

Измерение уровня технологического развития организаций – разработка комплексной системы для управления развитием

Научный руководитель – Карасева Лариса Алексеевна

Ветчинкина Елена Валерьевна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Экономический факультет, Кафедра статистики, Москва, Россия

E-mail: vetchinkina.e@gmail.com

Задачи модернизации производства, ускорения технологического развития и активизации инновационной деятельности неизменно относятся к приоритетам развития отечественной экономики. Управление ими невозможно без системы информационного обеспечения. Статистические методы для ее разработки признаны наиболее обоснованными.

К настоящему времени наибольшее развитие на международном уровне получили методы статистического наблюдения научно-исследовательской и инновационной деятельности, возрастного состава основных фондов. Тем больше соблазн использовать в решении новых и нетрадиционных задач проверенные временем средства. *Задачей данного исследования* стала разработка комплексной системы показателей, статистическими средствами позволяющей оценить уровень развития технологий для производственных организаций (называемый автором «технологический уровень» производства) вне зависимости от различий в виде их экономической деятельности.

Технологический уровень производства (ТУП) определен автором как обобщающая характеристика технологической новизны и прогрессивности различных видов технологий, используемых организацией в ее производственной деятельности в определенный момент времени. Автор предлагает разделить совокупность видов технологий (компонентов ТУП) разделена на три составляющие: технологические процессы и операции (ПТ), средства технологического оснащения (СТО), результаты производства в форме готовой продукции (ПР).

В принятой международной практике *научно-исследовательская деятельность* рассматривается в терминах затрат и результатов. *Индикаторы затрат* включают показатели кадрового обеспечения, материально-технической базы науки, включая показатели состояния и движения основных фондов для проведения исследований и разработок (ИиР), финансовых ресурсов (затрат на проведение ИиР) и информационных ресурсов. *Индикаторы результатов* включают показатели объема выполненных ИиР, публикационной и изобретательской активности, а также другие индикаторы создания и коммерциализации технологий. Принципы оценки формализованы в Руководстве Фраскати [3]. В отечественной статистике на их основе разработан инструментарий формы № 2-наука [1].

Современный подход к наблюдению *инновационной деятельности* организаций также связан с соотношением затрат и результатов. В число ресурсов тоже обычно включают кадры, производственные фонды и финансовые ресурсы. К важнейшим результатам относят выпуск инновационной продукции (стоимость продуктовых инноваций) и формы влияния на инновационную деятельность организации. Данный подход реализован в Руководстве Осло [4], его отражением является и статистическая форма № 4-инновация [2].

Задачи измерения уровня и направлений технологического развития организаций все чаще решаются компиляцией индикаторов затрат и результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности с включением показателей общеэкономической эффективности (выпуск, производительность труда, фондоотдача). Отсутствие источников

статистических данных о ТУП способствует использованию иных сведений, собираемых на регулярной основе. Но данный метод не может решить задачу измерения ТУП. Требуются средства, отражающие сущность явления.

Результат исследования автора [U+2500] *система показателей*, рекомендуемая для измерения технологического уровня производства. Она содержит четыре блока. В дополнение к новым показателям она включает ряд традиционных статистических индикаторов.

Показатели жизненного цикла технологий (1 блок) оценивают продолжительность применения технологий организацией, степень их новизны. Показатели рассчитываются на основе данных о фактическом и потенциальном сроках использования производственных технологий и средств технологического оснащения. Данные виды технологий типизируются по относительной продолжительности их использования.

Для анализа второго компонента ТУ (СТО) в первый блок включены также традиционные коэффициенты состояния и использования машин и оборудования. Они оценивают скорость процессов обновления по сравнению со скоростью износа оборудования, характеризуя устойчивость текущей структуры оборудования.

Расчетные показатели для произведенной продукции (ПР) измеряют количественный и стоимостной объем сбыта новой и устаревающей продукции для отечественного и мирового рынка. Аналогичным образом оценивается экспортная деятельность.

Индикаторы степени распространенности (2 блок) рассчитываются для технологий (ПТ) и продукции (ПР). Удельные показатели для ПТ устанавливают технологические конкурентные преимущества организации относительно отечественных или зарубежных производителей. В случае ПР - конкурентные преимущества по линейке продукции. Выделяются два критерия для типизации продукции - продолжительность использования ПТ и распространенность самой ПР.

Показатели 3 блока измеряют *эффективность внедрения технологий* и направления ее роста. Они оценивают уровень прогрессивности применяемых технологий по функциональному признаку. Внедрение технологий связано со стремлением организации добиться роста эффективности или (а) ее деятельности в целом (общий эффект), или (б) отдельных направлений ее деятельности (частный эффект). Поэтому первая группа индикаторов включает *общие показатели* эффективности и экономической деятельности, и использования отдельных факторов производства (отдача от основных средств, кадровых и различных материальных ресурсов). Вторая группа (*частные показатели*) измеряют улучшения в продолжительности производственного цикла, в качестве продукции и ее свойствах, а также различные экологические эффекты.

Последний, *четвертый блок* - *самооценку технологического уровня* со стороны организации-респондента. Он содержит социологические вопросы для верификации интегральной статистической оценки, рассчитанной путем свода показателей первых трех блоков. На основе вопросов исчисляются показатели структуры, выделяются типы производственных технологий, средств технологического оснащения и продукции по их принадлежности к высокому, среднему или низкому уровню технологического развития.

Источники и литература

- 1) 1. Форма федерального статистического наблюдения № 2-наука «Сведения о выполнении научных исследований и разработок». Приказ Росстата от 30.08.2017 № 563 с изм. от 13.10.2017 № 683, Приложение 3. — М.: Росстат, 2018.
- 2) 2. Форма федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации». Приказ Росстата от 30.08.2017 № 563 с изм. от 13.10.2017 № 683, Приложение 6. — М.: Росстат, 2018.

- 3) 3. Frascati Manual 2015: Guidelines for collecting and reporting data on Research and Experimental Development, Paris: OECD, 2015.
- 4) 4. Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data 3rd edition. Paris: OECD/Eurostat, 2005.