

## ГРУППИРОВАНИЕ И НОРМИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В СТАТИСТИКЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ «ОЦЕНОЧНОЙ ШКАЛЫ ИННОВАЦИОННОГО СОЮЗА»)

**А.Ю. Снегирев**, гл. специалист-эксперт Департамента международной интеграции Министерства образования и науки РФ, канд. экон. наук

*В работе рассмотрены две актуальные задачи статистики инновационной деятельности: группирования инновационных индикаторов и их нормирования. В качестве примера использовано статистическое издание Европейского союза «Оценочная шкала инновационного союза».*

**Ключевые слова:** группирование, структурный показатель, нормирование.

«Оценочная шкала инновационного союза» (далее – ОШИС) – регулярное информационное издание Европейского союза (далее – ЕС), представляющее результаты статистического наблюдения за рядом характеристик инновационного процесса в экономических системах стран ЕС. В целях компактного, наглядного представления характеристик их объединяют в группы, а для обеспечения интернациональной сопоставимости – нормируют. Процедуры группирования и нормирования имеют как преимущества, так и недостатки, с позиций подготовки исходных статистических данных для исследования особенностей и динамики инновационного процесса.

В ОШИС представлена информация по 25 индикаторам, каждый получен путем подсчета определенных величин, выражаемых натуральными числами, и их сопоставления. Таким образом, все используемые в ОШИС индикаторы являются отношениями двух целочисленных величин. Кроме того, индикаторы объединены в группы (так называемые, «измерения» инновационной деятельности), которые, в свою очередь, входят в укрупненные блоки индикаторов – «типы индикаторов».

В ОШИС не раскрывается принцип объединения индикаторов в группы, а групп – в блоки. В то же время познавательное значение таких группировок состоит в выявлении общих особенностей протекания инновационных процессов в разных социально-экономических системах стран ЕС. Группирование индикаторов позволяет упорядочить имеющийся статистический массив, а наблюдение повторяющихся соотношений величин индикаторов в рамках определенных групп – идентифицировать существование определенных «инновационных профилей», подобия развития инновационных процессов в отдельных странах.

Заметим, что та или иная группа индикаторов может быть получена путем использования прямой и обратной процедур их объединения. Прямая процедура объединения предполагает наличие определенного множества индикаторов, которое может быть разделено на совокупность подмножеств таким образом, что каждый из индикаторов обязательно попадает в одно и только одно подмножество совокупности. Разделение множества индикаторов на подмножества выполняется на базе использования какого-либо признака или группы признаков, которыми обладают рассматриваемые индикаторы. В рамках обратной процедуры используется логика построения иерархических классификаций: предмет исследования выражается через совокупность имеющих значение в заданном контексте факторов, явлений, познавательных конструкций. Каждой из выявленных составляющих предмета присваивается ряд характеристик, описывающих его состояние, – индикаторов.

Использование и прямой, и обратной процедур при реконструкции группирования индикаторов, выполненной в ОШИС, акцентирует вопрос о ее полноте и непротиворечивости. Так, блок индикаторов условий реализации инновационного процесса не сводится к группам индикаторов, отражающих кадровый потенциал, международное научно-образовательное сотрудничество и финансовую поддержку научной и инновационной деятельности (при

обратной процедуре группировки показателей). Кроме того, доля предприятий малого бизнеса, сотрудничающих с другими малыми предприятиями в целях осуществления инновационных проектов, в общем количестве предприятий малого бизнеса отражает не только уровень инновационной активности частного бизнеса, но и уже упомянутые условия реализации инновационного процесса (при прямой процедуре группировки показателей).

Так как ОШИС разрабатывалась с учетом необходимости сопоставления особенностей протекания инновационных процессов в разных странах ЕС, все используемые в издании индикаторы нормированы. Открывая возможности для компаративного анализа, нормирование статистических величин, в ряде случаев, искажает представление динамики исследуемой величины. Рассмотрим эту особенность рядов нормированных индикаторов подробнее.

Следует выделить два типа нормирования исследуемых величин: нормирование одной величины на другую величину, выраженную в тех же единицах, что и нормируемая величина (назовем этот тип нормирования «однородным»):

$$\text{Нормированный показатель} = \frac{\text{Показатель А [размерность С]}}{\text{Показатель В [размерность С]}}, \quad (1)$$

и нормирование на величину, выраженную в других единицах измерения (то есть, «разнородное» нормирование):

$$\text{Нормированный показатель} \left[ \text{размерность} \frac{\text{С}}{\text{D}} \right] = \frac{\text{Показатель А [размерность С]}}{\text{Показатель В [размерность D]}}. \quad (2)$$

Однородное нормирование дает безразмерную величину. Полученные в данном случае индикаторы делятся на структурные индикаторы и индикаторы-отношения. Структурные индикаторы всегда имеют «парный» характер: и нормируемая величина, и та величина, на которую осуществляется нормирование, представляют подмножество совокупности и всю совокупность, соответственно. Таким образом, однородное нормирование предполагает наличие (в том числе, гипотетическое) не менее двух подмножеств в рамках общей совокупности, представленной той величиной, на которую нормируют. Индикаторы-отношения отличаются от структурных индикаторов тем, что нормируемая величина не представляет подмножество, принадлежащее совокупности, представленной той величиной, на которую нормируют, но совпадает с ней по единицам измерения.

Все, использованные в ОШИС индикаторы получены или при помощи однородного нормирования (структурные индикаторы: доля предприятий малого бизнеса, непосредственно осуществляющих инновационную деятельность, в общем числе предприятий малого бизнеса (далее – СИ) и индикаторы-отношения: государственное финансирование научно-исследовательской деятельности в процентах от валового внутреннего продукта (далее – ВВП) страны и др.), или при помощи разнородного нормирования (количество патентных заявок на миллион ВВП, количество национальных торговых марок на миллион ВВП и др.). В то же время отдельные группы индикаторов представлены только структурными индикаторами (например, группа индикаторов кадрового потенциала).

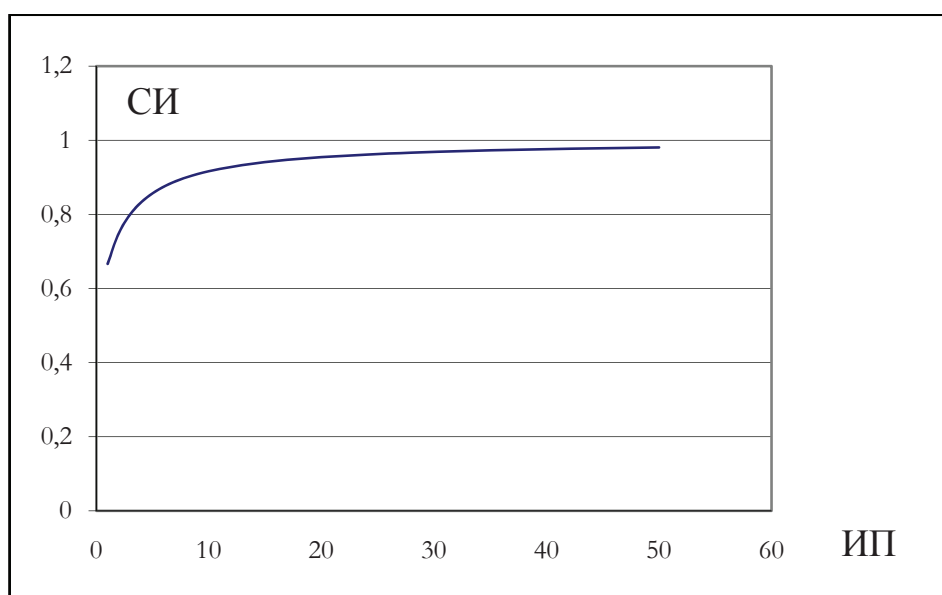
При упорядочивании значений того или иного структурного индикатора, например, формировании временного ряда значений СИ, оценка динамики рассматриваемой величины – доли инновационных предприятий малого бизнеса – оказывается искаженной. Представим, например, что в исходной ситуации в стране функционируют два малых предприятия, одно из которых является инновационным. На каждом последующем временном интервале, например, ежегодно, в стране создается еще одно малое предприятие, которое, в то же время, осуществляет инновационную деятельность:

$$СИ = \frac{ИП}{ИП+1}, \quad (3)$$

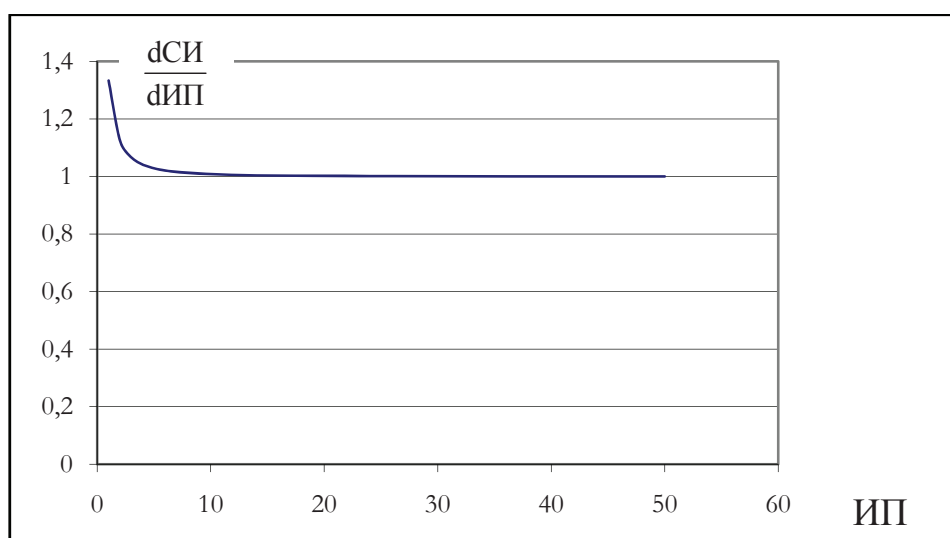
ИП – число инновационных предприятий малого бизнеса.

На достаточно больших временных интервалах временной ряд СИ сходится (рис. 1).

Очевидно, что величина СИ, представленная на рисунке, имеет нелинейное приращение ( $\frac{dСИ}{dИП}$ ). Интенсивность этого приращения нелинейно убывает и, на соответствующем временном интервале, сходится, величина СИ практически не изменяется (рис. 2).



**Рис. 1.** Динамика значений структурного показателя (СИ)



**Рис. 2.** Динамика приращения значений структурного показателя ( $\frac{dСИ}{dИП}$ )

Таким образом, чувствительность структурного индикатора меняется в зависимости от размера системы, к которой он применяется. На этапе становления частного сектора в экономике структурный индикатор показывает более интенсивное изменение СИ, чем в ситуации сложившейся системы экономических отношений рыночного типа. При этом абсолютные изменения нормированной величины (количество малых предприятий, непосредственно осуществляющих инновационную деятельность) одинаковы.

Указанные методологические недостатки ОШИС следует учитывать при подготовке аналогичных отечественных статистических изданий.

### ***Список литературы***

1. **Innovation Union Scoreboard 2011.** The Innovation Union's performance scoreboard for Research and Innovation. EU, 2012.
2. **Снегирев А.Ю.** Пути повышения эффективности механизма реализации важнейших инновационных проектов // *Инноватика и экспертиза*. Науч. тр. М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. 2010. Вып. 2 (5).