

## ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



DOI: 10.26794/2304-022X-2022-12-3-24-38

УДК 311;338.24.004.9(045)

JEL M40

## Управленческий учет: что подлежит цифровой трансформации?

О.Е. Михненко<sup>а</sup>, В.Н. Салин<sup>б</sup><sup>а</sup> Российский университет транспорта (МИИТ), Москва Россия;<sup>б</sup> Финансовый университет, Москва, Россия

## АННОТАЦИЯ

**Предметом** статьи являются проблемы трансформации на базе прорывных цифровых технологий деятельности по информационному обеспечению управления и использованию учетной информации в принятии управленческих решений. Авторы в ходе исследования анализируют современное состояние управленческого учета и доказывают, что только факторная информационная модель способна обеспечить осуществление функций собственно управления объектом, позволяя вести наблюдение, исходя из требований оперативно-технического, бухгалтерского и статистических учета и интеграции их данных. На примере системы показателей производительности (качественно определенного количества) продемонстрировано, что в ее рамках можно реализовать такие требования к данному фактору, как предметность, точность и конкретность труда; а на примере системы показателей основных средств – гармонизировать функции, реализуемые в отношении данного объекта. В статье также обосновано заключение, что решение проблем цифровой трансформации может обеспечить информационная система, функционирующая на базе платформы с использованием в том числе технологий *Big Data* и облачной – *DaaS*, взаимодействующей с активными элементами интернет-сообщества. В ходе исследования при обобщении современных концепций управления экономическими системами, направлений развития цифровых технологий и их внедрения в процессы информационного обеспечения управления использованы **методы** системного и сравнительного анализа.

**Ключевые слова:** информационное обеспечение управления; управленческий учет; учетные системы; цифровизация; цифровая трансформация; информационная модель; Big Data; DaaS

*Для цитирования:* Михненко О.Е., Салин В.Н. Управленческий учет: что подлежит цифровой трансформации? *Управленческие науки.* 2022;12(3):24-38. 10.26794/2304-022X-2022-12-3-24-38

## ORIGINAL PAPER

## Management Accounting: What is Subject to Digital Transformation?

O.E. Mikhnenko<sup>а</sup>, V.N. Salin<sup>б</sup><sup>а</sup> Russian University of Transport (MIIT), Moscow, Russia;<sup>б</sup> Financial University, Moscow, Russia

## ABSTRACT

**The subject** of the article are the problems of transformation on the basis of breakthrough digital technologies of activity on information support of management and use of accounting information in managerial decision-making. The authors in the course of the research analyze the current state of management accounting and prove that only a factor information model is able to ensure the implementation of the functions of the actual management of the object, allowing observation based on operational, technical, accounting, statistical and data integration requirements. On the example of the system of productivity indicators (qualitatively defined quantity), it is demonstrated that it is possible to implement such requirements for this factor as the object, accuracy and specificity of the work; and an example of a system of indicators for fixed assets – harmonies the functions performed for the object. The article also substantiates the conclusion that the solution of the problems of digital transformation of speech can be provided by an information system functioning based on the platform using *Big Data* and cloud technologies – *DaaS* interacting with active elements of the Internet community. In the course of the study, in generalization of modern concepts of management of economic systems, directions of development of digital technologies and their implementation in the processes of information management, **methods** of system and comparative analysis were used.

© Михненко О.Е., Салин В.Н., 2022

**Keywords:** information support of management; management accounting; accounting systems; digitalization; digital transformation; information model; Big data; DaaS

**For citation:** Mikhnenko O. E., Slain V.N. Management accounting: What is subject to digital transformation? *Management Sciences*. 2022;12(3):24-38. 10.26794/2304-022X-2022-12-3-24-38

## ВВЕДЕНИЕ

Вызовом сегодняшнего дня считается требование высокой эффективности предприятия как бизнес-единицы, однако укрепление его позиции на рынке товаров и услуг во многом зависит от принятия и реализации высококачественных управленческих решений. Поэтому в настоящее время перед любой системой управления крайне остро встают задачи организации ее деятельности с использованием современных инструментов, в числе которых наиболее востребованными в условиях реализации национальных программ в данной области выступают цифровые технологии. С этой целью принимаются решения, направленные на развитие технической и технологической базы для сбора, формирования, хранения и обработки данных, относящихся к разным сферам общественной жизни. Цифровые же технологии становятся основой цифровых трансформаций, обеспечивающих глубокие преобразования с выходом, в том числе, на новое качество [1].

Сразу подчеркнем, что эффективность любой трансформации определяется степенью ее соответствия теоретическим и методологическим основам деятельности, выступающей объектом преобразований. Это утверждение обусловлено тем, что цифровые трансформации способны ответить на вопрос: «*каким образом это можно делать*»? и лишь в общих чертах — на вопрос «*что делать*»? То есть практически не затрагивают первичных проблем.

А между тем необходимость поиска их решения вызвана многими факторами, причем одним из первостепенных является установление места подлежащей цифровой трансформации информационной деятельности в сфере управления; не менее значимую роль играют и другие обстоятельства, касающиеся явлений экосреды, начиная с области информационных технологий и заканчивая политикой управления сложными экономическими системами. При этом важно учитывать, что поиск ответа на любой из возникающих вопросов будет сопряжен с двумя проблемами: принятием эффективного управленческого решения и информационным обеспечением этого процесса [2], которые связаны с наблюдением за всем многообразием проявлений сущности функцио-

нирования и развития бизнес-единицы, влияющих на ее поведение и изменяющихся под воздействием внешней среды.

Значение информационной деятельности в силу объективных причин нельзя недооценивать; более того, эффективность ее преобразования будет определять возможности изменений не только в сфере управления, но в самом поведении бизнес-единицы. Поскольку цифровая трансформация с большой долей вероятности затронет эту деятельность в первую очередь, степень ее эффективности будет зависеть от глубины познания теоретических и методологических основ последней.

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

При цифровой трансформации управленческой деятельности на основе прорывных цифровых технологий важно учитывать, что все множество современных структур управления базируется на основополагающем принципе парности категорий «управление» и «информация» [3]. Поэтому неудивительно, что любой ответственный аппарат управления большое внимание уделяет информационной системе, способной при принятии конкретного управленческого решения предоставить информацию о том:

- что происходит с деятельностью объекта управления — бизнес-единицей;
- почему это происходит так, а не иначе;
- как влияют законы и закономерности во всем их разнообразии на поведение и развитие объекта управления;
- что произойдет с ним в будущем (в том числе в результате реализации тех или иных мероприятий).

Как следствие, ныне все более актуализируется задача трансформации информационных процессов в части:

- наблюдения за деятельностью бизнес-единицы во всех аспектах ее проявления;
- анализа этой деятельности на основе полученной по итогам наблюдения информации;
- познания роли законов и закономерностей в функционировании и развитии деятельности в конкретных условиях;

- прогнозирования поведения бизнес-единицы в направлении возрастания эффективности на основе полученных знаний.

При этом важно учитывать объективную реальность, состоящую в том, что каждое управленческое решение направлено на *изменение в поведении объекта управления*, но его можно принимать только при условии полного понимания того, *какие изменения являются объектом управления*. Когда деятельность представляет собой комплекс взаимосвязанных и взаимообусловленных процессов, качественная сущность которых остается неизменной (по меньшей мере, на текущий момент), бизнес-единица при управлении изменениями будет сохранять свою целостность. В случае стратегического развития перемены в укладе ее деятельности приводят к образованию целостной системы качественно новых явлений и процессов.

Нужно понимать, что в этих условиях само управление изменениями становится возможным в силу того, что явления в поведении бизнес-единицы как объекта управления рассматриваются и с *качественной*, и с *количественной* стороны, которая как объективная реальность представляется в виде их размеров, соотношения размеров во времени и в пространстве, соотношения размеров разноименных явлений. Среди множества параметров, подлежащих измерению, количественная сторона настолько динамична, что реагирует даже на самые незначительные воздействия, поэтому целью управления становится изменение конкретной в своем проявлении количественной стороны любых явлений, которые при текущем его варианте «сохраняют свою суть», а при стратегическом — представляют новое по существу. В результате:

- образуется объективная реальность, подразумевающая восприятие количественного как объекта управления (ибо нельзя управлять тем, что нельзя измерить);
- в информационной системе управления бизнес-единицы формируются данные, отображающие количественную сторону всего разнообразия явлений и процессов, и реализуются процедуры ее использования в ходе принятия управленческих решений;
- организуется деятельность по наблюдению за размерами конкретных явлений, характеристиками их поведения, развития во взаимосвязи и взаимообусловленности;
- осуществляется познание и описание механизма действия законов и закономерностей поведения явлений различной степени общности (одноимен-

ных и разноименных) на основе изменений в соотношении между их размерами в их взаимосвязи;

- организация такой деятельности базируется на понимании, что природа наблюдаемых явлений определяет методологию их отслеживания и изучения.

Из последнего заключения следует, что информационная система управления бизнес-единицей основана на многообразии видов наблюдения — учета, непротиворечивость которых возможна лишь в условиях объединяющей их системы. Наиболее четко это было отражено в СССР в виде концепции народнохозяйственного учета как единства его видов: оперативно-технического, бухгалтерского, статистического, что обеспечивало не только наблюдение за одной и той же объективной реальностью в виде системы взаимосвязанных явлений и процессов, но и их статистическую организацию. Последнее проявлялось уже в том, что центральной считалась категория *показателя* как количественной характеристики качественно определенных свойств явлений [4]. Выполнение по отношению к нему требований предметности, точности и конкретности было основано на понимании того, что:

- необходимо соблюдать строго определенные границы той совокупности фактов, которая представляет качественно определенное явление;
- количественные параметры проявления законов и закономерностей определяются конкретными условиями определенной деятельности;
- только система показателей (как строго организованное множество) способна быть образом реальной деятельности на уровне как элементарного, так и целостной системы взаимосвязанных явлений;
- в процессах принятия решений аппарат управления непосредственно оперирует такими образами, учитывая присущий им характер соответствия оригиналу — объекту управления.

В настоящее время информационную систему управления бизнес-единицы представляет единство следующих видов учета:

- *оперативно-технического* — он в наименьшей степени разрабатывается в теоретическом и методологическом плане;
- *статистического*, предназначение которого многие видят в составлении обязательной отчетности по программам федерального или корпоративного статистического наблюдения за явлениями и процессами в их определенном множестве [5];

- *бухгалтерского финансового*, развитие которого связано с переходом на национальные и международные стандарты финансовой отчетности [6];
- *бухгалтерского налогового*, ориентированного на обеспечение полноты учета финансово-хозяйственной деятельности, исходя из требований налоговой отчетности [6, 7];
- *управленческого бухгалтерского*, сформированного в качестве реализации бухгалтерского учета определенной направленности, востребованного в системе управления [6–9].

Оценивая имеющееся разнообразие видов учета, следует иметь в виду, что образовалось оно в результате реализации концепции, согласно которой в условиях, когда бизнес-единица в том или ином своем проявлении выступает как элемент более общей структуры управления, ее производственно-хозяйственной деятельности, отображается посредством двух систем информации (статистической, в случае проводимого нами с 1969 г. исследования): *внешней*, призванной отразить объект как элемент структуры более высокой степени общности (включает финансовый, налоговый и статистический виды учета); и *внутренней*, предназначенной для обеспечения процессов принятия управленческих решений, реализуемых собственным аппаратом управления (управленческий бухгалтерский и оперативно-технический).

Рассматривая подходы к развитию каждого вида учета, в том числе за счет цифровых трансформаций, важно иметь в виду положение общей теории систем, согласно которой место, связи и функции каждого элемента определяются целями функционирования системы в целом. Поэтому ответ на вопрос: «Что делать»? в виде совокупности показателей и методологии их получения определяют для:

- целей бухгалтерского финансового учета — стандарты финансовой отчетности как элемента общей национальной и/или международной информационной системы финансов;
- бухгалтерского налогового учета — стандарты налоговой отчетности как элемента информационной системы национальной налоговой службы;
- статистического учета — требования программы и способ статистического наблюдения за конкретными явлениями в их многообразии в рамках национальной и/или мировой информационной системы наблюдения, в частности в экономической сфере.

И лишь в случае управленческого бухгалтерского и оперативно-технического учета (когда потребность

в таковом сохраняется) ответы на поставленные вопросы дает понимание того, что:

- система информации может предоставлять данные аппарату управления, если она адекватна соответствующим функциям и методам решения управленческих задач;
- эффективный механизм принятий управленческих решений может соответствовать производственно-финансовой деятельности как объекту управления;
- информационная система должна быть релевантна той реальной действительности, которую она отображает.

Воплощение этих положений не всегда дает ожидаемые результаты при принятии управленческих решений, направленных на повышение эффективности функционирования бизнес-единицы. Вряд ли можно считать правильным, что из определения вида деятельности «бухгалтерский управленческий учет» (имеющего свой предмет и метод), не меняя его сути, убрали слово «бухгалтерский» и заявили о новом «управленческом учете», способном обеспечить информацией множество управленческих функций в отношении разнообразных явлений и процессов как объектов управления.

Сказанное вытекает из понимания, что управленческий бухгалтерский учет ориентирован в первую очередь на решение задач управления эффективно хозяйственной деятельности в части затрат производства и себестоимости продукции, а также запасов и потоков денежных средств, связанных с доходными и бюджетными поступлениями и осуществлением платежей и выплат [8, 9]. Как осуществлять это управление — каждый понимает по-своему, и в результате имеем большое разнообразие известных и не очень систем учета затрат, калькуляции себестоимости работ и продукции, систем бюджетирования и казначейского обслуживания и др. Но сколько бы ни рассуждали по поводу того, каким вызовам должна отвечать система управленческого бухгалтерского учета, ответ можно дать, исходя из основополагающих методов последнего с его двойной записью, отражением движения активов и погашения обязательств, совокупностью синтетических и аналитических счетов, отражающих конкретные группы активов и хозяйственных операций, хотя и со *строгой стоимостной оценкой активов как имущества с определенными параметрами ликвидности и обязательств различной степени срочности.*

И тогда возникает вопрос: способен такой учет обеспечить управление деятельностью бизнес-единицы?

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Для поиска ответа на поставленный выше вопрос воспользуемся категорией «информационная модель» [10, 11]. Данная в виде уравнения или системы уравнений взаимосвязи конкретного показателя и определяющих его факторов и построенная на основе информации наблюдения-учета, принимая форму числовой, она отражает действие законов и закономерностей поведения оригинала — объекта управления в конкретных условиях места и времени и представляет собой адекватный образ его поведения.

Значимость информационных моделей для принятия управленческого решения определяется тем, что аппарат управления оперирует образами оригинала, реализуя принцип парности категорий «управленческое решение» и «информационная модель», выступающей в таком процессе основным носителем знания об управляемом явлении независимо от степени его сложности. Согласно ему, качество управленческого решения и, как следствие, самого управления будут определяться, с одной стороны, качеством модели, построенной исходя из конкретной системы показателей и наделенной в необходимых объемах информативной, объяснительной, эмпирической, прогностической функциями, с другой стороны — способностью аппарата управления реализовать эти функции в максимальной степени. Следует учесть, что применение данного вида модели дает знание о том, что произошло в прошлом и может произойти в будущем. Поэтому любая система наблюдения-учета организуется, исходя из потребностей в построении информационных моделей конкретных явлений. Учитывая предмет и метод управленческого и производственного учета, которые, согласно представленной в том числе в работе К. Дрори концепции [12], есть составные части бухгалтерского учета, оценим информационные модели себестоимости продукции.

Независимо от методологии калькуляции последней важно понимать, что в конечном итоге объектом управления выступают затраты в их видовом разнообразии. Поэтому возьмем информационную модель следующего вида:

$$e = e_t + e_{sz} + e_m + e_a + e_{pr}, \quad (1)$$

где  $e$  — себестоимость единицы продукции, в том числе в части видов затрат;

$e_t$  — оплата труда;  
 $e_{sz}$  — отчисления на социальную защиту;  
 $e_m$  — материальные;  
 $e_a$  — амортизация нефинансовых активов;  
 $e_{pr}$  — прочие.

Детализация в этой модели принимает форму распределения по группам затрат, подобно тому, как это имеет место в отношении материальных:

$$e_m = \sum_j e_{m-j} \text{ при выделении конкретных } j\text{-х видов}$$

материальных ресурсов.

Реализуя методологию сравнения как обязательный элемент процесса познания на основе информационной модели (1), будем иметь:

- в случае абсолютных приростов, когда  $\Delta e_{e_{vz}} = \Delta e_{vz}$ , себестоимость за счет конкретного  $vz$ -го вида затрат изменяется в размере прироста вида затрат;

- в случае темпов прироста, когда  $m_e = \sum_{vz} m_{e_{vz}} de_{vz}$ , имеет место прирост за счет:

- прироста конкретного вида затрат (в их множестве)  $m_{e_{e_{vz}}} = m_{e_{vz}} \cdot de_{vz.1}$ ;
- структурных сдвигов

$$m_{e_{de}} = \sum_{vz} e_{vz.0} \cdot de_{vz.1} - \sum_{vz} e_{vz.0} de_{vz.0}$$

Модель позволяет объяснить происходящее в части изменения себестоимости на уровне затрат по видам, что уже является определенным достижением. Но она не отвечает на вопросы: *почему происходили такие изменения? что надо сделать, чтобы достигнуть поставленных целей?*

В управленческом учете система наблюдения за затратами дает возможность построить информационную модель иного вида:

$$e_{vd} = e_{prm} + e_{pst}, \quad (2)$$

где  $e_{vd}$  — себестоимость единицы продукции, в том числе в части затрат:

$e_{prm}$  — переменных (зависимых от объемов деятельности);

и  $e_{pst}$  — постоянных (независимых от объемов деятельности).

Оценивая ее значимость для принятия управленческого решения, используем такую категорию финансового менеджмента, как «производственный рычаг» [13], рассматривая соотношения постоянных и переменных затрат и учитывая его определяющую роль в формировании размера прибыли согласно модели (3):

$$\sum M_{vd} = \sum Q_{vd} \times [p_{vd} - e_{prm} \left( 1 + \frac{e_{pst}}{e_{prm}} \right)], \quad (3)$$

где  $\sum M_{vd}$  — объем прибыли;

$\sum Q_{vd}$  — объем производства / реализации продукции;

$p_{vd}$  — цена единицы продукции.

При нарушении соотношения в сторону возрастания относительного размера постоянных затрат сохранить или увеличить объем прибыли можно за счет наращивания объемов производства / реализации продукции. И вновь заметим, что модель себестоимости позволяет получить информацию о том, что же происходит в части соотношения затрат, но ничего не говорит о причине изменения соотношения и о мерах, не позволяющих негативным явлениям осуществиться в будущем.

Подобное заключение следует из той объективной реальности, что явление любой степени сложности управляется за счет изменения в результате проведения определенных действий — мероприятий в отношении определяющих его факторов: в случае себестоимости речь идет о тех, что влияют на удельные затраты в части конкретных видов. Поэтому для принятия управленческого решения информационная модель (как основа для его выработки) должна представлять их факторы и описывать механизм их влияния, однако в описанных выше ее вариантах (1) и (2) этого нет, и, следовательно, они не могут использоваться для познания себестоимости как объекта управления.

Подходящей для этих целей является модель себестоимости единицы продукции (4), относящаяся к классу функциональных факторных:

$$e_Q = \left[ \frac{1}{B} \cdot \bar{d} \cdot (1 + \bar{s}_{sc}) + \sum_j y_{m-j} \cdot p_{m-j} + \frac{1}{Fo} \bar{\alpha} \right] \left( 1 + \sum_i y_{Z_{pr-i}} \right), \quad (4)$$

где  $B$  — производительность труда;

$\bar{d}$  — средняя заработная плата работников;

$\bar{s}_{sc}$  — средний размер ставки отчислений в социальные фонды;

$y_{m-j}$  — удельный расход на единицу продукции  $j$ -го вида материала, топлива, энергии;

$p_{m-j}$  — средняя цена  $j$ -го вида материала, топлива, энергии;

$Fo$  — фондоотдача;

$\bar{\alpha}$  — средний уровень амортизационных отчислений;

$y_{Z_{pr-i}}$  — удельный размер прочих расходов  $i$ -го вида, приходящийся на единицу затрат на выполненные собственными силами работы.

В этой модели факторы представляют явления с достаточно высокой степенью обобщения, но при необходимости каждое из них может быть описано как более сложное с использованием соответствующей информационной модели. Основой ее построения (как образа реального объекта управления, существующего в конкретных условиях места и времени) выступают статистические показатели [4], величины которых определяется в результате наблюдения за происходящими явлениями и процессами.

Из теории и практики экономической статистики известно, что исчисление показателей данной модели *только в части затрат на оплату труда* требует по меньшей мере:

- *натурального учета* объема выпускаемой продукции как потребительных стоимостей конкретных ее видов, численности работников: в целом и конкретных категорий персонала, отработанного и неотработанного рабочего времени, выполненных объемов работ во всем их разнообразии;

- *стоимостного учета* начисленной заработной платы во всех формах выплат (за отработанное и неотработанное время, компенсационные и стимулирующие выплаты, прочие) и сделанных социальных отчислений.

На основе данных первичного в дальнейшем могут быть рассчитаны абсолютные суммарные величины натурального, условно-натурального и стоимостного учета, а также их средние и относительные величины в их разнообразии. Естественно, что для получения этих сведений необходима организация наблюдения с элементами оперативного учета в части, например, определения объемов выпуска продукции и выполненных конкретных работ, бухгалтерского учета (размеров фонда оплаты труда<sup>1</sup> и платежей в фонды социальной защиты, статистического учета численности работников, объемов отработанного и неотработанного времени, а также интеграции данных оперативного, бухгалтерского и собственно статистического учетов с целью вычисления средних

<sup>1</sup> Начисление и выплата заработной платы в бухгалтерском учете в первую очередь выполняют функцию определения той части денежных активов, которая подлежит распределению в пользу работников и дальнейшему погашению возникающих при этом обязательств.

и относительных величин показателей: производительности труда работника, его средней заработной платы и среднего размера ставки социальных отчислений). Причем для характеристики проявления законов и закономерностей как таковых в конкретных условиях места и времени в обязательном порядке должен быть применен метод группировок по значительному кругу признаков.

Проецируя информационные модели себестоимости на процессы управления, выделим три основных вида действий аппарата управления по отношению к конкретным объектам: мониторинг, контролинг и собственно управление.

Исходя из сути последних, делаем ряд следующих выводов.

Информационная модель себестоимости единицы продукции (1) обеспечивает выполнение функций *мониторинга*, когда отслеживаются уровни, их соотношения и динамика, но все перечисленные категории в данном случае не являются целью изменения. Однако полученные знания принимаются во внимание в принятии решений касательно иных явлений.

Информационная модель (2) обеспечивает выполнение функции *контролинга*, когда при возникновении неблагоприятных условий в области соотношения переменных и постоянных затрат принимаются решения по изменению объемов деятельности. При этом факторы, определяющие размеры постоянных затрат и уровень себестоимости в части переменных затрат, воздействию не подлежат.

Гарантировать же функцию *непосредственного управления* способна лишь информационная модель (4), ибо она представляет факторы, определяющие уровень затрат по видам, посредством влияния на которые и осуществляется управление затратами производства и реализации конкретных объемов продукции и, как следствие, уровнем себестоимости единицы продукции.

Для этого, рассматривая абсолютный прирост и темп прироста как результат влияния множества факторов в виде:  $\Delta e = \sum_j \Delta e_{f_j}$  и  $m_e = \sum_j m_{e/f_j}$ :

- рассчитываются меры изменения себестоимости  $\Delta e_{f_j}$  и  $m_{e/f_j}$  под влиянием конкретного фактора  $f_j$ ;

- оцениваются в сравнении друг с другом меры влияния факторов и групп факторов с использованием процедур формального  $\sum_{j \in G_F} \Delta e_{f_j}$ ,

$\sum_{j \in G_F} m_{e/f_j}$  и содержательного синтеза  $\sum_{j \in G_R} \Delta e_{f_j}$ ,

$\sum_{j \in G_R} m_{e/f_j}$ ;

- выявляются меры зависимости уровня себестоимости от фактора:  $b_{e/f_j} = \frac{\Delta e_{f_j}}{\Delta f_j}$  и  $\beta_{e/f_j} = \frac{m_{e/f_j}}{m_{f_j}}$ ;

- прогнозируется изменение себестоимости при изменении фактора на определенную величину:  $\Delta e_{f_j}^{prg} = b_{e/f_j} \times \Delta f_j^{prg}$  и  $m_{e/f_j}^{prg} = \beta_{e/f_j} \times m_{f_j}^{prg}$ .

Рассмотрение проблем информационного обеспечения процессов принятия управленческих решений приводит к выводу, что речь должна идти не об «управленческом и производственном учетах как элементах бухгалтерского учета», а о ином, коим выступает целостная система наблюдения за массовыми проявлениями, и именно ее следует определять как управленческий учет.

При этом эффективность информационного обеспечения возрастает, если система превращается в целостную с элементами синергии, когда:

- в наблюдении отображается количественная сторона массовых явлений и процессов во всех формах ее проявления, исходя из системы показателей как основы построения его (явления) адекватного образа;

- в случае деятельности бизнес-единицы высокую степень адекватности процессов управления обеспечивает система наблюдения на основе множества непротиворечивых и взаимодополняющих систем показателей, каждая из которых формируется согласно информационной модели явления и процесса, целенаправленно изменяемого в результате реализации принимаемого управленческого решения. Это — следствие представления реальной действительности как множества качественно определенных действий, состоящих из элементов целостной системы взаимосвязанных и взаимообусловленных явлений, отражающей деятельность бизнес-единицы в том или ином аспекте;

- полученные в результате наблюдения данные подлежат сводной обработке с использованием логического и математического инструментария для отображения явления конкретной степени общности в виде некоторой системы показателей. При этом реализуемые логико-математические процедуры не приводят к утрате качественной опреде-

ленности явлений и процессов (независимо от степени их общности).

В такой ситуации центральной категорией системы управленческого учета становится показатель как «качественно определенное количество», представляющий реальную действительность. Но он должен отвечать требованиям предметности, точности и конкретности [4] с позиций явления как объекта управления. Проиллюстрируем вышесказанное: можно много говорить о «производительности труда», вкладывая в этот термин определенное содержание. Но все разговоры прекращаются, когда конструируется данный показатель, рассчитываемый согласно определенной методологии (начиная с регистрации конкретных фактов конкретных явлений). В качестве меры *эффективности труда*, используемого в производстве продукции, он рассчитывается как удельный объем продукции в расчете на единицу общего объема труда совокупности работников. Что касается меры *эффективности конкретного труда*, то таковой является показатель выработки как удельного объема конкретных работ на единицу затраченного труда, измеряемого отработанным временем. Адекватность данных мер эффективности оспаривается в форме предложений по измерению производительности труда на основе объемов валовой добавленной стоимости или объема прибыли производства. Однако некорректность предлагаемых мер проявляется в том, что в них не учитывается объективная реальность, а именно: труд занят в производстве конкретного объема продукции в порядке удовлетворения потребностей в последней [14]. Ссылки на практику исчисления производительности общественного труда означают непонимание, что в конечном итоге он занят в многостадийном производстве валового внутреннего продукта как совокупности всего разнообразия товаров и услуг в порядке обеспечения общественных конечного потребления и сбережения, а поэтому востребован при характеристике национального экономического производства.

Особо подчеркнем, что только в качестве меры удельного объема продукции рассматриваемый показатель востребован для информационной модели себестоимости как удельной величины затрат на единицу продукции. Что же касается его точности, то речь идет о правильности исчисления его величины, будь она абсолютно суммарной или относительной, или средним значением признака. В частности, при определении этого показателя размер используемого

труда представлен среднесписочной<sup>2</sup> численностью работников, которая рассчитывается согласно данным учета как скорректированного списочного, так и несписочного их состава.

Говоря о требовании конкретности, важно учитывать два обстоятельства:

- поскольку непосредственно в осуществлении массового производства продукции занят контингент рабочих, имеет смысл вычислять значение показателя производительности труда по данным среднесписочной численности этого контингента на основном и вспомогательном производствах;
- учитывая занятость руководителей, специалистов и служащих (прочий персонал) выполнением функций управления, конструкторско-технологического, экономического и иного обеспечения производства, мерой эффективности их труда могут служить показатели относительной (удельной) численности соответствующего контингента в расчете на единицу численности рабочих.

В результате для управления производительностью труда возможно использование информационной модели следующей структуры:

$$B = \frac{B_{rb} \times \bar{t}_d \times \bar{T}_g}{1 + \sum_f K_{P_f}}, \quad (5)$$

где  $B_{rb}$  — часовая производительность труда рабочего, уровень которой определяется согласно модели:

$$B_{rb} = Fo / te_N,$$

где  $Fo$  — фондоотдача комплекса основных средств, представляющая производительное их использование в осуществлении системы разнообразных технологических процессов;

$te_N$  — трудоемкость эксплуатации и содержания общего комплекса основных средств как обобщенная характеристика использования труда при выполнении системы взаимосвязанных трудовых операций;

$\bar{t}_d$  — средняя продолжительность трудового дня рабочего как характеристика организации его занятости в этот период;

$\bar{T}_g$  — средняя продолжительность трудового года рабочего как характеристика организации его занятости в границах календарного года;

<sup>2</sup> Авторы предлагают отказаться от определения «среднесписочная численность контингента», что следует из методологии расчета показателя.

$K_{P_f}$  — относительная численность руководителей, специалистов и служащих, характеризующая организацию труда работников, осуществляющих функции управления и подготовки производства, информационного и иного обеспечения.

В рамках единой системы наблюдения управленческого учета будут разрешаться «противоречия» в учете «основного капитала». При этом важно учитывать, что в отношении конкретного объекта в большинстве случаев система принятия решений выстраивается на основе набора выполняемых функций. Когда последних много, важно распределить их в иерархическом порядке, ибо в таком множестве *объективно равноценных не бывает*. Игнорирование этого положения приводит к доминированию функций вместо гармонизации.

Определение основных средств производства как «основного капитала» требует рассмотрения их в качестве элементов оборота последнего, сущность которого в наибольшей мере поддается познанию, если под ним понимать денежные средства, прошедшие стадию накопления. В таком обороте капитал видоизменяется, принимая последовательно следующие формы:

→ **денежный доход** → **текущие сбережения** → **накопления (финансовый капитал)** → **основной капитал (производственный капитал)** → **товарный капитал** → **денежный доход**→

Традиционно основным звеном является производственный капитал (в силу чего он и назван основным). Как объект управления, он существует в виде комплекса разнородных предметов (средств производства), обеспечивающих выработку определенного продукта — товара или услуги. Именно в таком качестве основные средства определяют производственный потенциал бизнес-единицы любой степени общности; причем их роль возрастает по мере внедрения достижений науки и техники. Реализация соответствующего товара на рынках приносит денежную выручку, формирующую доходы, а в последующем и текущие сбережения как источник накоплений, из которого далее осуществляется процесс простого или расширенного воспроизводства средств производства.

Рассматривая основные средства (основной капитал) как объект управления, считаем необходимым различать такие его функции, как «инвестиционная», «производственная», «ликвидационная», «финансовая». Первая связана с процессом приобретения предметов основных средств и ввода их в эксплуата-

цию; вторая — с использованием их в производстве продукта по назначению и содержанию в надлежащем техническом состоянии; третья — с реализацией предмета в качестве товара по истечении определенного срока служб; четвертая — с обеспечением процесса накопления капитала.

Но объективно, при всем видовом многообразии капитала, в виде объекта управления в первую очередь выступают основные средства производства в части процессов приобретения и ввода в эксплуатацию; использования в производстве и содержания в надлежащем техническом состоянии за счет восстановительных ремонтов; выбытия по разным причинам, но прежде всего за ветхостью и износом, в том числе моральным. Участвуя в технологических процессах в качестве активных или пассивных орудий производства, они реализуют заложенные в их конструкцию потребительные свойства: мощность (производительность), ресурс эксплуатации/использования, надежность, ремонтно-, энерго-, трудо- и материалоемкость эксплуатации и содержания и им подобные. Знания о них лежат в основе принятия управленческих решений в части, например:

- количества предметов при осуществлении простого или расширенного воспроизводства производственного потенциала, в том числе за счет модернизации и реконструкции объектов;
- использования предметов при выполнении конкретных объемов конкретных работ в конкретных условиях места и времени, организации технического обслуживания и текущего ремонта.

При решении управленческих задач первой группы требуются данные о суммарной стоимости производства, доставки, установки и ввода предметов в эксплуатацию. Поэтому наряду с данными натурального учета используются *их оценки по полной первоначальной стоимости*, актуализируемые данными по *восстановительной стоимости* при отслеживании размеров необходимых накоплений доходов в денежной форме.

При решении задач производственного характера необходимо обладать фактической информацией о количестве и общей мощности предметов всех основных средств, поскольку взаимозаменяемость в современных условиях развития техники практически близка к нулю. Для ее получения опираются на системы показателей натурального учета наличия, состояния, работы и использования конкретных видов средств производства. Но при оценке бизнес-единицы востребована характеристика

всей совокупности предметов основных средств (как целостного комплекса, участвующего в производстве продукции). При поиске способов ее измерения практически приемлемым считается стоимостной учет с использованием цен в качестве *соизмерителей различных потребительных стоимостей* при условии предъявления к ним требования сопоставимости, а в определенных условиях и неизменности, так как на их основе определяется *стоимость основных средств производства в сопоставимых ценах*.

При решении задач участия основных средств в производственных процессах принимается во внимание тот факт, что предметы, сохраняя в неизменности свою натуральную форму, изнашиваются, теряя при этом часть своего ресурса, а к определенному моменту и весь полностью. Поэтому за их износом ведется наблюдение на основе натурального учета с определением всего множества показателей их состояния. Более того, поскольку стоимость износа переносится на стоимость производимой продукции в размере так называемого «потребления основного капитала» (а в некоторых практиках бухгалтерского учета — «резервов на износ»), для характеристики групп и всей совокупности предметов средств производства необходимы данные о *стоимости их износа*, а в последующем их *стоимости с учетом износа*.

Эти показатели востребованы, когда основные средства рассматриваются как имущество, играющее конкретную роль при осуществлении экономической деятельности, т.е. когда хозяйствующий субъект (владея активами и осуществляя экономическую деятельность и операции с другими субъектами) принимает решения и берет на себя финансовые обязательства, за которые несет ответственность своим имуществом, т.е. основными средствами. Последние являются активами, стоимость которых изменяется за счет поступления новых и бывших в эксплуатации предметов, имеющих соответствующую стоимость; движения стоимости в процессах эксплуатации/использования вследствие износа (физического и морального); выбытия предметов, имеющих ликвидационную или меновую стоимость в случае продажи. Поэтому для характеристики комплекса основных средств, выступающего как имущество бизнес-единицы, востребованы показатели *стоимости с учетом износа основных средств*.

Иная ситуация складывается, когда основные средства выступают в качестве элемента такого объекта управления, как оборот капитала. Воспроизводство основного капитала требует накоплений, источником

которых являются текущие сбережения — не востребуемые в настоящей деятельности денежные средства. Важнейшим ресурсом таких накоплений выступает амортизация, ныне рассматриваемая как метод размещения накоплений, затраченных на приобретение, модернизацию и реконструкцию основных средств. Это нашло отражение в разработанной нами схеме оборота капитала, где последние учитываются как ликвидный актив, для чего и предложено оценивать их по *остаточной*, т.е. стоимости, подлежащей амортизации.

Надо признать, что на сегодняшний момент на высшей ступени иерархии оказалась «финансовая» функция, при том, что ее предназначением является обеспечение процесса денежного накопления, за счет которого в эксплуатацию и вводятся предметы основных средств. На что и ориентированы многие из так называемых «экономических механизмов», включая и «ускоренную амортизацию» в различных ее проявлениях.

При этом вследствие развития производственного потенциала и эффективного его использования обнуляется значение функций управления, определяемых сущностью происходящих явлений и процессов. В качестве примера укажем на практику оценки национального богатства по остаточной стоимости основного капитала, что уместно в случае характеристики имущества как ликвидного актива, или расчет показателя фондоотдачи как меры эффективности использования в производстве комплекса его основных средств на основе данных об остаточной стоимости «основного капитала».

Для совершенствования деятельности по информационному обеспечению управления в организации управленческого учета должны быть представлены и иные решения. В частности, эффективность бизнес-единицы сможет быть значительно повышена, если последняя организована и управляется как целостная система бизнес-процессов. Причем, будучи реальным объектом управления, каждый из них выступает в роли некой аналогичной системы взаимосвязанных явлений, функционирующих как объекты управления на своем определенном уровне. Реализация процессного подхода в управлении связана с решением широкого круга задач: от выделения бизнес-процессов как элементов системы до решений в области его оценки с точки зрения повышения эффективности деятельности всей бизнес-единицы в конкретных аспектах. И, как следствие, круг задач и их значимость определяются, в частности, принципом: управлен-

ческий учет функционирует как целостная система, элементы которого организованы статистически [15].

Вышеизложенное служит иллюстрацией того, какие проблемы должны быть решены по части управленческого учета в поиске ответа на вопрос «*что делать?*» Получив данный результат, можно перейти ко второму вопросу «*как делать?*» и прежде всего к проблемам цифровой трансформации управленческого учета.

Факт, что в качестве информационной системы он представляет собой объект эффективной цифровой трансформации, уже ни у кого не вызывает сомнения. Но нужно понять, возможна ли такая трансформация в рамках концепции цифровой экономики, реализуемой на структурах интернет-сообщества, учитывая, что современные платформы способны оказывать услуги облачных технологий «*Data-as-a-Service (DaaS)*»? В поисках ответа важно учитывать, что структуры интернет-сообщества в развивающемся цифровом пространстве свою основную функцию определяют как «*предоставление услуг в виде информации и процедур ее обработки в интересах всего неограниченного числа пользователей*». А для ее выполнения во главу угла ставится принцип, согласно которому вся деятельность структур интернет-сообщества основана на подходах, де-юре и де-факто становящихся стандартом интернета, что означает использование стандартизированных в максимальной степени процедур обработки данных и аналитического инструментария, в первую очередь математического аппарата анализа данных.

Относительно управленческого учета как информационной системы с главной ее функцией — информационного обеспечения принятия управленческих решений, важно понимать, что:

- *бизнес-единица во всех отношениях есть уникальный объект управления*, осуществляющий свою деятельность в условиях множества конкурентных рынков;
- *в управлении принимаются и реализуются уникальные решения*, сущность которых определяется содержанием единственных в своем роде управленческих ситуаций;
- *решения принимаются на основе уникальной системы знаний*, носителем которых выступает оригинальная система информации наблюдения за конкретными явлениями и процессами;
- *объектом наблюдения выступают уникальные явления*, представляющие производственно-финансовую деятельность в конкретных условиях, опре-

деляемых факторами соответствующей внешней и внутренней бизнес-среды.

И как следствие, функционирование и развитие управленческого учета можно осуществить на основе *уникальной* информационной платформы, которая в силу этого своего свойства не может быть активным элементом структур интернет-сообщества. Однако сказанное не исключает, что в информационном процессе такой системы не могут быть реализованы типовые решения, в том числе основанные на использовании прорывных цифровых технологий, и в первую очередь *Big-data*.

По своей сути, *Big Data* выступает в нескольких ипостасях; как:

- набор данных огромного объема, различных (структурированных и неструктурированных) форматов, поступающих из различных источников с большой скоростью;
- совокупность технологий для масштабированной обработки данных на базе вычислительных сетей;
- организация анализа данных на основе совокупности цифровых технологий, обеспечивающих решение задачи получения знания о реальной действительности. Речь идет о таких наиболее востребованных техниках и методах анализа, как *Data mining*, смешение и интеграция данных, машинное обучение, распознавание образов, искусственные нейронные сети, прогнозная аналитика, имитационное моделирование, статистический анализ, виртуализация аналитических данных [16–19].

Что касается *Big Data-аналитики*, то следует иметь в виду, что в систему управленческого учета она, возможно, будет встраиваться в качестве средства поддержки принятия управленческого решения (в конкретном цикле) [20, 21], где оно основано, в том числе на: а) оценке текущего вне связи с прошлым и будущим; б) получении в результате стандартных процедур обработки данных знаний о неочевидных, малозначительных закономерностях поведения, даже в случае их недостаточной адекватности являющихся полезными для реализации функций «*собственно управления*» (поскольку позволяют снизить риски принятия малоэффективного управленческого решения).

В первую очередь к объектам *Big Data-аналитики* следует относить явления — факторы *внутренней среды*, которые выступают объектами мониторинга, А для последнего как функции управления, которая *не имеет* своей целью изменение поведения объекта, достаточно знаний, основанных на рассмотре-

нии отдельных «наиболее существенных» связей и отношений, полученных на основе эффективной выборки и представленных в виде математической конструкции количественных критериев, в том числе подтверждающих статистические гипотезы.

Во вторую очередь к объектам *Big Data-аналитики* должны быть причислены факторы *внешней среды*, реализуемые через отношения B2C (Business-to-Consumer), чью особую значимость определяет наблюдаемая в настоящее время ориентация на потребителя создаваемых ценностей, что объективно приводит к выстраиванию взаимоотношений между бизнесом и населением в форме партнерства, где бизнес — объект собственно управления, население — объект мониторинга. При этом следует исходить из особенностей познаваемых отношений, в частности: 1) удаленности участников; 2) большого их разнообразия, представляющего значительное количество конкретных граждан; 3) высокой массовости единичных актов; 4) осуществления в условиях определенной информационной среды. Эффективными такие отношения становятся, если они формируются на основе знания о потребителе, неопределенность поведения которого состоит в том, что он может стать вашим партнером, а может и нет, и что его отношения к конкретной ценности формируются под влиянием неопределенных для бизнеса индивидуальных интересов. Формирование знаний о закономерностях поведения объекта мониторинга связано с аналитической разработкой массовых данных о фактах взаимоотношения бизнеса и населения, которую в сегодняшних условиях нельзя представить без использования технологий *Big-Data*.

Учитывая, что ценность аналитики повышается с ростом объема привлекаемых данных, ожидаемо, что источником таких знаний станут структуры интернет-сообщества, обеспечивающие предоставление услуги облачных технологий «*Data-as-a-Service*» (*DaaS*) в части сервисов «*Big Data*» из облака. Но для этого необходимо, чтобы эти структуры в качестве своей основной функции определяли услуги *DaaS* в интересах неограниченного числа пользователей, что объективно предопределяет максимальную реализацию подхода, который де-юре и де-факто становится стандартом интернета.

## ВЫВОДЫ

Проблемы реформирования управления экономической не могут быть решены, если не принимать во внимание положения, опираясь на которые и ре-

шаются задачи цифровой трансформации управленческого учета как определяющего элемента информационной системы бизнес-единиц. Приведем наиболее значимые из них:

- эффективность цифровой трансформации определяется тем, насколько она соответствует теоретическим и методологическим основам деятельности по информационному обеспечению управления и использованию полученных данных в принятии управленческих решений (в соответствии требованиям эффективного управления);

- в современных условиях актуализируются задачи трансформации: процессов наблюдения за деятельностью бизнес-единицы (во всех аспектах ее проявления) и ее анализа на основе этой информации; познания законов и закономерностей функционирования объекта управления в конкретных условиях, прогнозирования на основе знаний его поведения в направлении возрастающей эффективности;

- целью управления являются количественные изменения в поведении бизнес-единицы в условиях сохранения ее качественной сущности, вследствие чего востребованы данные, отображающие количественную сторону всего разнообразия явлений и процессов, и реализуются процессы ее использования при принятии управленческих решений;

- информационная система управления основана на определенном множестве видов учета, непротиворечивость которых возможна в условиях их единой системы;

- разнообразие видов учета сложилось в результате реализации концепции двух систем информации: *внешней*, призванной отразить бизнес-единицу как элемент структур более высокой степени общности, и *внутренней*, предназначенной для информационного обеспечения управления ею как обособленным объектом;

- конечной целью любой системы наблюдения является построение информационной модели управляемого явления — его образа, представляющего факторы и механизм их влияния на эффективность функционирования объекта управления;

- построение информационной модели основано на сведениях наблюдения, которое организовано на базе оперативно-технического, бухгалтерского и собственно статистического видов учета и интеграция их данных для исчисления показателей в их системе. Исходя из предназначения, данная система наблюдения определяется как *управленческий* учет;

- эффективный управленческий учет обеспечивает в наибольшем объеме выполнение требований предметности, точности и конкретности показателей как основы построения востребованных в управлении высокоадекватных информационных моделей;
  - в рамках управленческого учета обеспечивается гармонизация всех функций, выполняемых системой принятия решений в отношении определенного объекта наблюдения;
  - управленческий учет представляет собой объект эффективной цифровой трансформации. Однако как информационная система с функцией обеспечения принятия уникальных управленческих решений в случае уникальных управленческих ситуаций в поведении уникальной бизнес-единицы должен функционировать и развиваться на основе собственной уникальной информационной платформы;
  - в уникальной системе управленческого учета могут использоваться прорывные цифровые технологии, и в первую очередь технологии *Big Data* (в части *Big data*-аналитики);
  - взаимодействие уникальной системы управленческого учета с интернет-сообществом базируется на услугах облачных сервисов «Big Data» из облака.
- Значимость рассмотренных положений определяется тем, что цифровая трансформация управленческого учета, с одной стороны, подвержена ошибкам в постановке и решении задач по совершенствованию методологии последнего, которые могут свести к нулю все преимущества внедряемых современных цифровых технологий; с другой стороны, при неверном выборе информационных методов, в частности из-за следования «трендам», она не позволит реализовать ожидания от совершенствования информационного обеспечения управления и использование данных в принятии управленческих решений.
- Результаты проведенного исследования предназначены для служб, занятых в цифровой трансформации управления экономическими субъектами всех уровней.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Прохоров А., Коник Л. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт. М.: Альянс-Принт; 2019. 368 с.
2. Михненко О.Е. Управление экономическими явлениями на железнодорожном транспорте: информационный аспект. М.: МИИТ; 2001. 200 с.
3. Винер Н. Кибернетика или управление и связь в животном и машине. 2-е изд. Пер. с англ. М.: Советское радио; 1968. 326 с.
4. Михненко О.Е. Цифровые технологии и эффективность статистических показателей. Мат. II междунар. науч.-практ. конф. «Цифровая трансформация в экономике транспортного комплекса» (Москва, 11 октября 2019 г.). М.: РУТ (МИИТ); 2019:207–216.
5. Зинченко А.П. и др. Статистика и бухгалтерский учет. М.: Колос; 2018. 436 с.
6. Глушков И.Е., Киселева Т.В. Бухгалтерский (налоговый, финансовый, управленческий) учет на современном предприятии. Эффективная настольная книга бухгалтера (в 2-х т.). 11-е изд. М.: КноРус; Новосибирск: ЭКОР-книга; 2004.
7. Касьянова Г.Ю. Учет-2016: бухгалтерский и налоговый. М.: Абак; 2016. 960 с.
8. Блэк Дж. Введение в бухгалтерский управленческий учет. Пер. с англ. М.: Весь мир; Инфра-М; 2018. 424 с.
9. Хонгрэн Ч.Т., Фортер Дж. Бухгалтерский учет: управленческий аспект. Пер. с англ. М.: Финансы и статистика; 1995. 415 с.
10. Михненко О.Е. Информационные модели в управлении экономическими явлениями. М.: МИИТ; 2009. 48 с.
11. Михненко О.Е., Салин В.Н. От анализа статистических данных к анализу реальных явлений на основе статистической информации. Мат. междунар. науч.-практ. конф. «Наука о данных» (Санкт-Петербург, 5–7 февраля 2020 г.). СПб.: СПбГЭУ; 2020:196–199.
12. Друри К. Управленческий и производственный учет. Вводный курс. М.: Юнити; 2019. 320 с.
13. Этрилл П., МакЛейни Э. Финансовый менеджмент и управленческий учет для руководителей и бизнесменов. Пер. с англ. М.: Альпина Паблишер; 2018. 648 с.
14. Михненко О.Е. О мерах производительности труда. Сб. «Статистические исследования социально-экономического развития России и перспективы устойчивого роста: материалы и доклады». М.: РЭУ имени Г.В. Плеханова; 2019:108–114.

15. Михненко О.Е., Салин В.Н. Проблемы современной трансформации статистики. *Учет. Анализ. Аудит.* 2021;8(4):18–33. DOI: 10.26794/2408–9303–2021–8–4–18–33
16. Майер-Шенбергер В., Кукьер К. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим. Пер. с англ. М.: Манн, Иванов и Фербер; 2014. 240 с.
17. Maryika J., Chui M., Brown B. et al. Big data: The next frontier for innovation, competition and productivity. McKinsey Digital. May 01, 2011. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation> (дата обращения: 17.12.2021).
18. Фрэнкс Б. Революция в аналитике. Как в эпоху Big Data улучшить ваш бизнес с помощью операционной аналитики. Пер. с англ. М.: Интеллектуальная литература; 2016. 367 с.
19. Фрэнкс Б. Укрощение больших данных. Как извлекать знания из массивов информации с помощью глубокой аналитики. Пер. с англ. М.: Манн, Иванов и Фербер; 2014. 343 с.
20. 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. DOI: 10.1089/big.2013.0038
21. Hostie T., Nibshirani R., Friedman J. The elements of statistical learning: Data mining, inference, and prediction. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Springer-Verlag; 2009. 763 p.

## REFERENCES

1. Prokhorov A., Konik L. Digital transformation. Analysis, trends, world experience. Moscow: Alliance-Print; 2019. 368 p. (In Russ.).
2. Mikhnenko O.E. Management of economic phenomena in railway transport: Information aspect. Moscow: MIIT; 2001. 200 p. (In Russ.).
3. Wiener N. Cybernetics or control and communication in the animal and the machine. New York: John Wiley & Sons, Inc.; 1948. 194 p. (Russ. ed.: Wiener N. Kibernetika, ili upravlenie i svyaz' v zhyvotnom i mashine. 2<sup>nd</sup> ed. Moscow: Sovetskoe radio; 1968. 326 p.).
4. Mikhnenko O.E. Digital technologies and efficiency of statistical indicators. In: Proc. 2<sup>nd</sup> Int. sci.-pract. conf. “Digital transformation in the economy of the transport complex” (Moscow, October 11, 2019). Moscow: RUT (MIIT); 2019:207–216. (In Russ.).
5. Zinchenko A.P. et al. Statistics and accounting. Moscow: Kolos; 2018. 436 p. (In Russ.).
6. Glushkov I.E., Kiseleva T.V. Accounting (tax, financial, management) accounting at a modern enterprise. An effective handbook for an accountant (in 2 vols.). 11<sup>th</sup> ed. Moscow: KnoRus; Novosibirsk: EKOR-kniga; 2004. (In Russ.).
7. Kas'yanova G. Yu. Accounting-2016: Bookkeeping and tax. Moscow: Abak; 2016. 960 p. (In Russ.).
8. Black J. Introduction to accounting and finance. Harlow, New York: FT/Prentice-Hall; 2009. 406 p. (Russ. ed.: Black J. Vvedenie v bukhgalterskii upravlencheskii uchët. Moscow: Ves' mir; Infra-M; 2018. 424 p.).
9. Horngren Ch.T., Foster G. Cost accounting: A managerial emphasis. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1991. 964 p. (Russ. ed.: Horngren Ch.T., Foster G. Bukhgalterskii uchët: upravlencheskii aspekt. Moscow: Finansy i statistika; 1995. 415 p.).
10. Mikhnenko O.E. Information models in the management of economic phenomena. Moscow: MIIT; 2009. 48 p. (In Russ.).
11. Mikhnenko O.E., Salin V.N. From the analysis of statistical data to the analysis of real phenomena based on statistical information. In: Proc. Int. sci.-pract. conf. “Data science” (St. Petersburg, February 5–7, 2020). St. Petersburg: St. Petersburg State University of Economics; 2020:196–199. (In Russ.).
12. Drury C. Cost and management accounting: An introduction. Andover: South-Western Cengage Learning; 2011. 476 p. (Russ. ed.: Drury C. Upravlencheskii i proizvodstvennyi uchët. Vvodnyi kurs. Moscow: Unity; 2019. 320 p.).
13. Atrill P., McLaney E. Accounting and finance for non-specialists. Englewood Cliffs, NJ: Pearson; 2012. 592 p. (Russ. ed.: Atrill P., McLaney E. Finansovyi menedzhment i upravlencheskii uchët dlya rukovoditelei i biznesmenov. Moscow: Alpina Publisher; 2018. 648 p.).
14. Mikhnenko O.E. On measures of labor productivity. In: “Statistical studies of the socio-economic development of Russia and prospects for sustainable growth: Materials and reports”. Moscow: Plekhanov Russian University of Economics; 2019:108–114.

15. Mikhnenko O.E., Salin V.N. Problems of modern transformation of statistics. *Uchet. Analiz. Audit = Accounting. Analysis. Auditing*. 2021;8(4):18–33. (In Russ.). DOI: 10.26794/2408–9303–2021–8–4–18–33
16. Mayer-Schönberger V., Cukier K. *Big Data: A revolution that will transform how we live, work, and think*. Boston, MA: Eamon Dolan Books/Mariner Books; 2014. 272 p. (Russ. ed.: Mayer-Schönberger V., Cukier K. *Bol'shie dannye. Revolyutsiya, kotoraya izmenit to, kak my zhivem, rabotaem i myslim*. Moscow: Mann, Ivanov and Ferber; 2014. 240 p.).
17. Maryika J., Chui M., Brown B. et al. Big data: The next frontier for innovation, competition and productivity. McKinsey Digital. May 01, 2011. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation> (accessed on 17.12.2021).
18. Franks B. *The analytics revolution: How to improve your business by making analytics operational in the Big Data era*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.; 2014. 304 p. (Russ. ed.: Franks B. *Revolutsiya v analitike. Kak v epokhu Big Data uluchshit' vash biznes s pomoshch'yu operatsionnoi analitiki*. Moscow: Intellektual'naya literature; 2016. 367 p.).
19. Franks B. *Taming the Big Data tidal wave: Finding opportunities in huge data streams with advanced analytics*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.; 2012. 336 p. (Russ. ed.: Franks B. *Ukroshchenie bol'shikh dannykh. Kak izvlekat' znaniya iz massivov informatsii s pomoshch'yu glubokoi analitiki*. Moscow: Mann, Ivanov and Ferber; 2014. 343 p.).
20. 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. DOI: 10.1089/big.2013.0038
21. Hostie T., Nibshirani R., Friedman J. *The elements of statistical learning: Data mining, inference, and prediction*. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Springer-Verlag; 2009. 763 p.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



**Олег Евгеньевич Михненко** — доктор экономических наук, профессор кафедры «Информационные системы цифровой экономики», Российский университет транспорта (МИИТ), Москва, Россия

**Oleg E. Mikhnenko** — Dr. Sci. (Econ.), Professor of the Department of Digital Economy Information Systems, Russian University of Transport (MIIT), Moscow, Russia  
<https://orcid.org/0000-0002-6049-7376>  
 stat0243@yandex.ru



**Виктор Николаевич Салин** — кандидат экономических наук, профессор, профессор департамента бизнес-аналитики, Финансовый университет, Москва, Россия

**Victor N. Salin** — Cand. Sci. (Econ.), Professor, Professor of the Department of Business Analytics, Financial University, Moscow, Russia  
<https://orcid.org/0000-0002-3124-3625>  
 vsalin@fa.ru

*Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

*Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.*

*Статья поступила в редакцию 27.04.2022; после рецензирования 01.06.2020; принята к публикации 24.06.2022. Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.*

*The article was submitted on 27.04.2022; revised on 01.06.2022 and accepted for publication on 24.06.2022.*

*The authors read and approved the final version of the manuscript.*