

Ю.Е. Балычева

## Анализ динамики показателей удельного веса инновационных предприятий в регионах РФ

---

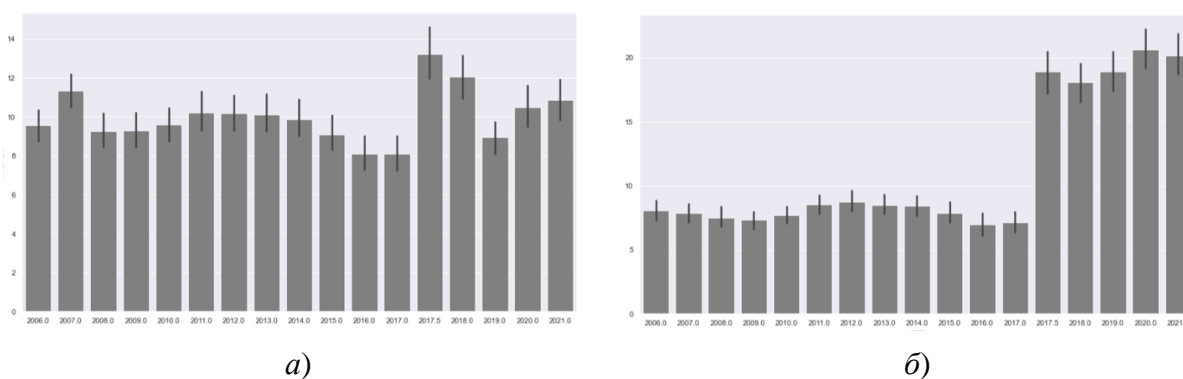
Для анализа динамики показателей, характеризующих долю вовлеченных в инновационную деятельность компаний за период, включающий переход с 3-й на 4-ю редакцию Руководства Осло, необходимо предварительное совмещение данных, построенных на выборках, сформированным по различным критериям. Публикация 4-й редакции Руководства Осло привела к переосмыслению подходов к определению инновационных организаций и организаций, осуществляющих технологические инновации. В результате публикуемые данные об инновационной активности стали охватывать новые предприятия, а показатели, рассчитанные на выборках, сформированных по измененным критериям, оказались несравнимыми с более ранними данными. Разрыв временных рядов многих показателей значительно ограничивает возможности для долгосрочного анализа инновационной деятельности предприятий. В связи с этим совмещение данных и восстановление временных рядов является необходимым условием для корректного сравнения показателей, публикуемых до и после перехода на подходы к определению инновационной деятельности, описанные в 4-й редакции Руководства Осло.

В работе рассмотрены основные принципы совмещения временных рядов для двух показателей: уровня инновационной активности организаций и удельного веса организаций, осуществляющих технологические инновации. В дальнейшем построенные ряды могут быть использованы для совмещения данных по другим характеристикам инновационной деятельности, таким как, например, объем отгруженной продукции предприятий, занимающихся инновационной деятельностью или осуществляющих технологические инновации, или затраты на инновационную деятельность по различным категориям.

Увеличение количества применяемых критериев для определения инновационных организаций и организаций, осуществляющих технологические инновации, привело к резкому скачку удельного веса таких предприятий в общей выборке (рис. 1). Наибольшие количественные изменения затронули показатель удельного веса организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем объеме обследованных организаций.

Такие изменения являются как следствием расширения статей затрат, учитывающихся при отнесении организации к осуществляющим технологические инновации, так и существенного сокращения выборки общего объема обследованных организаций за счет исключения компаний, в которых отсутствует товарное производство. Приведенные на рисунке графики построены по усредненным данным 77 регионов РФ с 2006 по 2021 гг. Следует отметить, что данные за 2017 год приведены по подходу 3-й и 4-й редакций Руководства Осло, графически данные 2017 года, рассчитанные по методологии 4-й редакции, расположены между 2017 и 2018 гг.

Общая схема восстановления ряда выглядит следующим образом: на первом этапе строится прогноз рассматриваемых показателей на период с 2018 – 2021 гг. по подходу 3-й редакции, в то время, когда публикуемые данные относятся к 4-й редакции Руководства Осло. На втором этапе, исходя из данных официальной статистики и полученных значений прогноза на первом этапе, определяется удельный вес организаций, добавленных в рассмотрение в 4-й редакции в период 2018 – 2021 гг. на основании разности между публикуемыми данными и построенным прогнозом. Далее строится оценка удельного веса таких организаций в период 2006 – 2016 гг. На четвертом этапе восстанавливается ряд по подходу 4-й редакции путем сложения оценки третьего этапа и официальной статистики периода 2006–2016 гг. Таким образом, для каждого показателя восстанавливается два временных ряда: по методологии 3-й и 4-й редакции Руководства Осло.



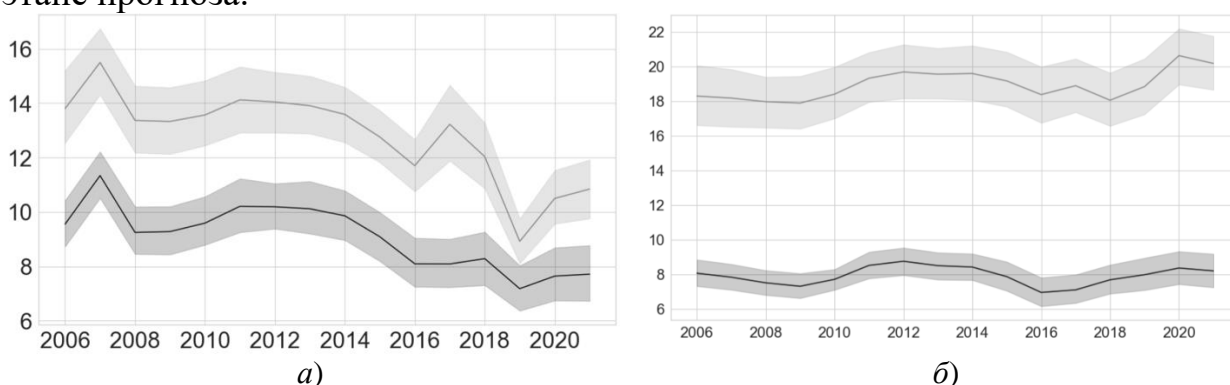
**Рис. 1. Динамика средних региональных значений показателей:**

*а* – уровня инновационной активности организаций; *б* – удельного веса организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем объеме обследованных организаций, рассчитанных по различным подходам

На первом этапе строится прогноз двух рассматриваемых показателей на период с 2018 по 2021 гг. по подходу 3-й редакции Руководства Осло, т. е. решается задача прогнозирования временного ряда в случае, если бы изменений в методологии не произошло. Для решения этой задачи воз-

можно применение различных подходов, и представляет интерес построение моделей, использующих в качестве предикторов различные характеристики инновационной деятельности. Основная сложность заключается в том, что большая часть доступных публикуемых показателей также рассчитана на выборках с измененными критериями и в свою очередь требует восстановления, в том числе с использованием «базовых» показателей удельного веса инновационных и занимающихся технологическими инновациями организаций. В связи с этим ограничением для построения значений прогноза используются только непосредственные значения анализируемых показателей и вычисленные на их основе дополнительные характеристики. Для каждого региона значения прогноза показателей по 3-й редакции на период 2018 – 2021 гг. определяются по среднему значению двух прогнозов [1]: метода экспоненциального сглаживания с коэффициентом затухания 0,3 и коэффициенту соответствия. Коэффициент соответствия определяется по соотношению данных за 2017 г. по 4-й редакции и 3-й редакции для каждого региона. Принимается предположение, что это соотношение неизменно на протяжении 2018 – 2021 гг. Далее для приведения данных, опубликованных в соответствии с 4-й редакцией, к 3-й, значения показателей делятся на вычисленный коэффициент соответствия каждого региона.

На втором этапе для каждого региона вычисляется оценка той доли предприятий, которые начали рассматриваться как инновационные или осуществляющие технологические инновации по новой редакции Руководства Осло. Для этой цели вычисляется разность между публикуемыми значениями данных за 2018 – 2021 гг. и значениями полученного на первом этапе прогноза.



**Рис. 2. Средние значения по регионам РФ восстановленных рядов данных для показателей:**

*a* – уровня инновационной активности организаций; *б* – удельного веса организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем объеме обследованных организаций. Верхние ряды – по методологии 4-й редакции Руководства Осло, нижние – по методологии 3-й редакции Руководства Осло

---

На третьем этапе строится оценка доли организаций, добавленных в рассмотрение в 4-й редакции Руководства Осло, на периоды до 2017 г. С этой целью используется комбинация методов экспоненциального сглаживания с коэффициентами затухания 0,8 и 0,3.

На последнем четвертом этапе вычисляются прогнозы значений выбранных показателей по подходу 4-й редакции на период 2006-2016 гг. Для каждого региона складываются исходные публикуемые данные по анализируемым показателям и прогнозы значений, полученные на третьем этапе. Таким образом восстанавливается временной ряд по методологии 4-й редакции Руководства Осло.

### Литература

1. OECD/Eurostat (2018), Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg.
2. OECD/EUROSTAT, Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition. Paris: OECD Publishing, 2005.
3. Ribeiro M. H. D. M., dos Santos Coelho L. Ensemble approach based on bagging, boosting and stacking for short-term prediction in agribusiness time series //Applied soft computing. – 2020. – Т. 86.