**Верификация статистики информационных технологий в контексте цифровой трансформации экономики**

Карышев Михаил Юрьевич, m.karishev@samgups.ru

Karyshev Mikhail Yurievich, m.karishev@samgups.ru

Самарский государственный университет путей сообщения, Самара, Россия

Samara State Transport University, Samara, Russia

Карышев Михаил Юрьевич

Karyshev Mikhail Yurievich, m.karishev@samgups.ru

почтовый адрес: 443030, Россия, г Самара, улица Спортивная, дом 23, квартира 15

443030, Russia, Samara, Sportivnaya street, 23, apartment 15

эл. почта: m.karishev@samgups.ru

e-mail: m.karishev@samgups.ru

тел. +79279074094

phone: +79279074094

**Цель исследования.** Процесс качественного преобразования экономики под влиянием информационно-коммуникационных технологий получил название цифровой трансформации. Смена экономической парадигмы в технократическом контексте ставит вопрос о том, может ли существующая статистическая методология все так же объективно и эффективно применяться для исследования предметной области в новых условиях.

**Материалы и методы.** Для выяснения глубины этой проблемы не представляется лучшего пути, чем осуществить анализ, использовав статистические данные, собираемые и публикуемые Федеральной службой государственной статистики. В качестве статистического инструментария задействованы показатели дескриптивной статистики для описания частных индикаторов, один из методов многомерного статистического анализа для получения классификации по ряду признаков (кластерный иерархический анализ) и, наконец, метод расчета интегрального показателя, способного проранжировать единицы анализируемой совокупности, сформированной по признаку вида экономической деятельности (18 единиц), одновременно по всем входящим в его состав индикаторам.

**Результаты.** Построенная система статистических показателей включила два блока индикаторов: факторный, отражающий влияние цифровых технологий, и результативный, состоящий из общеэкономических характеристик. Анализу подвергнут факторный блок, а именно каждая из его четырех тематических групп показателей: а) ИТ-инфраструктуры и доступа к ней; б) уровня и направления использования ИТ-сервисов; в) наличия и квалификации ИТ-специалистов; г) информационной безопасности. Расчет дескриптивных статистик показал, что все группы (исключение составляют индикаторы наличия и квалификации ИТ-специалистов) являются однородными; сравнение значений среднего арифметического и медианы не дает возможности заявлять о какой-либо существенной асимметрии их распределения. Кластерный иерархический анализ осуществлен методом Уорда с использованием метрики Минковского, что позволило получить два примерно равных по размеру отраслевых кластера и один моно-кластер, состоящий из вида деятельности в области информации и связи. Полученная, по сути, типологическая группировка, однако, не смогла однозначно ответить на вопрос о приоритете одних отраслей перед другими в деле цифровой трансформации составляющих их организаций. Для решения этой проблемы разработан интегральный показатель, который включил в себя наиболее значительные индикаторы каждой из групп (выбраны экспертным путем). В результате расчета значений этого интегрального показателя на основе среднего арифметического взвешенного получен ранжированный ряд, преобразованный в группировку, лидер которой – деятельность в области информации и связи, аутсайдер – сельское хозяйство. Анализ этой группировки позволил сделать весьма любопытный вывод: в целом по анализируемой совокупности видов экономической деятельности прослеживается явная тенденция или зависимость – чем ближе отрасль к сфере материального производства, тем ниже свойственное ей значение интегрального показателя, т. е. оценки уровня цифровой трансформации.

**Заключение.** В целом, проведенный анализ, по мнению автора, достиг поставленной цели –убедительно показано, что существующая методология все так же способна служить инструментом статистического анализа и вскрывать закономерности массовых явлений и процессов в их взаимосвязи. Однако, желательно периодически корректировать методику сбора данных и повышать оперативность публикации результатов обследований сферы информационно-коммуникационных технологий.

**Ключевые слова**: цифровая трансформация, цифровизация, статистика, анализ, отрасль, сектор, вид экономической деятельности

**Purpose of the study.** The process of qualitative transformation of the economy under the influence of information and communication technologies is called digital transformation. The change of the economic paradigm in the technocratic context raises the question of whether the existing statistical methodology can still be applied objectively and effectively to the study of the subject area in the new conditions.

**Materials and methods.** To clarify the depth of this problem, there seems to be no better way than to carry out an analysis using statistical data collected and published by the Federal State Statistics Service. As statistical tools, descriptive statistics indicators are used to describe particular indicators, one of the methods of multivariate statistical analysis for obtaining a classification according to a number of characteristics (cluster hierarchical analysis) and, finally, a method for calculating an integral indicator that can rank the units of the analyzed population formed according to the type of economic activities (18 units), simultaneously for all of its constituent indicators.

**Results.** The constructed system of statistical indicators included two blocks of indicators: factorial, reflecting the impact of digital technologies, and productive, consisting of general economic characteristics. The factor block was analyzed, namely each of its four thematic groups of indicators: a) IT infrastructure and access to it; b) the level and direction of use of IT services; c) availability and qualifications of IT specialists; d) information security. The calculation of descriptive statistics showed that all groups (with the exception of indicators of the presence and qualifications of IT specialists) are homogeneous; comparison of the values of the arithmetic mean and the median does not make it possible to declare any significant asymmetry in their distribution. Cluster hierarchical analysis was carried out by the Ward method using the Minkowski metric, which made it possible to obtain two approximately equal in size industry clusters and one mono-cluster, consisting of a type of activity in the field of information and communication. The resulting, in fact, typological grouping, however, could not unequivocally answer the question of the priority of some industries over others in the digital transformation of their constituent organizations. To solve this problem, an integral indicator was developed, which included the most significant indicators of each of the groups (selected by experts). As a result of calculating the values of this integral indicator on the basis of the arithmetic weighted average, a ranked series was obtained, transformed into a grouping, the leader of which is activities in the field of information and communications, the outsider is agriculture. An analysis of this grouping made it possible to draw a very interesting conclusion: in general, there is a clear trend or dependence in the analyzed set of types of economic activity - the closer the industry is to the sphere of material production, the lower the value of the integral indicator characteristic of it, i.e., the assessment of the level of digital transformation.

**Conclusion.** In general, the analysis, according to the author, has achieved its goal - it is convincingly shown that the existing methodology is still capable of serving as a tool for statistical analysis and revealing the patterns of mass phenomena and processes in their interconnection. However, it is desirable to periodically adjust the methodology of data collection and increase the speed of publication of the results of surveys in the field of information and communication technologies.

**Keywords**: digital transformation, digitalization, statistics, analysis, industry, sector, type of economic activity