

ИНДИКАТОРЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕГИОНОВ

Жаров В.С.^{1,2}

¹Филиал Мурманского арктического государственного университета,
г. Апатиты, Россия, г. Апатиты ул. Лесная д.29

²Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН,
г. Апатиты ул. Ферсмана д.24а

zharov_vs@mail.ru

Аннотация: Показано, что для управления технологической модернизацией промышленного производства в регионах-субъектах Федерации необходимы целевые ориентиры в виде количественных целевых показателей - индикаторов. Предложено использовать новый показатель-коэффициент уровня технологичности производства. Разработан алгоритм достижения его целевого значения.

Ключевые слова: управление, индикаторы, промышленность, регионы, уровень технологичности производства.

Введение

Для реализации «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» необходима и соответствующая разработка подобных стратегий в регионах-субъектах Федерации. Однако для этого как минимум должны быть заданы целевые ориентиры инновационного технологического развития прежде всего промышленного производства, которое в России в основном развивается еще в рамках четвертого-пятого технологических укладов и поэтому существенно отстает в этой сфере от развитых стран. Соответственно нужны конкретные количественные целевые показатели, так как без них невозможно определять достижимость поставленных целей.

В зарубежных странах для отображения уровня инновационности технологического развития производственных систем различного уровня используется разнообразная система показателей [1,2], в том числе объем затрат на исследования и разработки, количество полученных патентов, доля продаж инновационных товаров в общем объеме продаж, количество разработанных и внедренных новых технологий и т.п. или же агрегатные индексы, сформированные на их основе. Так, в работе немецких ученых [1] на основе анализа публикаций по показателям-индикаторам инновационной активности зарубежных фирм за 1980-2015 годы показано, что в качестве индикаторов используется 82 показателя, в том числе 26 на ранних стадиях процесса разработки и внедрения инноваций. Соответственно авторы статьи отмечают, что для улучшения инновационных решений необходимы более конкретные показатели. При этом многие специалисты считают, что такими показателями должны быть показатели эффективности использования инноваций [3].

В России в данном направлении исследований в основном преобладают работы, связанные с оценкой инновационного потенциала предприятий, отраслей, регионов [4,5]. В их основе используется формирование различных агрегатных индексов, поэтому они, во-первых, не позволяют однозначно определить уровень потенциала той или иной экономической системы и осуществить их ранжирование по этому показателю, так как получаемый результат зависит от вида и количества субиндексов, коэффициентов или показателей, выбираемых для расчета интегрального индекса, а также от значимости (веса) каждого из них, который определяется на субъективной основе. Во-вторых, любой потенциал определяет возможности развития системы в будущем, а не ее конкретные показатели деятельности, в том числе инновационной, в настоящем периоде времени. В последние годы увеличивается и число исследований, направленных на разработку системы показателей оценки уровня технологического развития экономических систем преимущественно макро и мезо уровня [6], однако для этого в основном также предлагается разрабатывать различные интегральные индексы, которым свойственны все вышеуказанные недостатки. Иногда используются эконометрические модели, но как правило у каждого автора свой подход к их формированию.

Таким образом, до сих пор проблема выбора конкретного показателя-индикатора для управления использованием технологических инноваций на макро, мезо и микроуровнях не решена.

1 Методика исследований

Нами ранее впервые показано, что показателем, отражающим влияние научно-технического прогресса на экономическую эффективность используемых производственной системой ресурсов - материальных, трудовых и физического капитала в виде основных фондов, может быть «коэффициент уровня технологичности производства» [7]. Он определяется как отношение фондоемкости производства к материалоемкости выпускаемой предприятиями продукции либо как отношение материалоотдачи к фондоотдаче. Количественное значение такого коэффициента у

каждого предприятия может увеличиваться либо уменьшаться. Очевидно, что желательное повышение значения этого коэффициента при соответствующем снижении уровня материалоемкости продукции, что увеличивает вклад предприятия в рост валового регионального продукта регионов-субъектов Федерации России и валового внутреннего продукта страны, так как при этом увеличивается доля добавленной стоимости в объеме продаж предприятия. а, значит, и общий объем валовой добавленной стоимости регионов и страны в целом. При этом увеличение фондоотдачи является интенсивным фактором роста производительности труда в отличие от повышения уровня фондовооруженности, являющейся экстенсивным фактором, поэтому оно более предпочтительно с точки зрения повышения эффективности использования в экономике ограниченного объема используемых ресурсов.

Абсолютное значение коэффициента уровня технологичности производства зависит от уровня фондовооруженности предприятия или отрасли производства. Увеличение его значения в основном зависит от степени обновления активной части основных фондов предприятия (машин и оборудования, транспортных средств), то есть по сути дела от уровня знаний, вложенных в производство новой техники и технологии, но очевидно, что эффективность деятельности работников системы управления предприятием то же должна влиять, хотя и в меньшей степени, на это изменение. Таким образом, «показатель уровня знаний и умения», предложенный в 80-х годах прошлого века акад. В.А.Трапезниковым [8, с.77], по экономическому смыслу практически полностью совпадает с предложенным нами коэффициентом уровня технологичности производства, то есть оба эти показателя определяют количественную оценку влияния технического прогресса на развитие предприятий. Однако наш, второй показатель, в отличие от первого, имеет простой количественный расчет и на уровне отдельного предприятия, и на уровне отрасли либо вида экономической деятельности региона и страны в целом, так как необходимые для расчетов показатели материалоемкости и фондоёмкости на всех уровнях управления отражаются в соответствующих статистических данных.

2 Результаты и обсуждение

Результаты нового методологического подхода к управлению технологическим развитием производственных систем апробированы на примере анализа данных публичной бухгалтерской финансовой отчетности результатов деятельности крупных промышленных предприятий-ПАО АК «Алроса», АО «Кольская Горно-металлургическая компания», АО «Севералмаз», АО «Ковдорский ГОК», АО «Апатит» за период 2005-2017 годов., а также статистических данных развития производства по видам промышленной деятельности всех регионов Севера за период 2005-2016 годов [9].

При этом показано, что наилучшим направлением технологического развития производственных систем из четырех возможных является инновационно-эффективное направление, когда одновременно снижается материалоемкость продукции, повышается уровень фондоотдачи основных фондов предприятия и преимущественно за счет этого растет производительность труда [10]. Индикаторами направлений являются изменения значений коэффициента уровня технологичности производства и взаимосвязанных с ним значений материалоемкости и фондоотдачи, что отражает соответствующая матрица. Она позволяет сформировать жизненный цикл технологического развития производственных систем, каждая стадия которого определяет улучшение или ухудшение использования отдельных видов экономических ресурсов через изменение значений материалоемкости, фондоотдачи и производительности труда. Соответственно по направлению изменения значений показателей – индикаторов (коэффициента уровня технологичности производства, материалотдачи и фондоотдачи) можно определять стадию технологического развития, а также необходимость и возможность перехода на наилучшую стадию, когда одновременно с ростом значения коэффициента уровня технологичности производства увеличиваются значения материалотдачи, фондоотдачи и производительности труда. При этом главным индикатором является коэффициент уровня технологичности производства. В результате появляется возможность управления процессом инновационного промышленного развития экономики регионов во взаимосвязи систем различного уровня (предприятий, промышленных отраслей, видов промышленной деятельности) и цифровизации этого процесса при выполнении предлагаемого нами инвестиционно-инновационного анализа [7].

Рассматриваемый анализ должен выполняться на основе ретроспективных статистических данных деятельности предприятий, промышленных отраслей и видов промышленной деятельности экономики регионов-субъектов Федерации минимум за три - пять лет. В результате выявляется тенденция роста или снижения значения коэффициента уровня технологичности производства либо

отсутствие явно выраженной тенденции, означающей низкий уровень управляемости этим процессом. С точки зрения теории эндогенного экономического роста в любой производственной системе должен быть рост значений этого коэффициента. Соответственно на перспективу должна ставиться задача повышения значения коэффициента, но возникает вопрос-до какого уровня и в какой период времени? Возможный ответ в любом случае определяется объемом финансовых ресурсов, которые система может генерировать для своего развития, однако предварительно этот объем необходимо определить. Если производственная система не является лидером по реализации технологических инноваций, то тогда в качестве целевого значения коэффициента уровня технологичности производства можно принять его значение, которое имеет аналогичная система, являющаяся лидером в области технологического обновления в соответствующем регионе либо стране. Однако при этом нужно иметь ввиду, что высокое значение коэффициента уровня технологичности производства может быть и в случае одновременно низких значений материалоотдачи и фондоотдачи, что, кстати, характерно для российской промышленности по отношению к промышленности развитых стран. Таким образом, вторым целевым ориентиром должна быть материалоотдача либо материалоемкость производства, значение которой имеет система-лидер. Затем на этой основе рассчитывается необходимое значение фондоотдачи и далее, в зависимости от будущих объемов продаж, объем основных фондов и соответствующий необходимый объем инвестиций в основной капитал. В результате определяются возможные реальные источники и объемы получения инвестиций для соблюдения системой в рассматриваемый период времени нормального уровня финансовой устойчивости. Соответственно, если окажется, что требуемый объем инвестиций получить невозможно, то тогда нужно снижать желаемые целевые значения коэффициента уровня технологичности производства и материалоотдачи и повторно выполнять рассматриваемую процедуру расчетов. Подобные расчеты можно и нужно выполнять на каждый год прогнозируемого либо планируемого периода времени.

Литература

1. *Dziallas M., Blind K.* Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis // *Technovation*, Vol. 80-81. 2018. - P. 3-29.
2. *Suroso E., Azis Yu.* Defining Mainstreams Of Innovation: A Literature Review // *First International Conference on Economics and Banking (ICEB-15)*. Published by Atlantis Press. 2015. - P. 387-398.
3. *Kamasaka R.* Determinants of innovation performance: a resource-based study // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2015. No.195, pp.1330 – 1337.
4. *Бахтизин А.Р., Акинфеева Е.В.* Сравнительные оценки инновационного потенциала регионов Российской Федерации // *Проблемы прогнозирования*. 2010, № 3. - С. 73.
5. *Komkov N.I., Selin V.S., Tsukerman V.A., Goryachevskaya E.S.* Problems and perspectives of innovative development of the industrial system in Russian Arctic regions // *Studies on Russian Economic Development*. 2017. Vol. 28. 2017, №.1. - P. 31-38.
6. *Березина Е.В.* Формирование системы показателей для оценки уровня технологического развития сферы исследований и разработок // *Инноватика и экспертиза: научные труды*. 2019, № 1 (26). - С. 42-48.
7. *Жаров В.С.* Инвестиционно-инновационный анализ деятельности производственных систем // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. 2018. Т. 11, № 6. - С. 142–152.
8. *Кучин Б.Л., Якушева Е.В.* Управление развитием экономических систем: технический прогресс, устойчивость. - М.: Экономика.,1990. - 157 с.
9. *Жаров В.С.* Тенденции и перспективы инновационного промышленного развития регионов Севера и Арктики // *Тенденции развития экономики и промышленности в условиях цифровизации*. Под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. - С. 374-397.
10. *Zharov, V.S., Zharov, N.V.* Problems of management of innovative development of industry in the regions of the Far North. // *Proceedings of 2018 11th International Conference "Management of Large-Scale System Development"*, MLSD 2018. - P. 1-3.