

DOI: 10.26794/2408-9303-2025-12-6-6-18
УДК 657.62(045)
JEL M 41

Развитие информационной базы финансового анализа в условиях цифровизации. Баланс средних величин

А.Е. Ковалев

Новосибирский государственный университет экономики и управления,
Новосибирск, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

В условиях цифровизации экономики меняются требования, предъявляемые пользователями к результатам финансового анализа, что стало причиной развития его методов. В статье рассмотрены недостатки традиционного подхода к расчету средних величин на основе данных бухгалтерского баланса, формируемых лишь на начало и конец года; показано, что определенные таким образом значения могут не отражать экономическое положение организации, особенно при частом и существенном изменении анализируемого показателя. **Целью** исследования явилась разработка альтернативной методики, заключающейся в использовании средней хронологической взвешенной, рассчитанной с высокой временной точностью (вплоть до секунд) благодаря современным информационным системам бухгалтерского учета. В ходе работы было введено понятие «баланс средних величин» — отчет по стандартной форме, в котором в качестве показателей применяются средние хронологические взвешенные посекундные (СХВП). Это может существенно улучшить результаты аналитических расчетов, включая показатели оборачиваемости, рентабельности и деловой активности, а также предоставить возможности для более точной оценки финансового состояния отчитывающейся организации. Использование предлагаемой методики особенно актуально для внешних пользователей отчетности и кредиторов, которым важна достоверная оценка финансовых рисков. В статье приводится пример расчета на основе данных реальной компании, демонстрирующий существенное расхождение между результатами, полученными по традиционному и предлагаемому методам. Исследование направлено на повышение прозрачности и аналитической ценности отчетности в условиях цифровой трансформации, и его **результаты** могут быть полезны специалистам в области финансов, бухгалтерского учета и цифровой аналитики.

Ключевые слова: финансовый анализ; бухгалтерская отчетность; средняя хронологическая взвешенная; баланс средних величин; цифровизация учета; события экономических процессов (СЭП); темпоральная точность; динамика бухгалтерских счетов; временные ряды; автоматизация финансового учета

Для цитирования: Ковалев А.Е. Развитие информационной базы финансового анализа в условиях цифровизации. Баланс средних величин. *Учет. Анализ. Аудит = Accounting. Analysis. Auditing*. 2025;12(6):6-18. DOI: 10.26794/2408-9303-2025-12-6-6-18

ORIGINAL PAPER

Developing a Financial Analysis Information Base in the Context of Digitalization. Balance of Averages

A.E. Kovalev

Novosibirsk State University of Economics and Management,
Novosibirsk, Russian Federation

ABSTRACT

In the context of the digitalisation of the economy, the requirements users place on the results of financial analysis are changing, which necessitates the development of its methods. The article examines the shortcomings of the traditional approach to calculating average values based on balance sheet data, which are formed using only two data points — the beginning and end of the year. It is shown that the average annual values calculated in this way may not reflect the economic situation of the organisation, especially when the analysed indicator changes frequently and significantly. **The objective** of the research is development of an alternative methodology, which implies the use of a weighted

© Ковалев А.Е., 2025

chronological average calculated with high time accuracy (up to seconds), facilitated by modern information accounting systems. The concept of a «balance of average values» was introduced, which is a report in the standard balance form, in which the weighted chronological average per second (WCAS) indicators are reflected. This can significantly clarify the results of analytical calculations, including indicators of turnover, profitability and business activity, and it can also expand the possibilities of a more accurate assessment of the financial condition of the reporting organisation. The use of the proposed methodology is especially relevant for external reporting users and creditors who need a reliable assessment of financial risks. The article provides an example of a calculation based on real organizational data, demonstrating a significant discrepancy between the results obtained using the traditional and proposed methods. The work is aimed at increasing the transparency and analytical value of reporting in the context of digital transformation.

The findings may be useful for specialists in the field of finance, accounting and digital analytics.

Keywords: financial analysis; accounting statements; chronological weighted average; balance of averages; digitalization of accounting; economic process events (EPE); temporal accuracy; dynamics of accounting records; time series; automation of financial accounting

For citation: Kovalev A.E. Developing a financial analysis information base in the context of digitalization. Balance of averages. *Uchet. Analiz. Audit = Accounting. Analysis. Auditing*. 2025;12(6):6-18. DOI: 10.26794/2408-9303-2025-12-6-6-18

ВВЕДЕНИЕ

Основу информационной базы финансового анализа составляет бухгалтерская (финансовая) отчетность, существенным преимуществом которой является то, что форма, состав и методы формирования показателей стандартизированы. Законодательством предусмотрена ответственность за искажение данных бухгалтерской отчетности¹, что повышает достоверность последней и обеспечивает доверие пользователей. Благодаря ее единой структуре становится возможным развитие универсальных методов финансового анализа.

Однако, несмотря на очевидные преимущества, бухгалтерская отчетность обладает рядом существенных недостатков, среди которых одним из наиболее значимых можно назвать периодичность ее составления — один раз в год, что не соответствует скорости протекания современных экономических процессов. До 2013 г. действовал иной порядок: компании были обязаны составлять квартальную промежуточную отчетность и предоставлять ее в налоговые органы. Однако с 1 января 2013 г., в соответствии с Федеральным законом № 402-ФЗ², это правило было отменено. В качестве следующего недостатка следует отметить, что баланс, составленный на определенный момент времени (отчетную дату) — так называемая «балансовая фотография» — может не отражать состояние предприятия в течение года и давать лишь самое общее

представление о динамике показателей. В статье рассматриваются вопросы развития финансовой отчетности организаций, являющихся юридическими лицами в соответствии с законодательством Российской Федерации, кроме кредитных и государственных (муниципальных) учреждений.

Современная экономическая среда отличается высокой динамикой и разнообразием происходящих процессов. Существенные преобразования могут происходить не в течение года, а за значительно более короткие периоды. Растет число и увеличивается влияние таких факторов, как колебание курса рубля и динамики мировых цен на нефть; корректировка налогового законодательства, рост налоговой и неналоговой нагрузок, а также условий коммерческого кредитования и стоимости международных транзакций; изменение ключевой ставки Банка России и др. Все это повышает волатильность ключевых экономических показателей внутри отчетного периода.

Таким образом, становится все более рискованно полагаться на значения активов и пассивов, отраженных в балансе только дважды в год (на начало и на конец отчетного года). Эти данные, включая сведения о денежных средствах, дебиторской и кредиторской задолженностях, запасах, могут не отражать реальную, типичную для организации ситуацию на протяжении всего отчетного периода. В связи с этим выводы, сделанные на основе анализа оборачиваемости, рентабельности, деловой активности и т.д., следует расценивать как предварительные, требующие последующего дополнения и уточнения на основе более детальной в темпоральном аспекте оперативной информации.

Передовые цифровые технологии создают условия для получения и обработки учетных и аналитических

¹ Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ. Ст. 15.11 (ред. 12.11.2024). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/

² Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» (ред. 12.12.2023). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_122855/

данных. В рамках цифровой трансформации появляется возможность существенно повысить актуальность и точность финансового анализа путем его адаптации к быстро меняющейся экономической реальности.

В данной работе используется термин «события экономических процессов» (СЭП) в качестве более универсальной альтернативы понятия «факты хозяйственной жизни».

Цель исследования заключается в разработке предложений по развитию методики средней величины статей баланса с учетом повышения частоты отклонений и размаха вариаций показателей на протяжении отчетного периода в современных условиях.

В ходе работы были поставлены и решены следующие задачи:

1. Рассмотрена область применения средних величин в финансовом анализе.
2. Изучена информационная база для расчета средних величин статей бухгалтерского баланса.
3. Определено, что изменение сальдо статей баланса соответствует моментному временному ряду с неравно стоящими уровнями.
4. Предложена методика расчета средней хронологической взвешенной посекундной для моментного временного ряда с неравностоящими уровнями, что является элементом научной новизны.

Научная значимость работы состоит в уточнении методики расчета средних значений статей бухгалтерского баланса, использующихся в широком спектре направлений финансового анализа.

Практическая ценность исследования заключается в существенном повышении точности расчета средних значений статей баланса на базе современных цифровых технологий.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Решение поставленных задач осуществлялось путем использования следующих методов: балансового; расчета средних величин; анализа (в том числе временных рядов и сравнительного) и синтеза.

Материалами исследования послужили научные труды как российских, так и зарубежных авторов; нормативные акты, регулирующие бухгалтерский учет; данные учета и отчетности. В частности, были проанализированы работы по общим вопросам статистики Г.С. Кильдишева, А.А. Френкела [1], В.Н. Афанасьева, М.М. Юзбашева³, М.Л. Кричевского [2, 3],

³ Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М. Анализ временных рядов и прогнозирование. Учебное пособие. М.: Финансы и статистика; 2010. 320 с.

В.М. Гусарова⁴, И.И. Елисеевой, В.С. Князевского, Л.И. Ниворожкиной, З.А. Морозовой⁵, И.В. Подопригра⁶, Н.Н. Рязова⁷, К. Джинни [4].

Изучены издания W.A. Woodward, H.L. Gray, A.C. Elliott [5], D.L. Waller [6], P. Mariappan [7], D.R. Anderson, D.J. Sweeney, T.A. Williams [8], в которых говорится о применении статистики в экономике и бизнесе,

Рассмотрены работы по теме финансового анализа (в том числе анализа финансовой отчетности) В.В. Ковалева, Вит.В. Ковалева⁸ [9], О.В. Ефимовой⁹, В.И. Бариленко, О.В. Кайро, С.И. Кузнецова, Л.К. Плотниковой¹⁰, Е.В. Негашев¹¹, K. Berman, J. Knight [10], M.S. Fridson, F. Alvarez [11], J.M. Wahlen, S.P. Baginski, M. T. Bradshaw [12], K. R. Subramanyam [13], S.H. Penman [14], P.P. Peterson, F.J. Fabozzi [15].

Автором настоящей статьи было выявлено, что современная методика финансового анализа недостаточно использует возможности существующих цифровых технологий и не в полной мере учитывает особенности динамики сегодняшних экономических процессов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Изучено влияние траектории изменения показателя внутри отчетного периода на его действительное среднее значение в сравнении со средними значениями, полученными на основании данных бухгалтерского баланса на начало и конец одного года.

⁴ Гусаров В.М. Статистика. Учебное пособие. М.: ЮНИТИ-ДАНА; 2003. 463 с.

⁵ Елисеева И.И., Князевский В.С., Ниворожкина Л.И., Морозова З.А. Теория статистики с основами теории вероятностей. Учебное пособие. М.: ЮНИТИ-ДАНА; 2001. 446 с.

⁶ Подопригра И.В. Общая теория статистики. Учебное пособие. Томск: факультет дистанционного обучения ТУСУРа; 2015. 110 с.

⁷ Рязов Н.Н. Общая теория статистики. Учебное пособие. М.: Финансы и статистика; 1984. 343 с.

⁸ Ковалев В.В., Ковалев Вит.В. Корпоративные финансы и учет: понятия, алгоритмы, показатели. Учебное пособие. М.: Проспект; 2015. 1000 с.

⁹ Ефимова О.В. Финансовый анализ: инструментальный обоснования экономических решений. Учебное пособие. М.: Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; 2023. 320 с.

¹⁰ Бариленко В.И., Кайро О.В., Кузнецов С.И., Плотникова Л.К. Анализ финансовой отчетности. Учебное пособие. М.: КНОРУС; 2021. 234 с.

¹¹ Негашев Е.В. Финансовый анализ. Учебное пособие. М.: КноРус; 2024. 305 с.

2. Проанализирована специфика изменения сальдо на счетах бухгалтерского учета, связанная с регистрацией событий экономических процессов.

3. Для целей финансового анализа выделены преимущества средней хронологической взвешенной, рассчитанной на данных, более детальных в темпоральном аспекте.

4. В ходе анализа определено, что изменения на счетах бухгалтерского учета текущего сальдо представляют собой моментный временной ряд с неравностоящими уровнями.

5. Установлено, что более точно уровень среднего значения сальдо на счетах бухгалтерского учета внутри отчетного периода отражает средняя хронологическая взвешенная посекундная для моментного временного ряда с неравностоящими уровнями (СХВП).

6. Предложено понятие баланса средних хронологических величин, в котором отражены средние показатели, рассчитанные по предлагаемой методике.

7. Проведен расчет СХВП на базе реальных данных ООО «ЦСМ». Выявлена существенно более высокая точность определения средней величины по методу СХВП по сравнению с обычным вычислением.

Проблемы использования текущей методики расчета средних величин в финансовом анализе по данным баланса

Рассчитанные по данным бухгалтерского баланса средние величины показателей широко применяются в различных разделах финансового анализа, в том числе в анализе оборачиваемости и деловой активности, рентабельности и т.д. Полученные значения лежат в основе выводов, характеризующих различные аспекты экономической ситуации, в которой находится предприятие. Выводы о его экономическом положении с большой долей вероятности окажутся необъективными, если для определения аналитических коэффициентов будет использоваться неточная оценка действительного среднего значения показателя за год. В результате организация может получить менее выгодные предложения по кредитованию, договорам совместной деятельности или иным сделкам. С другой стороны, неоправданно высокая оценка послужит источником дополнительных рисков для сторонних пользователей финансового анализа.

В целом, применение метода расчета, дающего более достоверные результаты, способствует экономическому росту и снижению транзакционных издержек.

Для определения большого числа коэффициентов финансового анализа используются средние величины (*табл. 1*).

Статьи бухгалтерского баланса складываются на основании сальдо бухгалтерских счетов. Изменения на отдельных счетах происходят довольно редко. Начисление и выплаты заработной платы, отчисления в резервные фонды, начисление амортизации, формирование финансового результата и некоторые другие СЭП происходят не чаще 1–2 раз в месяц. Но на большинстве счетов бухгалтерского учета, к которым относятся счета товаров, запасов сырья и материалов, затрат, денежные и т.д., операции, влияющие на итог статей баланса, отражаются достаточно часто (иногда до нескольких тысяч раз в течение одного рабочего дня). При этом баланс составляется редко (от одного дня [в банках] до 1 года [в других случаях]),

Таким образом, между двумя отчетными датами (на начало и на конец года) показатели могут вести себя по-разному. Сальдо на счетах бухгалтерского учета изменяется дискретно в результате произошедшего в этот момент времени СЭП (это не зависит от системы наблюдения и отражает объективную реальность). В современных информационных системах хронологическая точность регистрации событий достигает 0,1 миллисекунды, что необходимо для отражения последовательности большого числа быстро происходящих операций.

Рассмотрим два варианта изменения сальдо на счетах бухгалтерского учета (и по статьям бухгалтерского баланса), вызванных СЭП (*табл. 2*). В первом случае предполагается, что сальдо на протяжении года было существенно выше значений на начало и конец периода; согласно второму, варианту текущие сальдо в ходе отчетного периода значительно ниже остатков на начало и конце отчетного периода. В даты, указанные в столбце 2 *табл. 2*, происходит СЭП, изменяющее текущее сальдо, и до ближайшего (следующего) события оно не изменяется. Например, текущее сальдо (строка 13), сформировавшееся 22.07.2024, остается прежним до ближайшего (следующего) события, произошедшего 03.08.2024 (через 12 дней). Поэтому в *табл. 2* отражено только формирование нового сальдо. Момент его завершения специально не отражается, поскольку всегда совпадает с наступлением очередного (нового) текущего сальдо.

Данные в столбцах 6 и 7 используются для расчета средней хронологической взвешенной с точностью до дней. Более подробно эти вопросы рассмотрены во второй части статьи.

Таблица 1 / Table 1

Пример коэффициентов финансового анализа, в которых используются средние величины /
The Example of Financial Analysis Coefficients That Use Averages

Коэффициенты оборачиваемости (деловой активности) / Turnover ratios (business activity) /		
Показатель / Indicator	Формула / Formula	Что усредняется / What is being averaged
Оборачиваемость активов	Выручка / Средняя сумма активов	Активы
Оборачиваемость дебиторской задолженности	Выручка / Средняя дебиторская задолженность	Дебиторская задолженность
Оборачиваемость кредиторской задолженности	Себестоимость / Средняя кредиторская задолженность	Кредиторская задолженность
Оборачиваемость запасов	Себестоимость / Средняя величина запасов	Запасы
Оборачиваемость собственного капитала	Выручка / Средний собственный капитал	Собственный капитал
Коэффициенты рентабельности (прибыльности)		
Рентабельность активов (ROA)	Чистая прибыль / Средние активы	Активы
Рентабельность собственного капитала (ROE)	Чистая прибыль / Средний собственный капитал	Собственный капитал
Рентабельность инвестированного капитала (ROIC)	EBIT / Средний инвестированный капитал	Инвестированный капитал
Показатели финансового цикла (операционного цикла)		
Средний срок оборота запасов	(Средние запасы / Себестоимость) × 365	Запасы
Средний срок оборота дебиторской задолженности	(Средняя дебиторская задолженность / Выручка) × 365	Дебиторская задолженность
Средний срок оборота кредиторской задолженности	(Средняя кредиторская задолженность / Себестоимость) × 365	Кредиторская задолженность

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

Обратим внимание на то, что сальдо на начало и конец периода для обоих вариантов совпадают. Согласно общепринятой методике расчета, среднее значение сальдо (табл. 2) за период определяется по формуле

$$C_c = (C_n + C_k) / 2, \quad (1)$$

где C_n — сальдо на начало периода, C_k — сальдо на конец периода.

То есть, исходя из данных табл. 2, $C_c = (12\,122 + 16\,320) / 2 = 14\,221$ тыс. руб.

Содержимое табл. 2 можно визуализировать. На рисунках изменения текущего сальдо представлены в виде графиков: рис. 1 соответствует первому варианту, рис. 2 — второму.

Рис. 1 иллюстрирует, что между двумя соседними СЭП, влияющими на соответствующий счет бухгалтерского учета или на статью бухгалтерского баланса, сальдо не меняется. Например, сальдо, указанное в строке 13, наступившее 22.07.2024 г., остается прежним на протяжении 12 дней до следующего события, произошедшего 03.08.2024 г. Изменение текущего сальдо выражено ступенчатой функцией (рис. 1, 2).

Из рис. 1, 2 видно, что траектории изменения показателя для вариантов 1 и 2 существенно отличаются, однако это не сказывается на его средней величине, определенной на основании только двух данных: на начало и на конец периода.

Таблица 2 / Table 2

**Два варианта изменения текущего сальдо внутри отчетного периода
с точностью до дней, тыс. Руб. / Two Options for Changing the Current Balance
Within the Reporting Period, Accurate to Days (in Thousands of Rubles)**

№	Дата / Data	Текущее сальдо (вар.1) / Current balance (opt. 1)	Текущее сальдо (вар.2) / Current balance (opt. 2)	Длительность периода (дни) / Period of the duration (days)	Текущее сальдо (вар.1)× длительность / Current balance (opt.1)× duration	Текущее сальдо (вар.2)× длительность / Current balance (opt.2)× duration
1	2	3	4	5	6	7
1	01.01.2024	12 122	12 122	24	290 928,00	290 928,00
2	25.01.2024	14 221	12 314	19	270 199,00	233 966,00
3	13.02.2024	21 240	12 123	14	297 360,00	169 722,00
4	27.02.2024	25 212	10 221	15	378 180,00	153 315,00
5	13.03.2024	32 330	9901	16	517 280,00	158 416,00
6	29.03.2024	38 213	9721	6	229 278,00	58 326,00
7	04.04.2024	32 100	7429	17	545 700,00	126 293,00
8	21.04.2024	42 044	4219	19	798 836,00	80 161,00
9	10.05.2024	56 223	2521	16	899 568,00	40 336,00
10	26.05.2024	72 310	1021	19	1 373 890,00	19 399,00
11	14.06.2024	63 201	650	8	505 608,00	5 200,00
12	22.06.2024	64 220	120	30	1 926 600,00	3 600,00
13	22.07.2024	78 212	670	12	938 544,00	8 040,00
14	03.08.2024	81 021	1212	7	567 147,00	8 484,00
15	10.08.2024	81 120	1402	7	567 840,00	9 814,00
16	17.08.2024	67 312	6701	29	1 952 048,00	194 329,00
17	15.09.2024	42 231	9821	16	675 696,00	157 136,00
18	01.10.2024	33 212	12 449	29	963 148,00	361 021,00
19	30.10.2024	27 123	12 120	15	406 845,00	181 800,00
20	14.11.2024	26 991	12 980	8	215 928,00	103 840,00
21	22.11.2024	25 121	13 012	14	351 694,00	182 168,00
22	06.12.2024	22 123	13 240	10	221 230,00	132 400,00
23	16.12.2024	19 542	14 520	3	58 626,00	43 560,00
24	19.12.2024	18 219	15 310	12	218 628,00	183 720,00
25	31.12.2024	16 320	16 320	1	16 320,00	16 320,00
Итого				366	15 187 121,00	2 922 294,00
Средняя хронологическая взвешенная					41 494,87	7 984,41

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

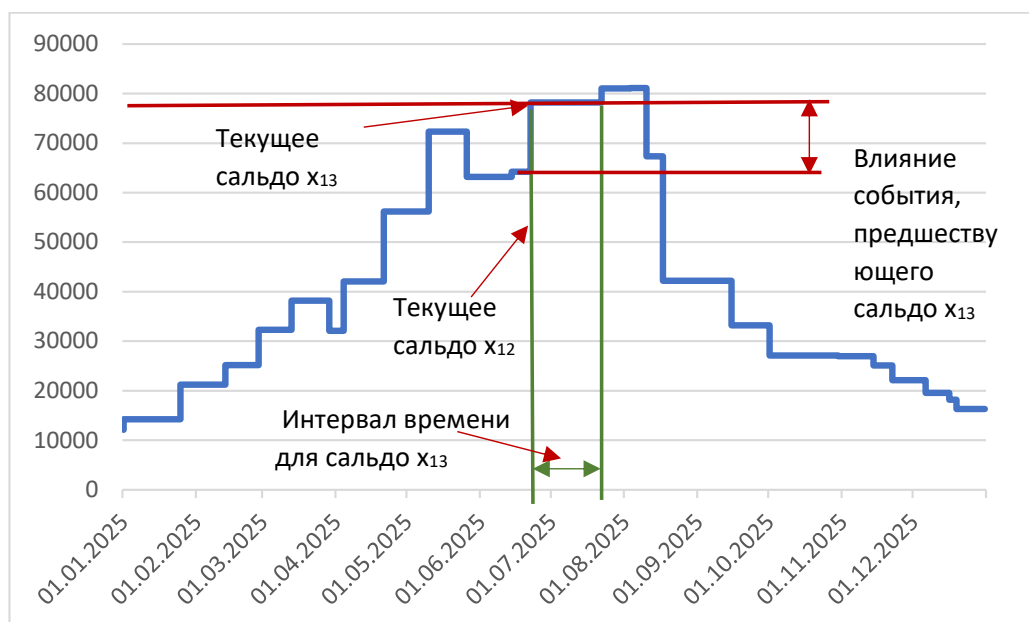


Рис. 1 / Fig. 1 **Возможное изменение сальдо (вариант 1) / Possible Change in the Balance (Option 1)**

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

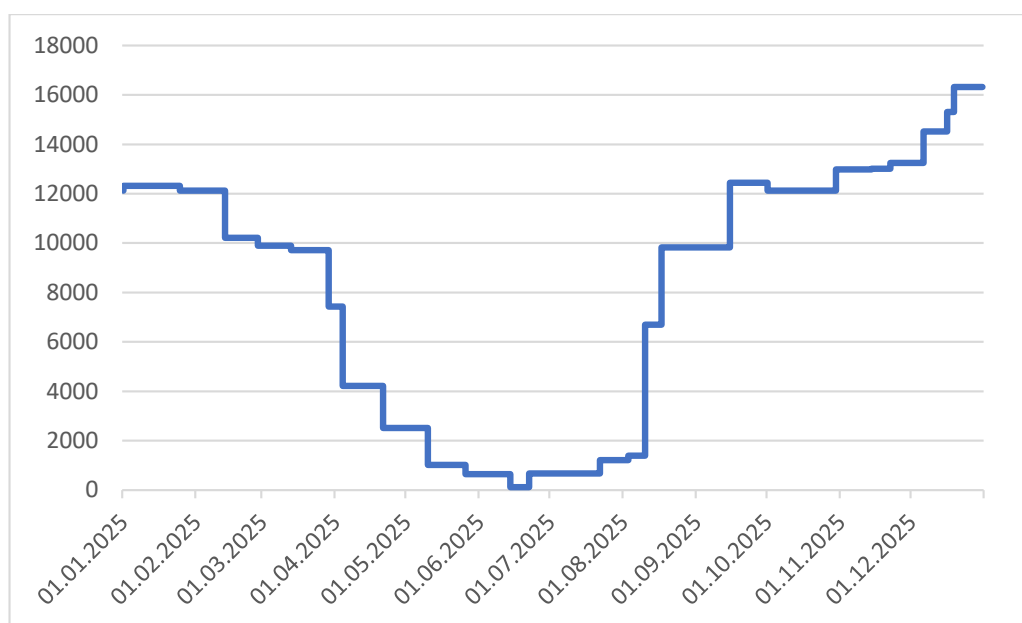


Рис. 2 / Fig. 2 **Возможное изменение сальдо (вариант 2) / Possible Change in the Balance (Option 2)**

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

Преимущества расчета средней хронологической взвешенной для целей финансового анализа

Приведенный пример показывает, что расчет средней величины актива по информации на начало и конец отчетного года является слишком грубой оценкой, которая может не соответство-

вать реальному положению дел и поведению показателя в течение данного временного интервала. Средняя хронологическая взвешенная более точно характеризует уровни, достигнутые сальдо внутри отчетного периода (табл. 2). Результаты вычислений показывают, что для первого варианта сальдо, полученное с помощью формулы сред-

ней хронологической для неравных промежутков времени, составило 41 495 тыс. руб. (т.е. 292% величины, рассчитанной по стандартной методике); для второго варианта сальдо, определенное по той же формуле, равняется 7 984 тыс. руб., (т.е. 56,1% от его среднего значения, вычисленного посредством стандартной методики). Следовательно, показатель средней хронологической величины сальдо с учетом изменения его значений в течение реальных временных интервалов может кратно отличаться от средней величины, рассчитанной по начальному и конечному сальдо за год. В табл. 2 приведены условные, но вполне допустимые на практике цифры.

Данный пример подтверждает необходимость более детального в темпоральном аспекте расчета среднего значения статей баланса.

В отличие от других коммерческих организаций, в банках баланс формируется на конец каждого операционного дня (ежедневный баланс¹²), что позволяет более оперативно и точно оценивать их экономическое положение при составлении отчета.

Необходимость увеличения темпоральной точности в финансовом анализе вызвана изменениями как в предмете анализа и его информационной базе, так и в инструментальных средствах, и в требованиях пользователей анализа. При этом:

1. В связи с ускорением экономических процессов повышается амплитуда колебаний характеризующих их показателей. В результате снижается вероятность того, что средняя величина статьи баланса, рассчитанная по данным на начало и конец периода, будет отражать реальный размер сальдо внутри отчетного периода.

2. Инструменты оперативного управления стали гораздо более развитыми и позволяют быстро реализовывать принимаемые решения. Это является современным трендом, называемым «эпоха срочности» (англ. “the age of urgency”¹³).

Существует ряд управленческих действий, позволяющих руководству отчитывающихся экономи-

ческих субъектов, не нарушая требования законов и иных нормативно-правовых актов, влиять на значение статей баланса (относительно их среднегодовых величин). Например, снижение остатка сырья и материалов, в том числе путем организации поставок на средину января; накопление денежных средств на расчетном счете, кроме всего прочего за счет долгосрочных кредитов; завершение договора аренды в роли арендатора в конце года; продажа (покупка) основных средств в начале и конце года (в том числе с обратным выкупом).

3. Современные технологии, правовые нормы и экономические инструменты позволяют оперативно управлять активами и обязательствами. Например, свободные денежные средства могут быть направлены на исполнение обязательств в течение нескольких минут, а организация способна оперативно пользоваться кредитной линией, финансируя необходимые платежи и погашая задолженность при первой возможности. Покупка и продажа акций на фондовом рынке осуществляется за доли секунды. Особую актуальность такая точность приобретает в условиях, когда экономические субъекты активно предоставляют друг другу права владения и пользования имуществом (и связанной с этим ответственности), например: каршеринг, аренда оборудования, недвижимости, IaaS, самокатов и т.д.

4. Внешние пользователи в условиях повышения конкуренции и снижения маржинальности ужесточают требования к точности оценки стоимости привлечения ресурсов (зависит от надежности измерения времени) и эффективности их использования.

5. Первичные источники информации, необходимой для финансового анализа, содержат данные о СЭП с определенной темпоральной идентификацией. В современной версии 1С 8.3. СЭП регистрируются с точностью до 0,1 миллисекунды как ответ на ускорение реальных экономических процессов [16]. В этих условиях более точная оценка средних остатков с учетом динамики внутри отчетного периода объективно необходима и технически возможна.

Отметим, что в компьютерных системах учета порядок событий определяется не только их хронологической последовательностью, но и искусственным ключом, формируемым автоматически и присваиваемым по мере поступления данных о СЭП. Связанные с этим технические вопросы в этой статье мы рассматривать не будем.

¹² Положение Банка России от 24.11.2022 № 809-П «О Планах счетов бухгалтерского учета для кредитных организаций и порядке его применения» (с изменениями и дополнениями, вступил в силу 01.03.2025). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_436264/

¹³ McKinsey & Company. Decision making in the age of urgency. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Organization/Our%20Insights/Decision%20making%20in%20the%20age%20of%20urgency/Decision-making-in-the-age-of-urgency.pdf> (дата обращения: 15.08.2025).

Метод решения.**Методическая основа применения
средней хронологической взвешенной
для целей финансового анализа**

Текущие сальдо на счетах бухгалтерского учета за отчетный период представляют собой числовую последовательность, отражающую накопленные со временем изменения экономического явления, что является следствием произошедших СЭП. Значения текущих сальдо за отчетный период соответствуют определению временного (динамического) ряда.

«...Временным рядом называется числовая последовательность наблюдений, характеризующих изменение экономического явления во времени...» [2, с. 7], «... *временной ряд — это последовательность упорядоченных во времени числовых показателей, характеризующих уровень состояния и изменения изучаемого явления...*»¹⁴. Аналогичные определения данного термина присутствуют и в других источниках¹⁵ [3, 4].

Временные ряды делятся на моментные и интервальные. Первые содержат величины показателя в определенные моменты времени, а вторые — его значения, накопленные за определенный период времени. Каждый уровень интервального ряда складывается из данных, полученных за более короткие временные интервалы.

Важным отличием моментных рядов от интервальных состоит в том, что сумма уровней последних дает реальный показатель, имеющий практический смысл. Например, сумма товарооборота за первые три месяца года отражает его объем за I квартал, а за четыре квартала — объем за год. Сумма уровней моментного ряда фактического содержания, как правило, не имеет, хотя и подсчитывается на определенном этапе исследования. Например, моментный ряд представляет собой количество работников основного производства на первое число каждого месяца. Сложение этих цифр может использоваться при расчете средней величины, но самостоятельного значения не имеет.

Рассмотрим особенности изменения сальдо на счетах бухгалтерского учета в качестве временного ряда. Каждое значение текущего сальдо в конкретный момент времени является результатом

изменений, вызванных событиями экономических процессов, произошедшими с первой записи (начального сальдо) и до этого момента времени.

Итог сложения текущих сальдо не имеет самостоятельно экономического смысла, следовательно, на счетах бухгалтерского учета они представляют собой моментный временной ряд.

По признаку равенства временных интервалов ряды динамики делятся на равностоящие (в которых интервалы времени между двумя близлежащими значениями переменной равны), и неравностоящие (данные временные промежутки не равны).

По этому признаку ряд динамики текущего сальдо большинства счетов является неравностоящим интервальным, поскольку СЭП могут происходить в любое время.

Средняя хронологическая взвешенная для моментного временного ряда с неравностоящими уровнями рассчитывается по формуле

$$\bar{x} = \left(\frac{x_0 + x_1}{2} t_1 + \frac{x_1 + x_2}{2} t_2 + \dots + \frac{x_{n-1} + x_n}{2} t_n \right) : \sum_{i=1}^n t_i, (2)$$

где t_i — расстояние между соседними моментами времени; x_i — значение показателя¹⁶.

Из формулы (2), которая встречается и в других источниках¹⁷, следует, что среднее значение показателя взвешивается в интервале времени методом деления на «2» суммы значений на начало и конец интервала.

Как отмечено выше, временной ряд текущих сальдо на счетах бухгалтерского учета выражен ступенчатой функцией, для которой сальдо (x) на начало и конец интервала между близлежащими событиями равны. При этом любые экономические события¹⁸ характеризуются наличием двух последовательных состояний: предыдущего сальдо, которое завершилось, и последующего (начавшегося). Тогда в формуле (2)

$$x_0 = x_1 \text{ и } (x_0 + x_1)/2 = x_0 = x_1.$$

¹⁴ Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М.. Анализ временных рядов и прогнозирование. Учебное пособие. М.: Финансы и статистика; 2010. 320 с. Стр 6.

¹⁵ Елисеева И.И., Князевский В.С., Ниворожкина Л.И., Морозова З.А. Теория статистики с основами теории вероятностей. Учебное пособие М.: ЮНИТИ-ДАНА; 2001. 446 с.

¹⁶ Елисеева И.И., Князевский В.С., Ниворожкина Л.И., Морозова З.А. Теория статистики с основами теории вероятностей. Учебное пособие. М.: ЮНИТИ-ДАНА; 2001. 446 с.

¹⁷ Боярский А.Я., Громыко Г.Л. Общая теория статистики. Учебное пособие М.: Издательство МГУ; 1985. 376 с.; Подопригора И.В. Общая теория статистики. Учебное пособие. Томск: факультет дистанционного обучения ТУСУРа; 2015. 110 с.; Рязунов Н.Н. Общая теория статистики. Учебное пособие М.: Финансы и статистика; 1984. 343 с.

¹⁸ Экономические процессы рассматриваются как не имеющие временной продолжительности (моментальные) события.

С учетом указанной специфики расчет средней хронологической взвешенной для временного ряда текущего сальдо на счетах бухгалтерского учета примет следующий вид:

$$\bar{x} = \left(\frac{x_1 \times t_1 + x_2 \times t_2 + \dots + x_n \times t_n}{\sum_{i=1}^n t_i} \right), \quad (3)$$

где t_i — расстояние между соседними моментами времени (с); x_i — значение текущего сальдо между ближайшими событиями.

Точность определения времени изменения сальдо (и момента свершения события) может быть разной. Как уже было сказано, в современных информационных учетных системах время события определяется с точностью до одной тысячной секунды. На наш взгляд, для целей расчета сальдо в определении времени СЭП достаточно точности до секунд, которые и станут единицей измерения переменной t в формуле (2).

В итоге мы приходим к выводу, что наиболее точно уровень среднего значения сальдо на счетах бухгалтерского учета в соответствии с изменением показателя внутри отчетного периода характеризует средняя хронологическая взвешенная посекундная для моментного временного ряда с неравностоящими уровнями (СХВП).

Пример расчета СХВП на основе реальных данных ООО «ЦСМ» за 2007 г.

Для расчета СХВП реального предприятия воспользуемся данными бухгалтерского учета о движении денежных средств (являющихся самым ликвидным активом) на счете 51, оборот по которому, как правило, существенно выше, чем по другим. Контролю и анализу денежных средств традиционно уделяется повышенное внимание со стороны руководства. Рассмотрим пример определения средних величин на основании реальных данных о движении безналичных денежных средств ООО «ЦСМ» за 2007 г. Для этого воспользуемся как традиционной методикой, так и предложенной в настоящей статье.

Текущее сальдо рассчитывается после каждой проводки. Затем с точностью до секунд вычисляются временные промежутки между проводками, и каждое текущее сальдо умножается на длительность того интервала времени (в секундах), в течение которого оно оставалось неизменным. Полученные произведения складываются, и в результате деления всей суммы на длительность периода наблюдения определяется СХВП.

График текущего сальдо остатков безналичных денежных средств ООО «ЦСМ», рассчитанного с точностью до секунд, представлен на рис. 3.

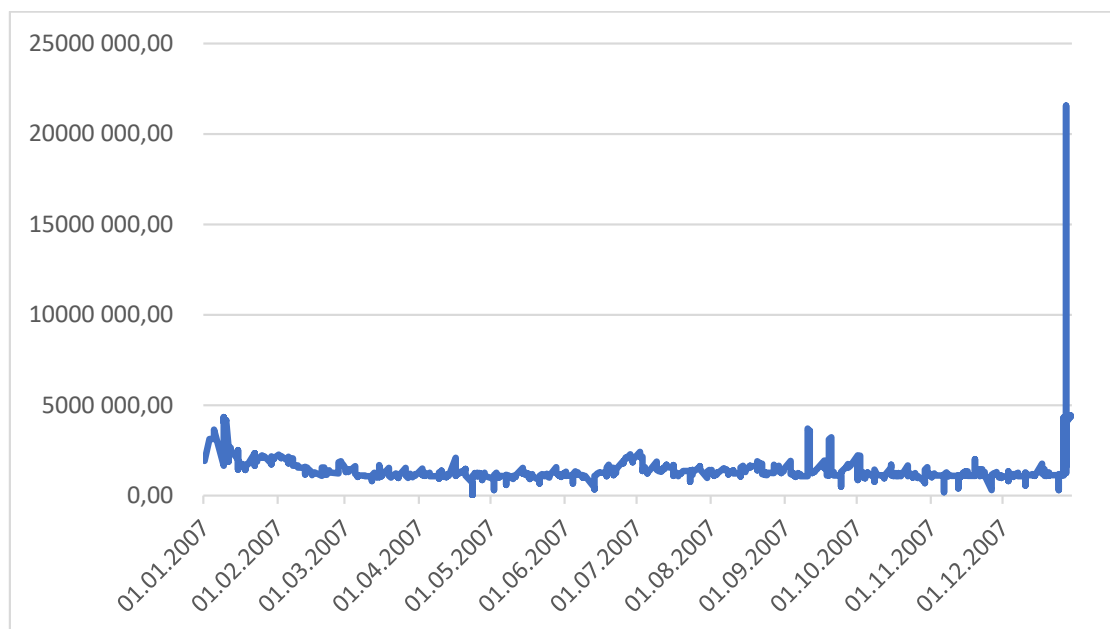


Рис. 3 / Fig. 3. Сальдо текущее остатков безналичных денежных средств (руб.) /
Current Balance of Remaining Non-Cash Funds (in Rubles)

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

Скачок в конце 2007 г. (рис. 3) вызван поступлением на расчетный счет 27.12.2007 г. ООО «ЦСМ» 20 млн руб.

Сальдо на отдельные даты 2007 г. отражены в табл. 3.

Таблица 3 / Table 3

**Сальдо на отчетные даты 2007 г., руб. /
Balance as of the Reporting Dates of 2007 in Rubles**

Показатель / Indicator	Величина показателя / The value of the indicator
Сальдо на начало 2007 г.	2 219 257,53
Сальдо на конец 1 квартала 2007 г.	1 089 241,96
Сальдо на конец 2 квартала 2007 г.	1 972 277,24
Сальдо на конец 3 квартала 2007 г.	1 658 257,53
Сальдо на конец 2007 г.	11 446 146,87

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

Результаты расчета среднего остатка денежных средств по приведенным данным, а также СВХП остатка безналичных денежных средств ООО «ЦСМ» за 2007 г. представлены в табл. 4.

Таблица 4 / Table 4

Средние значения остатков безналичных денежных средств, рассчитанные на основе разного набора данных, руб. / Average Values of Non-Cash Balances Calculated on the basis of Different Data Sets in Rubles

Показатель / Indicator	Величина показателя / The value of the indicator
Среднее значение по годовым значениям	6 832 702,20
Среднее значение по данным на конец кварталов	2 888 119,73
Средняя хронологическая взвешенная посекундная	1 476 488,44

Источник / Source: составлено автором / Compiled by the author.

Несмотря на приход большой суммы в конце года, в отчетном периоде она находилась на расчетном счете короткий промежуток времени и не оказала большого влияния на СХВП. Как видно из данных табл. 4, средняя хронологическая взвешенная посекундная составляет только 21,6% от средней величины остатков денежных средств, рассчитанных на основании сальдо на начало и конец

2007 г., и 51,5% — от среднего значения на конец кварталов.

Из сравнения средних величин, определенных по разным методикам, можно сделать вывод, что поступление большой суммы и остаток ее части на конец 2007 г. является нетипичным для операций на расчетном счете ООО «ЦСМ». При применении коэффициентов финансового анализа (коэффициент рентабельности остатка денежных средств, коэффициент самофинансирования), учитывающих остаток денежных средств на расчетном счете, получится искаженная картина общего положения дел в рассматриваемой компании. Для повышения объективности при определении коэффициентов финансового анализа необходимо использовать СХВП не только статей актива баланса, но и пассива.

Всего за 2007 г. в ООО «ЦСМ» было зарегистрировано 36 тыс. операций с безналичными денежными средствами. При вычислении СХВП компьютер средней мощности был задействован относительно недолго.

Баланс средних хронологических величин

Расчет СХВП целесообразно осуществлять для всех статей бухгалтерского баланса. Полученные значения могут предоставляться в той же форме, что и данные бухгалтерского баланса. Эту таблицу, содержащую СХВП, можно назвать «балансом средних величин». Известен термин «средний баланс», под которым подразумевается усредненное значение сумм по статьям баланса за несколько смежных периодов. Показателям статей такого баланса свойственны недостатки расчета стандартных средних величин.

При вычислении средних величин сальдо расчетов с прочими экономическими субъектами средняя величина дебиторской и кредиторской задолженностей определяется путем сложения денежной меры соответствующих событий по каждому правомерному основанию для сальдирования. На протяжении отчетного периода текущее сальдо взаиморасчетов с контрагентами может меняться с кредиторской задолженности на дебиторскую и наоборот. Для расчета средней величины целесообразно вычислять среднее значение текущего сальдо отдельно дебиторской и кредиторской задолженностей по одному и тому же основанию (договору) при условии сальдирования после каждого соответствующего экономического события. Например, задолженность по договору поставки со стороны покупателя уменьшится на момент

поступления денежных средств на расчетный счет поставщика. Возникшее сальдо взаиморасчетов (нулевое, или дебиторская, или кредиторская задолженность) будет приниматься во внимание при расчете СХВП.

Сравнение данных бухгалтерского баланса, рассчитанного двумя методами — стандартным и баланса средних величин, позволит выявить статьи, значения которых на начало и конец периода являются нетипичными с точки зрения динамики внутри периода. Это будет способствовать уточнению даже тех аналитических показателей, в формуле расчета которых не используются средние величины. Это важно для многих разделов финансового анализа — например, анализа ликвидности и финансовой устойчивости, прогнозирования банкротства. Отклонение данных от СХВП на конец отчетного периода может помочь оценить динамику изменений показателей баланса. За счет специфики начисления средних величин показатели СХВП задолженности по заработной плате, налогам и сборам будут существенно отличаться от данных бухгалтерского баланса.

В дальнейшем расчет СХВП будет осуществляться посредством компьютерных программ бухгалтерского учета, которые использует отчитывающийся экономических субъект.

ВЫВОДЫ

Система бухгалтерского учета и финансового анализа должна соответствовать разнообразию экономических отношений и скорости их измене-

ний. Цифровизация разрушает инструментальные и методологические ограничения, обусловленные ручной обработкой информации и бумажными технологиями, способствуя развитию интерактивных интерфейсов (систем взаимодействия человека с данными), искусственного интеллекта и др. Внедрение цифровых технологий во все сферы деятельности человека не просто открывает новые возможности, но и повышает требования пользователей учетной и аналитической информации к уровню цифровизации в области бухгалтерского учета и экономического анализа. В этих условиях, когда с одной стороны, появляются новые возможности, а с другой — ужесточаются требования, остро встает задача поиска содержательного фундамента для качественного роста современной учетно-аналитической системы экономических субъектов.

Развитие практики формирования и анализа средних хронологических взвешенных посекундных величин в статьях баланса отвечает современным трендам цифровизации и содействует повышению прозрачности отчетности и развитию информационного обмена между внешними пользователями и источниками информации — экономическими субъектами, способствует снижению транзакционных издержек и экономическому росту.

Использование величин СХВП способны существенно обогатить предоставляемую в отчетности информацию, и сведения о них могут стать важной частью бухгалтерской отчетности экономического субъекта в условиях цифровизации.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Кильдишев Г.С., Френкель А.А. Анализ временных рядов и прогнозирование. М.: Статистика; 1973. 104 с.
2. Кричевский М.Л. Временные ряды в менеджменте. Часть 1. М.: РУСАЙНС; 2020. 219 с.
3. Кричевский М.Л. Временные ряды в менеджменте. Часть 2. М.: РУСАЙНС; 2020. 230 с.
4. Джинни К. Средние величины. Пер. с итал. М.: Статистика; 1970. 447 с.
5. Woodward W.A., Gray H.L., Elliott A.C. Applied time series analysis. USA, NY: CRC Press; 2011. 564 p.
6. Waller D.L. Statistics for business. URL: <https://nibmehub.com/opac-service/pdf/read/Statistics%20for%20Business%20by%20Derek%20L.%20Waller.pdf>
7. Mariappan P. Statistics for business. USA: Boca Raton CRC Press; 2019. 350 p.
8. Anderson D.R., Sweeney D.J., Williams T.A. Statistics for business & economics. USA, Boston: Cengage Learning; 2018. 932 p.
9. Ковалев В.В., Ковалев Вит.В. Анализ баланса, или как понимать баланс. М.: Проспект; 2015. 784 с.
10. Berman K., Knight J. Financial intelligence: A manager's guide to knowing what the numbers really mean. USA, Boston, Massachusetts: Harvard business review press; 2013. 304 p.
11. Fridson M.S., Alvarez F. Financial statement analysis. USA New Jersey: Wiley; 2022. 429 p.
12. Wahlen J.M., Baginski S.P., Bradshaw M.T. Financial reporting, financial statement analysis, and valuation. USA, Boston.: Cengage Learning, Inc.; 2017. 1058p. electronic version of the print textbook.

13. Subramanyam K.R. Financial statement analysis. USA, NY: McGraw-Hill Education; 2014. 795 p.
14. Penman S.H. Financial statement analysis and security valuation. USA, Columbia University: McGraw-Hill; 2013. 740 p.
15. Peterson P.P., Fabozzi F.J. Analysis financial statements. USA NY: Wiley, 2017. 353 p.
16. Викулина А.В. Время в миллисекундах в 1С 8. URL: <https://wiseadvice-it.ru/o-kompanii/blog/articles/vremya-v-millisekundah-v-1s-8/>

REFERENCES

1. Kildishev G.S., Frenkel A.A. Time series analysis and forecasting. Moscow: Statistics; 1973. 104 p. (In Russ.).
2. Krichevsky M.L. Time series in management. Part 1. Moscow: RUSAINS; 2020. 219 p. (In Russ.).
3. Krichevsky M.L. Time series in management. Part 2. Moscow: RUSAINS; 2020. 230 p. (In Russ.).
4. Ginny K. Average values. Transl. from. Ital. Moscow: Statistics; 1970. 447 p. (In Russ.).
5. Woodward W.A., Gray H.L., Elliott A.C. Applied time series analysis. USA NY: CRC Press. 2011, 564 p.
6. Waller D.L. Statistics for Business. URL: <https://nibmehub.com/opac-service/pdf/read/Statistics%20for%20Business%20by%20Derek%20L.%20Waller>.
7. Mariappan P. Statistics for business USA: Boca Raton CRC Press; 2019. 350 p.
8. Anderson D.R., Sweeney D.J., Williams T.A. Statistics for business & economics. Boston, USA: Cengage Learning; 2018. 932 p.
9. Kovalev V.V., Kovalev Vit. In the analysis of the balance, or How to understand the balance. Moscow: Prospect; 2015. 784 p. (In Russ.).
10. Berman K., Knight J. Financial intelligence: A manager's guide to knowing what the numbers really mean. USA, Boston: Harvard business review press; 2013. 304 p.
11. Fridson M.S., Alvarez F. Financial statement analysis. USA, New Jersey: Wiley; 2022. 429 p.
12. Wahlen J.M., Baginski S.P., Bradshaw M.T. Financial reporting, financial statement analysis, and valuation. USA, Boston.: Cengage Learning; 2017. 1058 p.
13. Subramanyam K.R. Financial statement analysis. USA, NY: McGraw-Hill Education; 2014. 795 p.
14. Penman S.H. Financial statement analysis and security valuation. USA, Columbia University: McGraw-Hill; 2013. 740 p.
15. Peterson P.P., Fabozzi F.J. Analysis financial statements. USA, NY: Wiley; 2017. 353 p.
16. Vikulina A.V. Time in milliseconds in 1С 8. URL: <https://wiseadvice-it.ru/o-kompanii/blog/articles/vremya-v-millisekundah-v-1s-8> (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / ABOUT THE AUTHOR

Алексей Евгеньевич Ковалев — кандидат экономических наук, доцент кафедры информационно-аналитического обеспечения и бухгалтерского учета, Новосибирский государственный университет экономики и управления, Новосибирск, Российская Федерация

Alexey E. Kovalev — Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof. of the Department of Information and Analytical Support and Accounting, Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-3277-5586>
Lex2000@mail.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The author has no conflicts of interest to declare.

Статья поступила 20.08.2025; после рецензирования 25.10.2025; принята к публикации 02.12.2025.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

The article was received on 20.08.2025; revised on 25.10.2025 and accepted for publication on 02.12.2025.

The author read and approved the final version of the manuscript.