

Что такое статистика: пора внести ясность

Олег Евгеньевич Михненко^{а)},
Виктор Николаевич Салин^{б)}

^{а)} Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва, Россия;

^{б)} Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Россия

Излагается авторский взгляд на современное представление о статистике как науке, образовательной дисциплине и области практической деятельности. Актуальность проблемы состоит в том, что от адекватного понимания сущности статистики зависит направления ее дальнейшей эволюции как инструмента повышения эффективности социально-экономического развития страны.

По мнению авторов, к началу XXI века статистика де-юре ассоциируется с деятельностью, измеряемой данными, которые отображают совокупность явлений различной природы, а существующая де-факто деятельность, связанная с оценкой количественной стороны массовых явлений в порядке информационного обеспечения процессов познания и принятия управленческих решений в социально-экономической сфере, игнорируется. Показано, что в первом случае теоретическая, методологическая и практическая деятельность в области статистики базируется на рассмотрении статистической совокупности как таковой, для чего разрабатывается соответствующий инструментарий, основанный в первую очередь на единстве методов математической логики, математической статистики и анализа больших данных. Во втором случае теоретическая, методологическая и практическая деятельность интерпретируется в рамках концепции, предполагающей, что количественная сторона массовых общественных явлений как объективная реальность выступает объектом познания и управления. Она основана на категориях «статистический показатель», «система показателей», «информационная модель».

Анализируя основные признаки двух видов деятельности, показано, что их конвергенция невозможна. Делается вывод о том, что при сохранении самостоятельного статуса первого вида деятельности, называемого статистикой, целесообразно признать самостоятельный статус второго вида деятельности, называемого социально-экономической статистикой, — как вида занятия, специальности и направления подготовки высшего образования, а также научной специальности — отрасли науки, закрепив его в профессиональном стандарте «Статистик», государственном образовательном стандарте высшего образования «Социально-экономическая статистика» и паспорте научной специальности «Социально-экономическая статистика».

Ключевые слова: статистика, социально-экономическая статистика, статистическая совокупность, анализ больших данных, количественная сторона массовых общественных явлений, статистический показатель, система показателей, информационная модель.

JEL: A10, A20, C10, C40, C50, E10.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2023-30-4-96-107>.

Для цитирования: Михненко О.Е., Салин В.Н. Что такое статистика: пора внести ясность. Вопросы статистики. 2023; 30(4):96–107.

What Are Statistics: It's Time to set the Record Straight

Oleg E. Michnenko^{а)},
Victor N. Salin^{б)}

^{а)} Russian University of Transport (MIIT), Moscow, Russia;

^{б)} Financial University Under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

The authors present their views on the modern concept of statistics as a science, academic discipline, and field of activity. The urgency of the matter lies in an adequate understanding of the essence of statistics, which determines the direction for its further evolution as a tool for increasing the effectiveness of the national socio-economic processes.

According to the authors, by the beginning of the XXI century, de jure statistics are associated with activities, measured by data, that reflect a set of phenomena of diverse nature while ignoring de facto activities, associated with an assessment of the quantitative side of mass phenomena as part of information support of cognitive processes and management decision-making in the socio-economic sphere. In the former case, theoretical, methodological, and practical statistical activities are based on the consideration of the statistical population as such, for which is being developed an appropriate toolkit based primarily on the unity of methods of mathematical logic, mathematical statistics, and big data analysis. In the latter case, theoretical, methodological, and practical activities are interpreted within the framework of the concept implying that the quantitative side of mass social phenomena is the object of cognition and management as an objective reality. It is based on the following categories: a statistical indicator, a system of indicators, and an information model.

Analysis of the main features of the two types of activity show that their convergence is impossible. The paper concludes that while maintaining the independent status of the first type of activity, called Statistics, it would be appropriate to acknowledge the independent status of the second type of activity, called Socio-economic statistics, as a type of occupation, a specialty and area of training in higher education, a scientific specialty – a branch of science, incorporating it in the professional standard «Statistician», the educational standard of higher education «Socio-economic statistics», and the standard of the scientific specialty «Socio-economic statistics».

Keywords: statistics, socio-economic statistics, statistical population, big data analysis, quantitative side of mass social phenomena, statistical indicator, system of indicators, information model.

JEL: A10, A20, C10, C40, C50, E10.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2023-30-4-96-107>.

For citation: Michnenko O.E., Salin V.N. What Are Statistics: It's Time to Set the Record Straight. *Voprosy Statistiki*. 2023;30(4):96–107. (In Russ.)

Введение

За последние 30 лет на рубеже двух тысячелетий произошло много изменений, которые в обществе получили одновременно как позитивную, так и негативную оценки. Это относится также к деятельности, обозначаемой емким словом «статистика».

Следует признать, что не все, происходящее в статистике, соответствует современным вызовам со стороны общества, отдавая себе отчет в том, что запросы общества бывают объективные, так как представляют потребности сфер деятельности, взаимодействующих в прошлом, настоящем и будущем со статистикой, и субъективные, отражающие потребности, далеко отстоящие от объективных общественных запросов. Поэтому необходимо найти решения, обеспечивающие статистике как конкретному виду деятельности возвращение ее роли, которую она играла, должна играть и будет играть в общественном прогрессе. Эффективность поиска решений, по нашему мнению, во многом зависит от того, в какой степени будет учитываться тот объективный факт, что успешность любой деятельности определяется пониманием объективных требований, предъявляемых к ней со стороны тех сфер, потребности которых она удовлетворяет.

Постановка проблемы

При всей значимости учета объективных требований к конкретной практической деятельности важно отметить решающую роль, которая отводится профессиональным знаниям, обеспечивающим ответ на вопрос: «Какие следует предпринимать действия для наиболее эффективного решения задач?» Поэтому необходимо опреде-

лить, в каком качестве и каким образом статистика проявляет себя в цепи отношений:

действие ← компетенции ← профессионализм ←
← знания ← образование ← теория ← наука,

в соответствии с которой

- целенаправленная деятельность имеет место там, где есть компетенции;
- компетенции имеют место там, где есть профессионализм;
- профессионализм есть там, где имеются знания;
- знания имеются там, где есть образование;
- образование есть там, где имеется теория;
- теория имеется там, где есть наука.

Для реализации этих отношений важно обеспечить гармонию всех элементов, учитывая, что, во-первых, профессиональная деятельность является объектом познания науки, которая формирует и развивает ее теоретическую и методологическую базу; во-вторых, теория и методология становятся объектом изучения в процессе образовательной деятельности, успешность которой определяет конкретный объем знаний в данной профессиональной области; в-третьих, эффективность осуществляемых действий определяется тем, в каком объеме и насколько успешно применены профессиональные знания.

Основой такой гармонизации выступает объективная реальность: все элементы связаны с конкретной профессиональной деятельностью. Поэтому в первую очередь речь должна идти о статистике как виде деятельности.

Исторически в общественной практике сложились два вида деятельности, которые связаны со *статистикой*.

Теорию и методологию одного вида деятельности формирует статистика как «наука о боль-

ших числах, отражающих столь же большое число реальных объектов, их свойств и отношений. ...Качество статистика не учитывает, хотя вполне естественно, что она составляет базу качества» [1, с. 49–50].

Теорию и методологию второго вида деятельности создает статистика как «наука о количественной стороне массовых общественных явлений, познаваемой в неразрывном единстве с качественной стороной»¹.

До определенного момента оба вида деятельности гармонично развивались в составе единой системы общественно значимых видов деятельности.

Исследования первого вида деятельности относились к *теории вероятностей и математической статистике* со всеми их приложениями, среди которых, в частности, можно выделить прикладную статистику, биометрику, эконометрику, психометрию и др.

Изучением второго вида деятельности занималась статистика (со всеми ее отраслями и приложениями), которую еще в 1950-е годы называли *социально-экономической статистикой*.

Сегодня можно признать, что система двух видов деятельности разрушена, правда, скорее де-юре, поскольку реальная практика продолжает сохраняться де-факто. Начало этому положил «переход на стандарты мировой практики» без глубокого анализа последствий и оценки отечественного опыта.

Так, следуя Международной стандартной классификации занятий (МСКЗ-08), в Общероссийский классификатор занятий от 31.07.2014 (ОК 010–2014) включены статистики — специалисты высшего уровня квалификации в области науки и техники [малая группа «Математики (включая актуариев) и статистики»].

В соответствии с Международной стандартной классификацией образования (МСКО) в Общероссийский классификатор специальностей по образованию (ОК 009–2016) (официальная дата введения в действие 1 июля 2017 г.) включено направление подготовки высшего образования «Статистика» в группе «Математика и механика» в составе укрупненной группы «Математические и естественные науки».

В «Номенклатуре научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени», введенной в действие в феврале 2021 г., статистика как отдельная научная специальность не представлена, однако слово «статистика» присутствует в наименовании таких специальностей, как «Теория вероятностей и математическая статистика» (группа «Математика и механика»), «Математические, статистические и инструментальные методы в экономике» (группа «Экономика»). Правда, в рамках специальности «Региональная и отраслевая экономика» обозначено направление «Бухгалтерский учет, аудит и экономическая статистика»². Это явилось результатом следования Классификатору отраслей науки и технологий ОЭСР, согласно которому направление «Статистика и теория вероятностей» отнесено к группе наук «Математика» (отрасль «Естественные науки»), а «Эконометрика» — к группе «Экономика и бизнес» (отрасль «Общественные науки») на основе правила, что исследования по прикладной статистике относятся к соответствующей отрасли применения.

В целях изменения такого положения открыта научная специальность «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика» (выделено нами. — О.М., В.С.), отнесенная к техническим и физико-математическим отраслям науки.

Такая ситуация возникла по той причине, что заимствован в наибольшей степени соответствующий концепциям Международного статистического института подход, согласно которому статистика представляет собой теоретическую, методологическую и практическую деятельность по сбору, систематизации и анализу информации, относящейся к различным областям — естественным и общественным наукам, медицине, образованию, коммерции и др. При этом игнорируется такая сторона статистической деятельности, которая связана с познанием в теоретическом, методологическом и практическом плане количественной стороны массовых общественных явлений в неразрывном единстве с качественной стороной в целях информационного обеспечения принятия управленческих решений. Однако она представлена на всех уровнях управления, в ор-

¹ Статистический словарь / гл. ред. Ю.А. Юрков. М.: Финстатинформ, 1996. 479 с. С. 379.

² В данном контексте экономическую статистику нельзя классифицировать как некоторое направление прикладной статистики, которая во всех своих прикладных направлениях относится к математике.

ганизациях Росстата, ведомственной и корпоративной статистике, статистике предприятий, что свидетельствует о наличии объективных потребностей в данном виде деятельности, неудовлетворение которых имеет серьезные негативные последствия.

В различных подходах к изменению сложившегося положения чаще всего упоминается конвергенция (от лат. *converge* — «сближение») этих двух видов деятельности. При этом не всегда принимается во внимание тот факт, что конвергенция может привести как к формированию «улучшенного» нового, объединяя в рамках общего то, что определяет суть первого и второго, так и к подавлению одного другим за счет отрицания одного и сохранения другого. Что касается конвергенции двух видов статистической деятельности, то основанием для нее можно рассматривать следующее суждение: возникающие проблемы и первого, и второго вида деятельности решаются, когда оперируют в первую очередь такими общенаучными категориями, как «статистическая совокупность», «вариация признака под влиянием общего и индивидуального», «сопряженная вариация признаков», «статистическая закономерность» [3]. Эти категории имеют всеобщий характер, так как относятся к явлениям различной природы, в том числе и общественным. Однако их использование в обозначенных видах деятельности различается, и при этом существенно.

Исследование проблемы

Статистическая деятельность первого вида.

Обращение ко всему разнообразию явлений различной природы означает, что возникающие проблемы, задачи, вопросы могут решаться на уровне того общего, что присуще каждому из них. Таким общим выступают большие числа, данные нам как отображение статистической совокупности множества единичных фактов конкретного явления. Поэтому на первый план выходят вопросы познания статистической совокупности, представляющей изучаемое явление. Для этого формируется теоретический и методологический инструментарий, в наибольшей степени абстрагирующийся от качественной природы явлений, но и в наибольшей степени учитывающий особенности существования статистической совокупности как таковой [4–6].

Это с неизбежностью приводит к тому, что основными видами занятий в рамках данной деятельности являются:

- проведение научных исследований в области статистической теории, концепций и методов, основанных на категории «статистическая совокупность»;
- совершенствование математических и других аспектов статистических методов как методов работы со статистическими совокупностями;
- практическое применение теоретических и методологических знаний к сбору, систематизации и анализу информации в виде больших данных о статистической совокупности единичных фактов явления.

Рассматривая статистику как деятельность, связанную с познанием явлений объективной действительности, можно отметить ее следующие, на наш взгляд, характерные признаки:

- целевая функция — снижение степени неопределенности в результате анализа информации о совокупности фактов исходя из определенной статистической гипотезы;
- форма отображения объективной действительности — отобранная математическая конструкция из набора, предложенного математической (прикладной) статистикой;
- подход к отображению объективной действительности — формирование, в том числе на принципах эффективной выборки, статистической совокупности данных о единичных фактах реального явления и выполнение последовательности экспериментов, отличных как по виду рассматриваемой математической конструкции, так и/или набору варьирующих величин;
- реализация целевой функции деятельности — на основе математико-статистической оценки отбор математической модели как основы представления знания об объективной действительности, используемой в задачах статистического моделирования и прогнозирования происходящих процессов;
- распространение полученной реализации — решение задачи представляется как реализация репрезентативной выборки из неограниченной во времени и в пространстве генеральной совокупности;
- теоретическое и методологическое обеспечение — математическая статистика, прикладная статистика, эконометрика, статистическое моделирование и прогнозирование.

Востребованность данного вида деятельности доказывается в том числе и следующим образом. «В эпоху перехода человечества в информационную цивилизацию *статистика* как способ структурирования окружающего нас информационного пространства становится, подобно философии *метанаукой*, объясняющей общие закономерности и логику работы в информационных потоках любого содержания, а также наукой, предлагающей инструментальный анализ данных для различных целевых групп пользователей. ...В основе цифровой грамотности выпускника экономического вуза должны быть прежде всего основы теории вероятностей и статистика (какая? — *О.М., В.С.*), позволяющие ему понять суть неопределенности и случайности, риска. Именно статистика является компасом в экономическом информационном хаосе. Статистика сегодня — математика для экономистов, поскольку позволяет переключить математическое образование с аналогового на цифровое. От классической, непрерывной математики к современной, дискретной математике неопределенности, случайности и данных, то есть к теории вероятностей и статистике (какой? — *О.М., В.С.*)» [7, с. 364–365].

Другим доводом может служить практика цифровых трансформаций видов деятельности на основе прорывных цифровых технологий, в первую очередь технологии больших данных — *Big data* и, в частности, технологии *Data mining* [8 и 9]. Обращение к последним связано с тем, что технологии *Data mining* обеспечивают поиск в больших объемах данных закономерностей — неочевидных, потому что не обнаруживаются стандартными методами обработки информации; объективных, потому что соответствуют действительности; практически полезных, поскольку имеют конкретное значение, которому можно найти практическое применение.

Сегодня технологии *Data mining* — это сочетание широкого математического инструментария, который основывается на гармоничном объединении строго формализованных методов количественного анализа данных и методов неформального качественного анализа данных, с одной стороны, и последних достижений в сфере информационных технологий, с другой [10 и 11]. Причем большинство аналитических методов

представляют собой известные методы математической логики и математической (прикладной) статистики. В частности, можно указать:

- во-первых, на методы классификации, кластеризации, ассоциации и прогнозирования на основе применения деревьев решений, искусственных нейронных сетей, генетических алгоритмов, эволюционного программирования, ассоциативной памяти, нечеткой логики;

- во-вторых, на статистические методы, включая дескриптивный анализ, корреляционный и регрессионный анализ, факторный анализ, дисперсионный анализ, компонентный анализ, дискриминационный анализ, анализ временных рядов [12].

Решения задач с использованием данного инструментария объединяет уже то положение, что информация о явлении выдается на уровне единицы совокупности — факта проявления изучаемого явления³. Это имеет место и в случае распределения единиц по значениям варьирующего признака, и в случае тесноты связи при корреляционной зависимости, и в случае зависимости результативного признака от факторных в уравнениях связи. И важно, чтобы результат был получен на основе достаточно представительной совокупности, размер которой выступает в качестве фактора, определяющего ошибку репрезентативности.

Поэтому нас не должно удивлять, что таковыми являются решения:

- данная единица принадлежит некоторому множеству — группе;

- конкретное свойство/качество имеет меру в виде среднего значения признака у единицы совокупности;

- величина результативного признака единицы совокупности зависит от определяющих факторов.

При этом совокупность единичных фактов экономического явления можно сформировать на основе данных, представляющих или элементарные экономические операции конкретного вида, или предприятия определенной степени общности, или национальные экономики. И, как следствие, имеем решение в отношении, соответственно, множества экономических операций, множества предприятий, множества на-

³ В случае рядов динамики важно учитывать, что решения даются в отношении уровня ряда как элемента упорядоченной совокупности единичных фактов конкретного явления.

циональных экономик, в то время как познание и управление сталкиваются не столько с экономической операцией как таковой, сколько с экономическим явлением в деятельности конкретного предприятия или конкретной национальной экономики.

Статистическая деятельность второго вида.

Будучи востребованной значительно раньше статистической деятельности первого вида, она основана на понимании того, что, во-первых, количественная сторона массовых общественных явлений есть объективная реальность, данная в виде размеров явлений, определяемых в результате счета, соотношений размеров явления во времени и в пространстве и соотношении размеров взаимосвязанных и взаимообусловленных явлений, которые получают меру в результате расчетов. Во-вторых, общественные явления в процессе познания даны как объекты целенаправленных изменений размеров и соотношений размеров за счет проведения определенных мероприятий. В-третьих, когда количественная сторона становится объектом управления, возникает потребность в знаниях законов и закономерностей поведения, получающих свое отображение через познание количественной стороны.

Признание той объективной реальности, что любое массовое общественное явление есть статистическая совокупность множества единичных фактов, означает, что:

- во-первых, получить информацию о нем можно только путем регистрации фактов в их множестве, где их различия определяют действия общих законов и закономерностей функционирования явления и причины индивидуального характера, причем индивидуальное по отношению к общему/особенному выступает как случайное, а в экономических явлениях и как стихийное [13];

- во-вторых, общее в виде общих законов и закономерностей функционирования явления как такового можно отобразить, когда при обобщении данных о фактах в их множестве индивидуальное погашается;

- в-третьих, управлять явлением можно на основе познания действия в прошлом, настоящем и будущем законов и закономерностей его функционирования, а присутствие индивидуального

в поведении единичного факта его проявления может быть проигнорировано, заблокировано или определенным образом простимулировано.

Одновременно важно учитывать, что в сфере экономики:

- объектом управления выступает конкретная деятельность, имеющая конкретную организационную форму: предприятие, комплекс предприятий, отрасль народного хозяйства, народное хозяйство в целом;

- конкретная деятельность дана как целостная система взаимосвязанных разноточностных явлений, где каждое из них выступает в качестве относительно обособленного объекта управления;

- целенаправленные изменения конкретного явления и их целостной системы в условиях сохранения их качественной сущности принимают форму изменения их размеров и соотношений между размерами;

- все это должно получить отображение на уровне количественных параметров явлений и процессов.

И, как следствие, при обращении к конкретному качественно определенному явлению речь идет не о статистической совокупности как таковой, а о конкретном явлении, связанном с объективно существующим объектом, количественные параметры поведения которого подлежат целенаправленному изменению.

Поэтому для статистической деятельности второго вида центральными выступают следующие категории.

Статистический показатель — количественная характеристика качественно определенного свойства конкретного явления, отвечающая требованиям предметности, точности и конкретности [14]. Таковыми должны быть:

- 1) *абсолютные суммарные величины*, измеряющие размеры явлений, опираясь на конкретное свойство фактов их проявления; *средние значения признака* — как меры наиболее типичного проявления конкретного свойства качества в конкретных условиях места и времени; *относительные величины* как меры соотношения конкретных показателей, представляющего объективно существующую связь или соотносимость⁴ размеров и степени проявления свойств явлений;

⁴ Вопрос о соотносимости возникает при сравнительном анализе поведения объектов, когда работает правило: сравнивать можно только то, что можно сравнивать.

2) показатели — *индивидуальные*, представляющие явления в отношении конкретного единичного объекта; *групповые*, представляющие явления в отношении конкретной группы единичных объектов в составе общего и выступающие как обобщение соответствующего множества индивидуальных показателей; *общие/сводные*, представляющие явления в отношении образующих общее множества групп объектов и выступающие как обобщение соответствующего множества групповых показателей;

3) показатели — *элементарные*, представляющие конкретные явления в составе конкретной их системы; *синтетические*, представляющие конкретную систему элементарных явлений или подсистем частных явлений определенной степени общности и выступающие как обобщающие по отношению к соответствующему множеству элементарных или частных показателей и реагирующих на их изменения.

Невыполнение этих требований означает, что показатель является или фиктивным, «отражая» то, чего нет в действительности, или огульным, представляя одинаковым то, что качественно различается, и притом существенно.

Значимость статистического показателя определяется уже тем положением, что, согласно известному афоризму, экономическая категория получает свой заверченный вид в форме показателя (один из авторов слышал данное высказывание от Т.И. Козлова). Наглядным примером служат показатели, связанные с категорией производительности труда. К мерам производительности труда относят конструкции:

$$w_r = \frac{q_r}{Nt_r} \text{ и } B = \frac{\Sigma Q}{\bar{N}},$$

где q_r — объем выполненной работы, Nt_r — отработанное время при выполнении работы, ΣQ — объем произведенной продукции, $\bar{N}$ — средняя численность контингента, занятого при производстве продукции.

Но рассмотрение их по существу показывает, что первая — как средняя величина — отражает типичный уровень интенсивности выполнения работы; вторая (относительная величина интенсивности) — эффективность использования труда коллектива работников в производстве потребительной стоимости. Первая не соответствует

категории производительности труда, а поэтому должна определяться как показатель средней выработки одного работника. Вторая в полном объеме соответствует категории производительности труда, а именно способности труда, носителем которого выступает трудовой коллектив, производить конкретный объем потребительных стоимостей в единицу времени. И, как следствие, именно она всегда должна определяться как показатель производительности труда⁵.

Система статистических показателей — образ конкретного явления как «носителя» множества свойств/качеств [15 и 16]. Представляет собой ограниченное сущностью явления множество показателей, на котором связи и отношения между их величинами как отражение объективно существующих связей и отношений размеров и мер свойств/качеств явлений, получают строгое математическое описание. В такой системе представляются связи, во-первых, между размерами и мерами взаимосвязанных и взаимообусловленных явлений; во-вторых, между индивидуальными, групповыми и общими показателями; в-третьих, между элементарными и синтетическими показателями различной степени общности.

Одним из примеров системы показателей служит множество показателей, представленное в виде графа (см. рисунок) и системы уравнений:

$$\begin{array}{ccccccc} Fo & \rightarrow & te_F & \rightarrow & \bar{t}_d & \rightarrow & \bar{T}_k & \rightarrow & K_{N_{pr}} & \rightarrow & \bar{N}_{pr} & \rightarrow & \bar{N} \\ \Sigma Q & \rightarrow & \Sigma F & \rightarrow & \Sigma Nt_{rb} & \rightarrow & \Sigma NT_{rb} & \rightarrow & \bar{\Sigma N}_{rb} & \rightarrow & \bar{\Sigma N}_{pr} & \rightarrow & \bar{\Sigma N} \\ B & \text{-----} & & & & & & & & & & & \end{array}$$

Рисунок. Система показателей использования труда на производстве

$$\left\{ \begin{array}{l} \Sigma F = \frac{\Sigma Q}{F_o}; \Sigma Nt_{rb} = \Sigma F \times te_F; \\ \Sigma NT_{rb} = \frac{\Sigma Nt_{rb}}{\bar{t}_d}; \bar{\Sigma N}_{rb} = \frac{\Sigma NT_{rb}}{\bar{T}_k}; \bar{\Sigma N} = \frac{\Sigma Q}{B}, \\ \bar{\Sigma N}_{pr} = \bar{\Sigma N}_{rb} \times K_{N_{pr}}; \bar{\Sigma N} = \bar{\Sigma N}_{rb} + \bar{\Sigma N}_{pr}, \end{array} \right.$$

где за период наблюдения: ΣQ — объем произведенной продукции, ΣF — средняя стоимость основных средств производства, ΣNt_{rb} — общее время, отработанное рабочими, в человеко/часах, ΣNT_{rb} — общее время, отработанное рабочими в человеко/днях,

⁵ Считаем, что в данной статье рассматривать современные подходы к измерению производительности труда не следует. В то же время отсылаем к [15].

$\overline{N}_{pb}$ — средняя численность рабочих, $\overline{N}_{pr}$ — средняя численность прочего персонала, $\overline{N}$ — средняя численность работников производства, F_o — фондоотдача, te_F — трудоемкость эксплуатации и содержания основных средств производства, $\overline{t}_d$ — средняя продолжительность рабочего дня рабочего, $\overline{T}_k$ — средняя продолжительность рабочего периода рабочего, $K_{N_{pr}}$ — удельная численность прочего персонала, B — производительность труда в производстве.

Информационная, числовая модель — уравнение или система уравнений, описывающая зависимость величины показателя явления как такового от величин определяющих его факторов [3 и 16]. Примером такой информационной модели служит модель производительности труда, приведенная в символической форме:

$$B = \frac{F_o}{te_F} \times \overline{t}_d \times \overline{T}_k \times \frac{1}{1 + K_{N_{pr}}}$$

и в числовой форме (данные условного объекта):

$$B = \frac{1,544}{10,788} \times 8,705 \times 181,80 \times \frac{1}{1 + 0,517} = 149,32,$$

когда конкретные величины показателей представляют конкретный объект, функционирующий в конкретных условиях места и времени, и при сохранении качественной определенности явлений и их свойств/качеств способны изменяться, реагируя даже на самое незначительное влияние факторов.

Информационная модель представляет собой изоморфный образ оригинала, где каждому элементу, связи и функции оригинала однозначно соответствуют элемент, связь и функция образа, с одной стороны, и преобразования в отношении элемента, связи и функции образа соответствуют реальным преобразованиям оригинала, с другой стороны. При моделировании реакции на соответствующие преобразования она становится источником знаний о том, что произойдет с явлением; эти знания рассматриваются в качестве основы для принятия решений в области познания или управления.

Для данного вида деятельности разрабатывается методология отображения реальной действительности, элементами которой являются:

- проведение массового статистического наблюдения в соответствии со сформированной системой показателей;

- осуществление статистической сводки, обеспечивающей получение характеристик поведения явления в определенных условиях, выполняя группировки, в том числе на основе высокоразвитых классификаторов, и исчисления величин показателей, входящих в состав соответствующей системы;

- изучение поведения в настоящем и будущем объекта управления/познания на основе системной статистической информации, отображающей явление исходя из системы показателей и получающей свой завершённый вид в форме информационной модели;

- при необходимости познание явления как статистической совокупности фактов с применением инструментария, разработанного на основе категорий и методов математической логики, математической статистики и им подобным. Причем применение востребованного логико-математического аппарата исследования не должно приводить к утрате качественной определенности анализируемых явлений и процессов.

Рассмотренная выше деятельность для решения задачи информационного обеспечения принятия управленческих решений должна отвечать следующим положениям.

Целевая функция — изучение развития общественных явлений на основе системной статистической информации в целях управления ими.

Форма отображения объективной действительности — информационная модель, отображающая на основе соответствующей системы показателей поведение конкретного явления, познание с определенной глубиной.

Подход к отображению объективной действительности — организация процесса текущего (непрерывного) наблюдения исходя из системы статистических показателей явления с выходом на исчисление соответствующего множества характеристик поведения конкретного объекта в условиях конкретного времени.

Реализация целевой функции — использование статистической информации в процессе принятия управленческого решения, требующего изучения текущего поведения в ходе осуществления целенаправленного управления и предвидения того, что произойдет в результате проявления основной тенденции развития, осуществления конкретных мероприятий.

Сфера распространения полученной реализации — использование полученных знаний о поведении конкретного явления — объекта управ-

ления при принятии управленческого решения в управленческом цикле конкретной управленческой функции, направленного на изменение поведения конкретной организации в конкретных условиях времени.

Теоретическое и методологическое обеспечение — общая теория статистики, социально-экономическая статистика, отраслевая статистика, теория использования статистической информации в процессах принятия управленческих решений.

Из всего сказанного можно заключить, во-первых, что второй вид статистической деятельности нельзя свести к первому, который находит свое представительство в Общероссийском классификаторе занятий, в Общероссийском классификаторе специальностей по образованию и в Номенклатуре научных специальностей, как в части теории вероятностей и математической статистики, так и в части математических, статистических и инструментальных методов в экономике. Во-вторых, он востребован в качестве деятельности по информационному обеспечению процессов принятия управленческих решений на любом уровне управления социально-экономической сферой и реализует известное положение: цифры не управляют, но показывают, как надо управлять. Поэтому речь должна идти не о конвергенции, а о дивергенции (от лат. *divergo* — «отклоняюсь»), когда признаются концептуальные различия двух видов деятельности, и, как следствие, второй вид деятельности должен получить официальный статус.

Выводы из исследования проблемы

Рассмотренных доводов достаточно для формирования главного вывода — деятельность по информационному обеспечению процессов познания и управления функционированием экономических субъектов, представленным целостными системами массовых экономических явлений, — это важнейший общественно значимый вид занятий, который обеспечивает эффективность процессов целенаправленного общественного развития, исходя из принципа: нельзя управлять тем, что нельзя измерить. В отношении этого вида занятий необходимо принять следующие решения, сохранив традиционное (еще с VIII века) название «Статистика» или «Социально-экономическая статистика».

1. Определить социально-экономическую статистику в качестве конкретного вида занятий, представленного в Общероссийском классификаторе занятий в группе «Специалисты в сфере бизнеса и администрирования». Связать его с деятельностью, обеспечивающей систематическое наблюдение в широком смысле за массовыми социально-экономическими явлениями в составе систем управления/познания на принципах отражения их количественной стороны в неразрывном единстве с качественной стороной и использованием системной статистической информации в процессах принятия управленческих решений/познания. Занятые в нем работники, обладающие соответствующими профессиональными компетенциями, должны иметь квалификацию «Статистик» и относиться к специалистам по социально-экономической статистике [17].

2. Определить социально-экономическую статистику в качестве самостоятельной специальности в образовании и включить в состав Общероссийского классификатора специальностей по образованию в укрупненную группу направления подготовки высшего образования (бакалавриат, магистратура, специалитет) «Экономика и управление». Призванная сформировать совокупность профессиональных компетенций в виде доказанной способности использовать знания, умения и навыки в решении задач различного уровня сложности в профессиональной деятельности, относящейся к социально-экономической статистике (см. выше), она обеспечивает подготовку кадров нескольких профилей. Нам видится, что в сложившейся ситуации речь может идти о трех профилях [18].

Профиль А. Подготовка кадров, обеспечивающих организацию статистических работ в конкретных структурах управления, включающую: сбор данных, в том числе путем проведения статистического наблюдения, выполнения статистических группировок и расчетов статистических показателей в их системе; определение условий использования статистической информации в анализе управляемых явлений и процессов; визуализацию информации в интересах пользователей; реализацию принципов использования статистической информации в процессах принятия управленческих решений (выпускник с дипломом социально-экономического направления подготовки, статистик общего профиля).

Профиль Б. Подготовка кадров в сфере принятия управленческих решений, обеспечивающих развитие и использование методологии исследования явлений и процессов на основе системной статистической информации в конкретных прикладных областях: в отраслях экономики и экономике в целом, в социальной сфере и ее отраслях с использованием методов анализа и синтеза, моделирования ожидаемых реакций на проведение комплексных мероприятий оперативно-го, тактического или стратегического характера по изменению поведения объектов различной сложности (выпускник с дипломом социально-экономического направления подготовки, статистик-аналитик).

Профиль В. Подготовка кадров, обеспечивающих развитие математических методов анализа социально-экономических явлений и процессов на основе статистической информации, применения инструментария прикладной статистики и ее приложений в обработке статистической информации; реализацию информационных процессов в вычислительных системах и комплексах (выпускник с дипломом социально-экономического направления подготовки со специализацией в области математики и информатики, статистик-математик).

3. Определить социально-экономическую статистику как самостоятельную научную специальность в области социальных и гуманитарных наук в группе «Экономика». Предметом ее изучения выступает познаваемая в неразрывном единстве с качественной сущностью количественная сторона массовых общественных явлений и процессов в составе объектов управления/познания различной степени общности: отраслевое предприятие, корпорация, отрасль народного хозяйства, сектор экономического производства, народное хозяйство, мировая экономика. Ее следует рассматривать как преемницу научной специальности «Статистика» и профиля «Статистика» в составе специальности «Бухгалтерский учет. Статистика». И, как следствие, к ней должны быть отнесены конкретные вопросы познания общественных явлений на теоретических и методологических принципах социально-экономической статистики, которые в настоящее время представлены в научной специальности

«Математические, статистические и инструментальные методы в экономике».

За этими решениями должно последовать принятие профессионального стандарта «Статистик»⁶, государственного образовательного стандарта высшего образования «Социально-экономическая статистика» (для подготовки бакалавров, магистров и специалистов), паспорта научной специальности «Социально-экономическая статистика», по которой присуждаются ученые степени кандидата и доктора экономических наук.

Кроме того, на формируемой теоретической и методологической платформе социально-экономической статистики должны решаться такие проблемы, как:

- статистическая грамотность в нашей стране, начиная с преподавания социально-экономической статистики в средней школе и заканчивая информированием населения о статистических показателях основных процессов развития страны;

- профессиональная подготовка экономистов и управленцев в части профессиональных компетенций в области социально-экономической статистики с учетом многократно доказанного положения: не может быть грамотным экономист/управленец без глубоких знаний статистики той сферы, в которой он работает.

Все это обеспечит развитие социально-экономической статистики как основы всестороннего познания социально-экономических явлений — объектов управления, реагируя на вызовы процессов общественного развития, включая и те трансформации, которые связаны с технологиями цифровой экономики. В результате совершенствования деятельности по отображению массовых общественных явлений в их взаимосвязи и взаимообусловленности системная статистическая информация становится способной с наибольшей степенью эффективности выполнять функцию информационного обеспечения принятия управленческих решений, дополняя принцип управления «Нельзя управлять тем, что нельзя измерить» принципом «Всякое решение доказывается числом, представляющим ожидаемые изменения размеров и соотношений размеров управляемых явлений и процессов».

⁶ В настоящее время по инициативе НИИ статистики Росстата разработан проект профессионального стандарта «Статистик», в значительной степени отражающий требования рассматриваемого вида деятельности.

Литература

1. **Афанасьев В.Г.** Системность и общество. М.: Политиздат, 1980. 368 с.
2. **Кедров Б.М.** Категории марксистской диалектики как методологическая основа статистической науки // Академия наук СССР. Ученые записки по статистике. Т. VI. М.: Изд-во Академии наук СССР, 1961. С. 5–38.
3. **Михненко О.Е.** Информационные модели в управлении экономическими явлениями. М.: МИИТ, 2009. 48 с.
4. **Кендалл М.Дж., Стьюарт А.** Теория распределений / ред. А.Н. Колмогоров; пер. с англ. В.В. Сазонова, А.Н. Ширяева. М.: Наука, 1966. 587 с.
5. **Кендалл М.Дж., Стьюарт А.** Статистические выводы и связи / ред. А.Н. Колмогоров; пер. с англ. Л.И. Гальчука, А.Т. Терехина. М.: Наука, 1973. 900 с.
6. **Кендалл М.Дж., Стьюарт А.** Многомерный статистический анализ и временные ряды / ред. А.Н. Колмогоров; под ред. Ю. В. Прохорова; пер. с англ. Э.Л. Пресман, В.И. Ротарь. М.: Наука, 1976. 736 с.
7. **Ниворожкина Л.И.** Кому преподавать статистику в цифровой экономике? // Вестник кафедры статистики Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. Статистические исследования социально-экономического развития России и перспективы устойчивого роста: материалы и доклады / под общ. ред. проф. Н.А. Садовниковой. М.: РЭУ имени Г.В. Плеханова, 2018. С. 362–363.
8. **Майер-Шенбергер В., Кукьер К.** Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим. Пер. с англ. И. Гайдюк. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 240 с.
9. **Фрэнкс Б.** Укрощение больших данных. Как извлекать знания из массивов информации с помощью глубокой аналитики. Пер. с англ. А. Баранова. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 343 с.
10. **Hassani H., Saporta G., Silva E.S.** Data Mining and Official Statistics: The Past, the Present and The Future // Big Data. 2014. Vol. 2. Iss. 1. P. 34–43. doi: <https://doi.org/10.1089/big.2013.0038>.
11. **Hostie T., Nibshirani R., Friedman J.** The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. 2nd ed. New York: Springer-Verlag, 2009. 763 p.
12. **Михненко О.Е., Салин В.Н.** От анализа статистических данных к анализу реальных явлений на основе статистической информации // Наука о данных: мат. междунар. науч.-практич. конф. (Санкт-Петербург, 5–7 февраля 2020 г.). СПб.: СПбГЭУ, 2020. С. 196–199.
13. **Маслов П.П.** Статистика в социологии. М.: Статистика, 1971. 248 с.
14. **Михненко О.Е.** Цифровые технологии и эффективность статистических показателей // Цифровая трансформация в экономике транспортного комплекса: мат. междунар. науч.-практич. конф. / под ред. Ю.И. Соколова, Г.В. Бубновой, Л.А. Каргиной, И.А. Епишкина. М.: РУТ (МИИТ), 2019. С. 207–216.
15. **Михненко О.Е.** О мерах производительности труда // Статистические исследования социально-экономического развития России и перспективы устойчивого роста: мат. и докл. М.: РЭУ имени Г.В. Плеханова, 2019. С. 108–114.
16. **Михненко О.Е.** Проблемы управления экономическими явлениями на железнодорожном транспорте: информационный аспект. М.: МИИТ, 2001. 200 с.
17. **Михненко О.Е., Салин В.Н.** Статистика в профессиональном стандарте «Статистик» // Статистика – язык цифровой цивилизации: сб. докл. междунар. науч.-практич. конф. «II Открытый российский статистический конгресс» (Ростов-на-Дону, 4–6 декабря 2018 г.): в 2 т. Т. 1 / Российская ассоциация статистиков, Федеральная служба государственной статистики, Рост. гос. экон. ун-т (РИНХ), Ростовское региональное отделение ВЭО России. Ростов н/Д: Изд-во ООО «Азов-Принт», 2018. С. 670–678.
18. **Салин В.Н., Михненко О.Е.** Статистическое образование в экономических вузах: современное качество и перспективы // Наука о данных: мат. междунар. науч.-практич. конф. (Санкт-Петербург, 5–7 февраля 2020 г.). СПб.: СПбГЭУ, 2020. С. 268–269.

Информация об авторах

Михненко Олег Евгеньевич – д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры «Информационные системы цифровой экономики», Российский университет транспорта (МИИТ). 127994, ГСП-4, г. Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9. E-mail: stat0243@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6049-7376>.

Салин Виктор Николаевич – канд. экон. наук, профессор, департамент бизнес-аналитики, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. 125167, г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 49/2. E-mail: vsalin@fa.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3124-3625>.

References

1. **Afanasyev V.G.** *Consistency and Society*. Moscow: Politizdat Publ.; 1980. 368 p. (In Russ.)
2. **Kedrov B.M.** Categories of Marxist Dialectics as a Methodological Basis of Statistical Science. In: *Academy of Sciences of the USSR. Scientific Notes on Statistics. Vol. VI*. Moscow: Publ. House of the USSR Academy of Sciences; 1961. P. 5–38. (In Russ.)
3. **Mikhnenko O.E.** *Information Models in the Management of Economic Phenomena*. Moscow: MIIT; 2009. 48 p. (In Russ.)

4. **Kendall M.G., Stuart A.** *The Advanced Theory of Statistics: in Three Volumes. Vol. 1. Distribution Theory. 2nd ed.* London: Charles Griffin & Company Limited; 1963. Pp. xii + 433. (Russ. ed.: Kendall M.Dzh., St'yuart A. *Teoriya raspredelenii*. Moscow: Nauka Publ.; 1966. 587 p.)
5. **Kendall M.G., Stuart A.** *The Advanced Theory of Statistics: in Three Volumes. Vol. 2. Inference and Relationship.* London: Charles Griffin & Company Limited; 1961. Pp. ix + 676. (Russ. ed.: Kendall M.Dzh., St'yuart A. *Statisticheskie vyvody i svyazi*. Moscow: Nauka Publ.; 1973. 900 p.)
6. **Kendall M.G., Stuart A.** *The Advanced Theory of Statistics: in Three Volumes. Vol. 3. Design and Analysis, and Time Series.* London: Charles Griffin & Company Limited; 1966. Pp. ix + 552. (Russ. ed.: Kendall M.Dzh., St'yuart A. *Mnogomernyi statisticheskii analiz i vremennye ryady*. Moscow: Nauka Publ.; 1976. 736 p.)
7. **Nivorozhkina L.I.** Who Should Teach Statistics in the Digital Economy? In: Sadovnikova N.A. (ed.) *Bulletin of the Department of Statistics of the Russian University of Economics named after G.V. Plekhanov. Statistical Studies of the Socio-Economic Development of Russia and Prospects for Sustainable Growth*. Moscow: Plekhanov Russian University of Economics; 2018. P. 362–364. (In Russ.)
8. **Mayer-Schönberger V., Cukier K.** *Big Data: A Revolution that Will Transform How We Live, Work, and Think*. Boston, MA: Houghton Mifflin Harcourt; 2013. (Russ. ed.: Maier-Shenberger V., Kuk'er K. *Bol'shie dannye. Revolyutsiya, kotoraya izmenit to, kak my zhivem, rabotaem i myslim*. Moscow: Mann, Ivanov i Ferber Publ.; 2014. 240 p.)
9. **Franks B.** *Taming the Big Data. Finding Opportunities in Huge Data Streams with Advanced Analytics*. New York: John Wiley and Sons, Inc.; 2012. 336 p. (Russ. ed.: Frenks B. *Ukroshchenie bol'shikh dannykh. Kak izylekat' znaniya iz massivov informatsii s pomoshch'yu glubokoi analitiki*. Moscow: Mann, Ivanov i Ferber Publ.; 2014. 343 p.)
10. **Hassani H., Saporta G., Silva E.S.** Data Mining and Official Statistics: The Past, the Present and the Future. *Big Data*. 2014;2(1):34–43. Available from: <https://doi.org/10.1089/big.2013.0038>.
11. **Hostie T., Nibshirani R., Friedman J.** *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. 2nd Ed. New York: Springer-Verlag; 2009. 763 p.
12. **Mikhnenko O.E., Salin V.N.** From the Analysis of Statistical Data to the Analysis of Real Phenomena on the Basis of Statistical Information. In: *Proc. of the Int. Sci.-Pract. Conf. «Data Science», 5–7 February 2020, St. Petersburg*. St. Petersburg: UNECON Publ.; 2020. P. 196–199. (In Russ.)
13. **Maslov P.P.** *Statistics in Sociology*. Moscow: Statistika Publ.; 1971. 248 p. (In Russ.)
14. **Mikhnenko O.E.** Digital Technologies and the Effectiveness of Statistical Indicators. In: Sokolov Yu.I. et al. (eds) *Digital Transformation in the Economy of the Transport Complex: Proc. of the Int. Sci. and Pract. Conf.* Moscow: RUT (MIIT); 2019. P. 207–216. (In Russ.)
15. **Mikhnenko O.E.** On Measures of Labor Productivity. In: *Statistical Studies of Russia's Socio-Economic Development and Prospects for Sustainable Growth: Materials and Reports*. Moscow: Plekhanov Russian University of Economics; 2019. P. 108–114. (In Russ.)
16. **Mikhnenko, O.E.** *Problems of Management of Economic Phenomena in Railway Transport: Information Aspect*. Moscow: MIIT; 2001. 200 p.
17. **Mikhnenko O.E., Salin V.N.** Statistics in the Professional Standard «Statistician». In: *Statistics – the Language of Digital Civilization: Proc. of the Int. Sci. and Pract. Conf. «II Open Russian Statistical Congress» (Rostov-on-Don, 2018, December, 4–6): in Two Volumes. Vol. 1. Russian Association of Statisticians, Federal State Statistics Service, Rostov State University of Economics (RSUE), Rostov Regional Branch of the Free Economic Society of Russia*. Rostov-on-Don: Publ. Comp. «AzovPrint»; 2018. P. 670–678. (In Russ.)
18. **Salin V.N., Mikhnenko O.E.** Statistical Education in Economic Universities: Modern Quality and Prospects. In: *Proc. of the Int. Sci.-Pract. Conf. «Data Science», 5–7 February 2020, St. Petersburg*. St. Petersburg: UNECON Publ.; 2020. P. 268–269. (In Russ.)

About the authors

Oleg E. Michnenko – Dr. Sci. (Econ.), Professor; Professor, Department of Information Systems of the Digital Economy, Russian University of Transport (MIIT). 9, Obraztsova Str., Bldg. 9, Moscow, 127994, Russia. E-mail: stat0243@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6049-7376>.

Victor N. Salin – Cand. Sci. (Econ.), Professor, Department of Business Analytics, Financial University Under the Government of the Russian Federation. 49/2, Leningradsky Ave., Moscow, 125167, Russia. E-mail: vsalin@fa.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3124-3625>.