации ресурсов и действий, необходимых для достижения оптимального результата развития исследуемого объекта.

На третьем этапе мониторинга на основе результатов диагностики текущего состояния исследуемого объекта вырабатываются возможные варианты развития научно-инновационной сферы на кратко-, средне- или долгосрочную перспективу. Как правило, формулируется несколько альтернативных вариантов, наиболее благоприятный из которых рассматривается в качестве базового для разработки рекомендаций и принятия решений. «Оптимистические» сценарии обычно предполагают продолжение поступательных тенденций научно-технического прогресса и увеличение его вклада в эконо-

мический рост. «Пессимистические», делающие акцент на многочисленных негативных последствиях развития науки и техники, учитывают повышение финансовых, инвестиционных, социальных и других издержек научно-технического прогресса, сводящих к нулю возможные экономические выгоды.

На четвертом и пятом этапах формулируются рекомендации, обеспечивающие устойчивое функционирование научно-технической сферы в соответствии с выбранным вариантом развития, а также оценивается эффективность мер и мероприятий, направленных на развитие научно-инновационной сферы.

Для систематического обобщения результатов мониторинг научно-инновационной сферы рекомендуется проводить ежегодно. В целях его качественного выполнения необходимы нормативно-методическое обеспечение и эффективные программно-вычислительные средства.

Таким образом, регулярное проведение предлагаемого мониторинга научно-инновационной сферы создаст предпосылки для поиска наиболее оптимальных направлений научно-инновационной политики промышленной отрасли региона. Это позволит увеличить число инновационно активных предприятий и обеспечить инновационное развитие структуры промышленного производства, удовлетворяющее возрастающим социально-экономическим потребностям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курс социально-экономической статистики: Учебник для вузов / Под ред. проф. М.Г. Назарова. – М.: Финстатинформ, ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 771 с.
2. Научно-технологическая безопасность регионов России: методические подходы и результаты диагностирования / Под ред. А.И. Татаркина, А.А. Кукулина. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2000. – 416 с.
3. Научно-инновационная сфера в регионе: проблемы и перспективы развития / Под ред. А.А. Румянцева. – СПб., 1995. – 138 с.
4. Преобразование научно-инновационной сферы в регионе: методология исследования / Под ред. А.Е. Когута; ИСЭП РАН // Сер. «Теория и практика управления научно-инновационной сферой в регионе». Вып. 2. – СПб., 1995. – 51 с.