

## ПОКАЗАТЕЛИ ДИНАМИКИ И СТРУКТУРЫ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ С НЕПОЛОЖИТЕЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

*И.В. БАБЕНКО, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономического анализа, статистики и финансов, Кубанский государственный университет  
e-mail: bain@inbox.ru*

*А.И. БАБЕНКО, преподаватель кафедры экономического анализа, статистики и финансов, Кубанский государственный университет  
e-mail: bain@inbox.ru*

### Аннотация

Авторами сформулированы особенности интерпретации результатов вычислений при анализе с неположительными значениями показателей денежных потоков. В статье предложен вариант трансформации исходных данных, предполагающий использование классических методов аналитической статистики для отрицательных и нулевых значений показателей. Особый акцент сделан на содержательной стороне расчётов и их графическом изображении.

**Ключевые слова:** темпы роста и прироста, нулевые и отрицательные значения показателей, отрицательный удельный вес, «условное» сальдо.

**DOI: 10.31429/2224042X\_2021\_63\_52**

Одним из важных направлений финансового менеджмента является изучение денежных потоков. Информационной базой таких расчётов является отчёт о движении денежных средств, где рассматриваются такие виды деятельности предприятия, как операционная, инвестиционная и финансовая. Виды деятельности характеризуются суммами поступивших денежных средств, а также произведённых за отчётный период платежей. Сопоставление поступлений за минусом платежей формирует результирующий показатель — сальдо денежных потоков, которое может принимать не только положительные, но и отрицательные значения.

Практический интерес представляет как анализ денежных потоков с точки зрения изменения их во времени (динамические ряды), так и структурные изменения денежных потоков. И в тех случаях, когда такие динамиче-

ские ряды состоят только из положительных значений, в расчётах никаких трудностей не возникает. Но если в рядах динамики появляются отрицательные уровни или нулевые значения показателей, то наблюдаются проблемы в интерпретации относительных показателей (темпов роста и прироста), рассчитанных по формулам для рядов с неотрицательными значениями.

Деление на ноль в элементарной математике не разрешается, но если объём поступивших денежных средств будет равен произведённым платежам, то сальдо будет равно нулю. Учитывая это, по-нашему мнению, можно сформулировать *первую особенность* при анализе с неположительными значениями уровня такого ряда динамики: всякое уменьшение положительной величины до нулевого значения означает снижение её на 100 %, а соответственно, любое увеличение отрицательной величины (уменьшение убытков) до нулевого понимается как прирост этого показателя на 100 %.

Если в расчётах с нулём можно предложить именно так трактовать полученные вычисления, то с отрицательными значениями показателей ситуация представляется менее однозначной. С одной стороны, в ряде учебников и учебных пособий по статистике указывается, что темп роста не способен принимать отрицательное значение, так как сравнение уровней рядов показателей, имеющих отличные знаки, не имеет экономического содержания [1, с. 35—36; 2, с. 92; 3, с. 140]. С другой стороны, в соответствующих разделах и главах статистической литературы и финансового

менеджмента на этом вопросе внимание не акцентируется [4—6].

На условном примере рассмотрим вычисление относительных характеристик — цепных и базисных темпов роста и прироста — для динамических рядов сальдо денежных потоков с нулевыми, положительными и отрицательными уровнями (табл. 1).

Рассчитаем цепные и базисные темпы роста и прироста и дадим интерпретацию полученных результатов. Для 2014—2016 гг. относительные величины определены по традиционным формулам и имеют ясное экономическое содержание. В 2017 г. цепной темп роста и цепной темп прироста не рассчитываются, так как деление на ноль не допускается. Для этого же года базисный темп прироста (снижения) составляет минус 200 %, т. е. показатель 2017 г. уменьшился в два раза по сравнению с уровнем 2014 г.

В 2018 г. цепной темп роста равен 50 %, темп прироста соответственно минус 50 %, т. е. *отрицательное сальдо* уменьшилось наполовину по сравнению с 2017 г. Базисный темп прироста составил минус 150 %, т. е. сальдо уменьшилось в 1,5 раза, если за базу сравнения взять 2014 г. Для 2019 г. цепной темп прироста равен минус 200 %, что следует понимать как уменьшение отрицательного сальдо в 2 раза по сравнению с 2018 г.

Таким образом, *вторая особенность* при анализе с неположительными значениями показателей, *по-нашему мнению*, состоит в том, что все расчёты с отрицательными величинами нужно производить по законам элементарной математики и формулам традиционной статистики, но принципиальным моментом

здесь является экономически корректное объяснение результатов расчётов с обязательным учётом уровня показателя, выбранного за базу сравнения, в частности, отрицательной величины.

Одной из классических формул для вычисления среднего темпа роста является формула средней геометрической (1):

$$\overline{Tp} = \left( \sqrt{K_{P_1}^C \times K_{P_2}^C \times \dots \times K_{P_m}^C} \right) \times 100\%, \quad (1)$$

где  $K_{P_i}^C (i = \overline{1, m})$  — цепные коэффициенты роста;

$m$  — число цепных коэффициентов роста.

Как использовать эту формулу, если темпы (коэффициенты) роста будут нулевыми или принимают отрицательные значения, как в примере (табл. 1)? Логическим выходом из этой ситуации, на наш взгляд, является пересчёт показателей в новой шкале, исключающей неположительные и нулевые значения.

Для упрощения вычислений наименьшее отрицательное значение показателя можно задать каким-либо целым положительным числом (например, 1, 2 и т. д.). Тогда значения показателей в новой шкале («новые» уровни) могут быть рассчитаны как один из вариантов, например, по такой формуле (2):

$$y_i^H = \left( 2 \min y_i^H \right) - \frac{y_i^c}{\min y_i^c}, \quad (2)$$

где  $y_i^H$  — значения показателей в «новой» шкале;  $\min y_i^H$  — минимальное значение

Таблица 1

Динамика сальдо денежных потоков

Год	Сальдо, млн р.	Темп роста, %		Темп прироста, %	
		Цепной	Базисный	Цепной	Базисный
2014	4	—	—	—	—
2015	1	$1 / 4 \times 100 = 25$	$1 / 4 \times 100 = 25$	$25 - 100 = -75$	$25 - 100 = -75$
2016	0	$0 / 1 \times 100 = 0$	$0 / 4 \times 100 = 0$	$0 - 100 = -100$	$0 - 100 = -100$
2017	-4	×	$-4 / 4 \times 100 = -100$	×	$-100 - 100 = -200$
2018	-2	$-2 / -4 \times 100 = 50$	$-2 / 4 \times 100 = -50$	$50 - 100 = -50$	$-50 - 100 = -150$
2019	2	$2 / -2 \times 100 = -100$	$2 / 4 \times 100 = 50$	$-100 - 100 = -200$	$50 - 100 = -50$

показателей в «новой» шкале; — значения показателей в первоначальной («старой») шкале;  $\min y_i^c$  — минимальное значение показателя в первоначальной («старой») шкале.

Тогда в соответствии с указанной формулой (2) исходные значения показателей (4; 1; 0; -4; -2 и 2) при выбранном минимальном значении в новой шкале, равным единице ( $\min y_i^H = 1$ ), и ( $\min y_i^c = -4$ ) будут принимать значения: 3; 2,25; 2; 1; 1,5 и 2,5 соответственно (табл. 2).

Для наглядности это можно представить графически (рис. 1), левая ось («старая» шкала) соответствует исходным показателям, а правая — «новой» шкале.

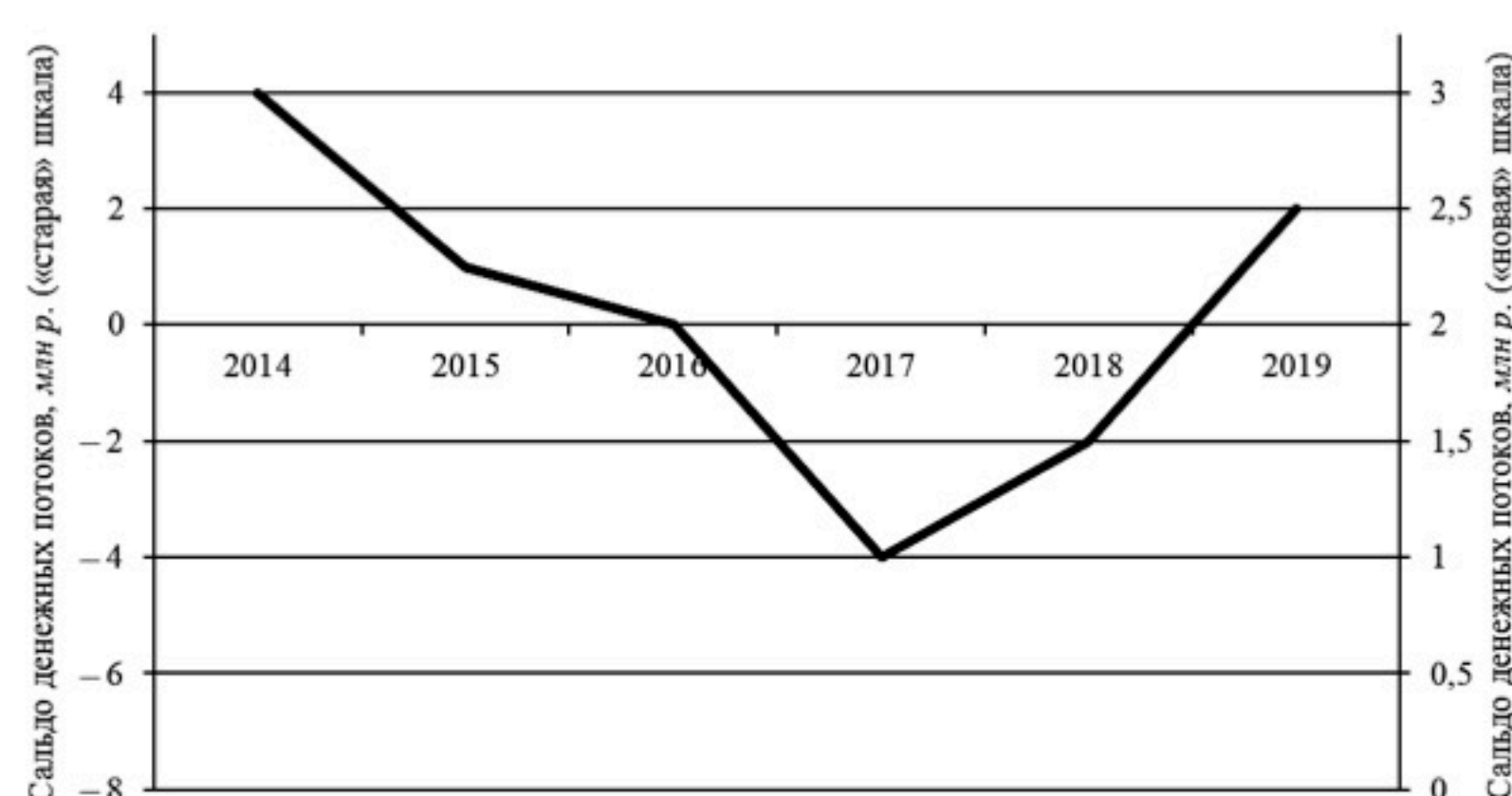


Рис. 1. Графическое представление ряда динамики с использованием двух осей

Такое преобразование исходного ряда ди-

намики уже позволяет воспользоваться классической формулой для расчёта среднего темпа роста:

$$\overline{Tp} = \left( \sqrt[5]{0,75 \times 0,89 \times 0,50 \times 1,50 \times 1,67} \right) \times 100\% = \sqrt[5]{0,84} \times 100 = 96\%.$$

То есть в среднем за период с 2014 по 2019 г. сальдо денежных потоков уменьшалось на 4 % ежегодно.

Теоретический и практический интерес представляет изучение структуры совокупности с элементами, имеющими отрицательное значение (например, поступления от продажи товаров, арендных платежей и т. д.), а также неположительное (отрицательное или равное нулю) значение результативных показателей (сальдо денежных потоков).

Удельный вес части определяется как отношение абсолютного значения этой части к значению результативного показателя — сальдо денежных потоков. Соответственно, элементы, имеющие отрицательное значение, будут характеризоваться и отрицательным удельным весом. В случае столбиковой диаграммы логично изображать элементы с отрицательным удельным весом ниже оси абсцисс и, соответственно, с положитель-

Таблица 2

Динамика сальдо денежных потоков, пересчитанная в «новой» шкале

Год	Сальдо денежных потоков		Коэффициент роста (цепной), рассчитанный по показателям в «новой» шкале
	в «старой» шкале	в «новой» шкале	
2014	4,00	3,00	—
2015	1,00	2,25	$\frac{2,25}{3,00} = 0,75$
2016	0,00	2,00	$\frac{2,00}{2,25} = 0,89$
2017	- 4,00	1,00	$\frac{1,00}{2,00} = 0,50$
2018	- 2,00	1,50	$\frac{1,50}{1,00} = 1,50$
2019	2,00	2,50	$\frac{2,50}{1,50} = 1,67$

ным — выше этой оси. Когда же используется круговая диаграмма, нужно исходить из того, что части одного целого составляют, естественно, 100 % (или 1). Поэтому удельный вес каждого элемента рассчитывается без учёта знаков (по модулю) и находит графическое отображение в определённом секторе диаграммы.

Затруднения возникают, если требуется определить долю по отношению к отрицательным или равным нулю значениям сальдо, являющимся базой сравнения. В этом случае, по-нашему мнению, в качестве такой базы следует рассматривать сумму абсолютных значений отдельных элементов совокупности («условное» сальдо), что возвращает расчёты в привычную классическую ситуацию с положительными величинами. Удельный вес каждого элемента определяется отношением абсолютного значения этого элемента к «условному» сальдо. Пример таких расчётов приводится на рис. 2.

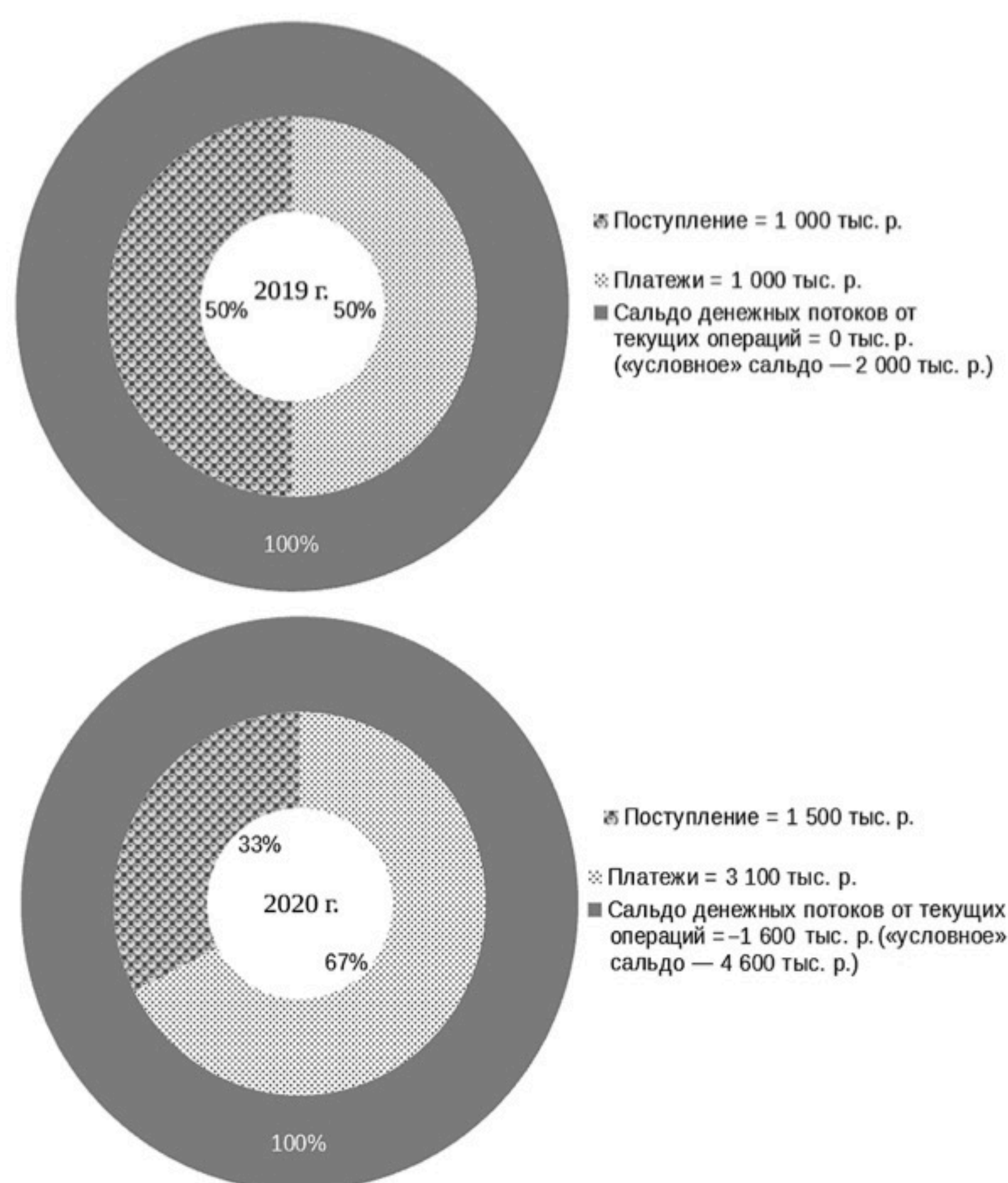


Рис. 3. Структура денежных потоков от текущих операций в 2019 г. (вверху) и 2020 г. (внизу)

В условиях динамичных и часто разнонаправленных процессов в экономической сфере анализ данных, включающих в себя отрицательные и нулевые значения, становится затруднительным с точки зрения противоречия правилам элементарной математики и нередко приводит к ошибочным выводам по результатам вычислений. Авторский подход к анализу таких данных и структуре совокупности, изложенный в данном исследовании, дополняет и расширяет применение известных статистических приёмов в финансовом менеджменте, устраняет конфликт между формой и содержанием расчётов, будет полезным в практике научных исследований, при выполнении студенческих курсовых и квалификационных работ.

### Библиографический список

1. Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М. Анализ временных рядов и прогнозирование: учебник. 2-е изд. М., 2012.
2. Дудин М.Н., Лясников Н.В., Лезина М.Л. Статистика: учебник и практикум для вузов. М., 2020.
3. Елисеева И.И. Статистика: учебник для вузов. 5-е изд., перераб. и доп. М., 2020.
4. Лукьяненко И.С., Ивашкова Т.К. Статистика: учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. СПб., 2017.
5. Малых Н.И. Статистика: в 2 т. М., 2016. Т. 1. Теория статистики: учебник и практикум для академического бакалавриата.
6. Синицкая Н.Я. Финансовый менеджмент: учебник и практикум для вузов. М., 2021.