

## Научная статья

УДК 336.76

DOI: 10.25683/VOLBI.2024.66.874

**Ella Yurievna Okolelova**

Doctor of Economics, Professor,  
Professor of the Department of Digital and Industrial Economics,  
Voronezh State Technical University  
Voronezh, Russian Federation  
ella.o2011@yandex.ru

**Marina Alexandrovna Shibaeva**

Doctor of Economics, Associate Professor,  
Professor of the Department of Digital and Sectoral Economy,  
Voronezh State Technical University  
Voronezh, Russian Federation  
marinas\_box@mail.ru

**Andrei Sergeevich Ovsyannikov**

Candidate of Economics, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of Digital and Sectoral Economy,  
Voronezh State Technical University  
Voronezh, Russian Federation  
ovsyannikovas@yandex.ru

**Элла Юрьевна Околелова**

д-р экон. наук, профессор,  
профессор кафедры «Цифровая и отраслевая экономика»,  
Воронежский государственный технический университет  
Воронеж, Российская Федерация  
ella.o2011@yandex.ru

**Марина Александровна Шibaева**

д-р экон. наук, доцент,  
профессор кафедры «Цифровая и отраслевая экономика»,  
Воронежский государственный технический университет  
Воронеж, Российская Федерация  
marinas\_box@mail.ru

**Андрей Сергеевич Овсянников**

канд. экон. наук, доцент,  
доцент кафедры «Цифровая и отраслевая экономика»,  
Воронежский государственный технический университет  
Воронеж, Российская Федерация  
ovsyannikovas@yandex.ru

## ИНСТРУМЕНТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В БИРЖЕВОЙ ТОРГОВЛЕ. ТОРГОВЫЕ СИГНАЛЫ ИНДИКАТОРОВ

5.2.4 — Финансы

**Аннотация.** В статье рассмотрены методы прогнозирования ценовой динамики финансовых активов, торгуемых на бирже, на основе использования инструментов технического анализа. Биржевая торговля играет существенную роль в экономической жизни страны, привлекая своими инвестиционными возможностями не только юридических, но и физических лиц. Самое важное в этом направлении — умение прогнозировать движение цены, что в высокой информационной активности крайне сложно. На помощь инвестору приходят инструменты технического анализа, которые позволяют построить прогностическую модель ценового графика актива на некоторый период. Методы технического анализа ориентированы как на долгосрочных инвесторов, так и на тех игроков рынка, кто предпочитает получать прибыль от спекулятивных операций на бирже. При этом во всех случаях необходимо прогнозировать динамику цен на те или иные активы. Для этого используются методы технического анализа рынков, которые представлены различными инструментами, среди которых основными помощниками инвесторов являются индикаторы, в т. ч. трендовые, и осцилляторы, предложенные в качестве инструментов прогнозирования ценового тренда и

коррекции цены. В статье рассмотрено несколько индикаторов, которые используются во многих торговых терминалах и позволяют трейдерам правильно оценить направление тренда и открыть торговую позицию. Многие индикаторы имеют запаздывающий характер, т. е. подтверждающие сигналы формируются с некоторым лагом, что не позволяет трейдеру войти в сделку с максимальной эффективностью. Для работы в торговом терминале трейдерам рекомендуется использовать сочетание сигналов нескольких индикаторов и осцилляторов. Кроме того, очень эффективным методом является использование дивергенций, которые позволяют определить смену тренда или коррекцию цены заранее, показывают внутреннее состояние рынка и изменение настроений участников в направлении открытия позиций. Использование возникающих дивергенций осцилляторов и ценового графика позволит трейдеру более точно прогнозировать направление тренда и максимально эффективно совершать торговые сделки.

**Ключевые слова:** биржевая торговля, индикаторы, осцилляторы, торговые сигналы, дивергенция, торговый терминал, прогнозирование цены актива, скользящие средние, таймфрейм, трейдинг

**Для цитирования:** Околелова Э. Ю., Шibaева М. А., Овсянников А. С. Инструменты технического анализа в биржевой торговле. Торговые сигналы индикаторов // Бизнес. Образование. Право. 2024. № 1(66). С. 64—68. DOI: 10.25683/VOLBI.2024.66.874.

## Original article

### TECHNICAL ANALYSIS TOOLS IN STOCK TRADING. TRADING SIGNALS OF INDICATORS

5.2.4 — Finance

**Abstract.** The article discusses methods of forecasting the price dynamics of financial assets traded on the stock exchange, based on the use of technical analysis tools. Exchange trading

plays a significant role in the economic life of the country, attracting not only legal entities, but also individuals with its investment opportunities. The most important thing in this direction is the

ability to predict the price movement, which is extremely difficult in high information activity. Technical analysis tools come to the investor's aid, which makes it possible to build a predictive model of an asset's price chart for a certain period. The methods of technical analysis are aimed at both long-term investors and those market players who prefer to profit from speculative operations on the stock exchange. At the same time, in all cases it is necessary to predict the dynamics of prices for certain assets. For this purpose, methods of technical analysis of markets are used, which are represented by various tools, among which the main assistants of investors are indicators, including trend indicators, and oscillators, proposed as tools for forecasting the price trend and price correction. The article discusses several indicators that are used in many trading terminals and allow traders to correctly assess the trend and open a trading position. Many

indicators have a lagging nature, that is, confirmation signals are formed with a certain lag, which does not allow the trader to enter the transaction with maximum efficiency. To work in the trading terminal, traders are recommended to use a combination of signals from several indicators and oscillators. In addition, a very effective method is the use of divergences, which allow you to determine a trend change or price correction in advance, show the internal state of the market and the change in the mood of participants in the direction of opening positions. The use of emerging divergences of oscillators and the price chart will allow the trader to more accurately predict the trend and make trading transactions as efficiently as possible.

**Keywords:** stock trading, indicators, oscillators, trading signals, divergence, trading terminal, asset price forecasting, moving averages, timeframe, trading

**For citation:** Okolelova E. Yu., Shibaeva M. A., Ovsianikov A. S. Technical analysis tools in stock trading. Trading signals of indicators. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law.* 2024;1(66):64—68. DOI: 10.25683/VOLBI.2024.66.874.

### Введение

Биржевая торговля во все времена была одним из наиболее привлекательных направлений для тех, кто хочет зарабатывать. Вместе с тем биржевая торговля несет высокие риски для инвесторов. Начиная торговать на рынке, инвестор должен прежде всего оценить конъюнктуру рынка, определить активы, которые впоследствии будут постоянно находиться в поле его внимания, для оценки текущей ситуации рынка и возможности прогнозирования ценовых трендов. Необходимо также осуществлять постоянный мониторинг фундаментальных факторов, а также оценить степень собственных рисков [1; 2], особенно в современных условиях, когда события экономического и политического характера следуют одно за другим, новости приходят самые разнообразные, рынок реагирует моментально, что делает построение рыночных прогнозов крайне затруднительным, что определило **актуальность** исследования.

**Изученность проблемы.** Оценка текущего состояния рынка, перспектив ценового роста или падения — сложная, но выполнимая задача. Многие специалисты в области биржевой торговли на основании личного опыта, мониторинга рынка, анализа ценовой динамики активов создали множество инструментов, которые оказывают помощь инвесторам при работе с различными активами. Одним из первых и наиболее известных специалистов в области анализа рынка считается Ч. Доу, американский журналист, аналитик рынка, создавший свою теорию и разработавший ряд положений, которые по праву можно считать своего рода законами рынка [3, с. 39—40].

Прогноз инвестиционных стратегий на рынке строится на использовании инструментов, разработанных аналитиками рынка и практиками в области биржевой торговли. Эти инструменты, названные индикаторами рынка, дают трейдерам возможность правильно прогнозировать динамику рынка, определить тренд и построить грамотную инвестиционную стратегию.

В числе известных аналитиков и разработчиков инструментов технического анализа рынка можно назвать Уильяма Делберта Ганна (1878—1955), который занимался биржевой торговлей и использовал методы прогнозирования рынка, основанные на геометрии.

Следует отметить известных аналитиков, экспертов рынка, профессиональных трейдеров, которые явились разработчиками тех инструментов технического анализа,

на которые мы ориентируемся в работе. Один из них — Джеральд Аппель, всемирно известный американский аналитик рынка, разработавший индикатор (осциллятор) *MACD (Moving Average Convergence/Divergence* — схождение/расхождение скользящих средних). Его книга «Технический анализ» показала широкие возможности инвестора в области прогнозирования ценовой динамики и построения эффективных инвестиционных стратегий [4].

В числе известных трейдеров звучит имя Джорджа Лэйна, президента корпорации *Investment Educators*, в конце 1950-х гг. подарившего инвесторам стохастический осциллятор (*Stochastic*) [5]. Следует отметить также Александра Элдера, профессионального трейдера, эксперта, автора нескольких книг о биржевой торговле, одного из всемирно известных экспертов в этой области. И наконец, Билл Вильямс, весьма влиятельная фигура в мире психологии трейдинга и технического анализа. Он прославился в 1990-е гг. не только благодаря книге «Торговый хаос», но и тем, что разработал несколько очень эффективных индикаторов технического анализа [6].

При всем изобилии инструментов прогнозирования, инвесторы постоянно ищут более совершенные методы и приемы прогнозирования, используя сочетания индикаторов, адаптируя их к различным условиям рынка, подбирая свой инструментарий, который позволит строить эффективные инвестиционные стратегии биржевой торговли.

**Целесообразность разработки.** Сложность построения ценовых прогнозов, вариативность в принятии инвестиционных решений о совершении операций с активами создают предпосылки разработки новых инструментов и методов, позволяющих участникам биржевой торговли найти правильное решение относительно совершения сделки. В условиях биржевой торговли весьма целесообразно использовать несколько инструментов технического анализа, называемых индикаторами и осцилляторами, а также использовать их сочетание для помощи трейдеру в принятии решения при открытии торговой позиции.

**Цель исследования** — построение инструментов прогнозирования динамики рынка и определения последующих ценовых трендов на основе использования сигналов индикаторов.

### Задачи исследования:

1. Анализ основных индикаторов, используемых в торговых терминалах, с точки зрения точности сигналов.

2. Оценка рисков открытия торговых сделок в зависимости сигнала индикатора.

3. Построение метода прогнозирования тренда на основе сочетания сигналов индикаторов.

**Научная новизна** представленного исследования заключается в формировании инструментария прогнозирования движения цены актива, построенного на сочетании сигналов индикаторов при открытии торговых позиций.

**Теоретическая значимость** исследования заключается в изучении финансовых рынков на основе использования инструментов технического анализа.

**Практическая значимость** исследования определяется расширением набора средств технического анализа рынка в биржевой торговле с использованием торговых терминалов.

### Основная часть

Одним из самых популярных трендовых индикаторов рынка по праву считается индикатор с немного странным экзотическим названием «Аллигатор». Этот индикатор входит в большинство пакетов программ для анализа рынка вследствие того, что он достаточно прост в использовании и эффективен с точки зрения подачи сигналов о входе в сделку.

Автор и разработчик индикатора, известный американский трейдер Билл Вильямс [7], использовал три смещенные скользящие средние с периодами 13, 8 и 5, имеющие смещение на 8, 5 и 3 баров (свечей) соответственно.

По замыслу автора, три смещенные скользящие средние, условно называемые «челюсть», «зубы» и «губы», дают сигналы на открытие торговых позиций в точках пересечения.

Как и все трендовые индикаторы, «Аллигатор» определяет направление тренда [8]. Это служит сигналом трейдеру для открытия рыночной позиции, т. е. для входа в сделку. Сам по себе инструмент для прогноза рынка весьма эффективный и показательный для определения момента входа в сделку, несмотря на то, что трендовые индикаторы являются запаздывающими. В данном случае «запаздывание» классических скользящих средних отчасти нивелируется смещением на несколько баров. Возможно, что в условиях высокой ценовой волатильности ряда активов вследствие включения фундаментальных факторов именно это «запаздывание» индикатора дает большую уверенность трейдеру при входе в сделку.

Графики индикаторов представлены в режиме реального времени в торговом терминале *QUIK*. В качестве объекта анализа выбран фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО «Газпром» (*GAZR-12.23*).

Рассмотрим более подробно работу индикатора, состоящего из трех скользящих средних. Сигналом для входа в сделку при работе со скользящими средними служат точки пересечения с ценовым графиком или точки пересечения самих скользящих средних (рис. 1).

Недостаток индикатора, построенного на основе скользящих средних, еще и в том, что они не работают в зонах консолидации и во флэте, как видно на рис. 1.

Индикатор может давать много ложных сигналов, особенно при торговле на коротких таймфреймах [9]. Входить в сделку только на основе сигналов одного трендового индикатора достаточно опасно, желательно дожидаться подтверждения сигнала другими индикаторами.

**Методология.** Рассмотрим работу индикатора в сочетании с различными другими инструментами. На рис. 1 отмечена зона, которую необходимо анализировать для определения дальнейших действий трейдера.

Судя по сигналу индикатора, падение цены будет продолжено: более короткие скользящие средние («зубы» и «губы» аллигатора) пересекают более длинную («челюсть» аллигатора) сверху. «Зубы» и «губы» аллигатора имеют длину 8 и 5 периодов соответственно, что позволяет быстрее реагировать на ценовую динамику актива, относительно «челюсти», имеющей период 13 баров (свечей).

Подключим к прогнозу сигналы других индикаторов, например *MACD* и *Stochastic* [10]. Указанные индикаторы относятся к осцилляторам и строятся на отдельных графиках, что дает более наглядную картину и не загромождает ценовой график. Для принятия правильного решения об открытии торговой позиции трейдеру необходимо обратить внимание на сигналы других индикаторов.

**Результаты.** На рис. 2 представлены два индикатора: *MACD* и *Stochastic*. Эти индикаторы очень популярны в трейдинге, но при этом не исключаются ложные сигналы, особенно на коротких таймфреймах [11].



Рис. 1. Индикатор «Аллигатор»



Рис. 2. Индикаторы (осцилляторы) *MACD* и *Stochastic*

По индикатору *MACD* трейдер видит сигнал на продажу. Собственно, *MACD* так же, как и «Аллигатор», строится на основе скользящих средних. В данном случае *MACD* состоит из двух *MMA* с периодами 8 и 25.

Настораживает движение индикатора около нулевой линии. Основываясь только на сигнале *MACD*, можно



предположить, что цена либо входит во флэт, либо будем наблюдать смену тренда, т. е. прогнозируем ценовой рост.

Подключая сигналы *Stochastic*, можно наблюдать следующее. *Stochastic* выходит из зоны «перепроданности», что говорит о возможном начале «бычьего».

Для большей уверенности в принятии решения о входе в сделку подключим новый индикатор *Awesome Oscillator (AO)*, что буквально означает «чудесный (потрясающий) осциллятор», также предложенный Биллом Вильямсом [12; 13] (рис. 3).

Этот осциллятор также включает значения скользящих средних, но, в отличие от *MACD*, использует медианные цены. Если осциллятор *MACD* строится по ценам закрытия, то *AO* использует разницу максимальной и минимальной цены, деленную на два. Осциллятор *AO* строится на быстрой и медленной скользящих средних, как правило, 5- и 34-периодной соответственно. Формула для вычисления достаточно проста:

$$AO = SMA_5[(High - Low) / 2] - SMA_{34}[(High - Low) / 2],$$

где *High* и *Low* — максимальная и минимальная цены соответственно.

На графике этот индикатор, как правило, выполняется в двух цветах — красном и зеленом, обозначающих соответствующее движение рынка. В качестве торговых сигналов автор индикатора рекомендует следующие: «Блюдце», «Пересечение нуля» и «Два пика». Важно также обращать внимание на то, в какой зоне находится индикатор. Также особую роль играет цвет столбиков гистограммы.

Рассмотрим сигналы *AO*. Индикатор в «минусовой» зоне. Явно формируется «блюдец». Индикатор приближается к нулевой отметке снизу. Все сигналы указывают на движение цены вверх.

Рассматривая осцилляторы *AO* и *MACD*, можно сделать вывод, что *MACD* немного опаздывает. Осциллятор *AO* уже формирует «блюдец» как сигнал на покупку, в то время как *MACD* пока рекомендует продавать (быстрая 5-периодная *MA* пересекает медленную 34-периодную сверху).

На наш взгляд, одним из самых верных подтверждающих сигналов трейдеру является дивергенция [14], которую можно рассматривать на всех представленных осцилляторах, но удобнее на осцилляторах, построенных в виде гистограмм. Вернемся к рис. 3. В первом случае мы наблюдаем «медвежью» дивергенцию класса *B* и «бычью» дивергенцию класса *B* — во втором. В итоге прогнозы оправдались. Рынок действительно пошел вверх (рис. 4).

Теперь подтверждающие сигналы мы видим и на «Аллигаторе», и на *MACD*, и на *AO*. Стоит ли ждать продолжительного «бычьего» тренда? Скорее всего, нет. Настораживает вход *Stochastic* в зону «перекупленности». Говорить о каком-либо продолжительном тренде не приходится [15, с. 37—39].

В то время как *MACD* и *AO* дают сигналы на покупку, *Stochastic* сигнализирует о возможном падении цены.

Самое опасное во всех используемых индикаторах, включая осцилляторы, это то, что они дают много ложных сигналов на коротких таймфреймах (менее 1 часа). В данном случае выбран часовой период, где эти инструменты позволяют прогнозировать вход в сделку с определенной долей вероятности. Во многих случаях трейдеру следует ориентироваться на дивергенцию, которая заранее показывает смену настроений рынка.



Рис. 3. Индикатор *Awesome Oscillator (AO)*



Рис. 4. Прогноз движения цены

Мы не упоминали о необходимости выставить стоп-приказы (стоп-лосс и тейк-профит), полагая, что ни один разумный трейдер без них не обходится, работая в торговом терминале.

### Заключение

Как показывает практика биржевой торговли, трейдерам следует использовать несколько индикаторов. Открывать позицию, руководствуясь сигналом только одного индикатора (осциллятора), — очень высокий риск. Следует учитывать, что сигналы трендовых индикаторов запаздывают, что не позволяет с максимальным эффектом войти в сделку. Осцилляторы также могут давать ложные сигналы, особенно на коротких, менее часа, таймфреймах. В качестве рекомендаций трейдеру можно предложить использование дивергенций, особенно эффективен этот прием на осцилляторе *Awesome Oscillator*, который дал минимум ложных сигналов на часовом таймфрейме. Дивергенция подтвердила ценовую коррекцию.

### Выводы

Таким образом, можно сделать вывод, что цель работы, заключающаяся в построении инструментов прогнозирования динамики рынка и определения последующих ценовых трендов на основе использования сигналов индикаторов, была нами достигнута.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Окоелова Э. Ю., Шибяева М. А., Деревянченко Е. В., Шейн А. Е. Влияние инструментов фундаментального анализа на рынке драгоценных металлов // Экономика в инвестиционно-строительном комплексе и ЖКХ. 2019. № 2(17). С. 33—36.
2. Окоелова Э. Ю., Шибяева М. А., Воробьева М. Д. Теория «Черного лебедя» в контексте экономической безопасности // Институты и механизмы инновационного развития: мировой опыт и российская практика : сб. ст. 11-й Междунар. науч.-практ. конф. Курск, 2021. С. 32—36.
3. Окоелова Э. Ю., Шибяева М. А., Шальнев О. Г. и др. Технический анализ финансовых рынков : учеб. пособие. Воронеж : РИТМ, 2019. 164 с.
4. Аппель Дж. Технический анализ: эффективные инструменты для активного инвестора СПб. : Питер, 2007. 302 с.
5. Шваргер Дж. Д. Технический анализ. Полный курс. М. : Альпина Паблишер, 2018. 802 с.
6. Окоелова Э. Ю. Рынок ценных бумаг : учеб. пособие. Воронеж, 2013. 160 с.
7. Что такое индикатор Аллигатор и как им пользоваться? // Cryptotrading.com. 2019. 15 авг. URL: <https://cryptotrading.com/indicator-alligator> (дата обращения: 15.10.2023).
8. Кравец Ф. Скачать Индикатор Аллигатор (Alligator), руководство и советы // Equity.today. URL: <https://equity.today/alligator.html> (дата обращения: 15.10.2023).
9. Окоелова Э. Ю., Шибяева М. А., Пожидаева А. Н., Бабаева И. С. Развитие методов технического анализа при прогнозировании финансовых рынков // Экономика в инвестиционно-строительном комплексе и ЖКХ. 2019. № 2(17). С. 27—32.
10. Индикатор MACD // Тинькофф. URL: <https://www.tinkoff.ru/invest/help/educate/trading/about/macd/> (дата обращения: 17.10.2023).
11. Okolelova E. Yu., Shulgina L. V., Trukhina N. I. et al. The Mechanism of Evaluation Under the Conditions of Uncertainty of Innovational Project as a Random Process // Perspectives on the Use of New Information and Communication Technology (ICT) in the Modern Economy. ISC 2017 / eds. E. Popkova, V. Ostrovskaya. Cham : Springer, 2019. Pp. 56—63. (Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 726). DOI: 10.1007/978-3-319-90835-9\_7.
12. Завадовская В. Самый чудесный осциллятор среди инструментов теханализа // БКС Экспресс. 2017. 30 нояб. URL: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/samyi-chudesnyi-ostsilliator-sredi-instrumentov-tekhanaliza> (дата обращения: 17.10.2023).
13. Константинов А. Индикатор Awesome Oscillator: Руководство // Дзен. 2020. 22 мая. URL: <https://dzen.ru/a/XsflBAWzfg-YA3TD> (дата обращения: 18.10.2023).
14. Kir. Все о дивергенции и конвергенции в трейдинге // Smart-lab.ru. 2019. 13 апр. URL: <https://smart-lab.ru/blog/533534.php> (дата обращения: 18.10.2023).
15. Окоелова Э. Ю., Шибяева М. А., Лысенко С. Ю. Ценообразующие факторы рынка нефти // Институты и механизмы инновационного развития: мировой опыт и российская практика : сб. ст. 11-й Междунар. науч.-практ. конф. Курск, 2021. С. 37—41.

## REFERENCES

1. Okolelova E. Yu., Derevyanchenko E. V., Shein A. E. Influence of fundamental analysis tools on the precious metal market. *Ekonomika v investitsionno-stroitel'nom komplekse i ZhKKh*. 2019;2(17):33—36. (In Russ.)
2. Okolelova E. Yu., Shibaeva M. A., Vorobyova M. D. The theory of the “black swan” in the context of economic security. *Instituty i mekhanizmy innovatsionnogo razvitiya: mirovoi opyt i rossiiskaya praktika = Institutions and mechanisms of innovative development: world experience and Russian practice. Collection of articles of the 11th International Scientific and Practical Conference*. Kursk, 2021:32—36. (In Russ.)
3. Okolelova E. Yu., Shibaeva M. A., Shal'nev O. G. et al. Technical analysis of financial markets. Textbook. Voronezh, RITM, 2019. 164 p. (In Russ.)
4. Appel' G. Technical analysis: effective tools for an active investor. Saint Petersburg, Piter, 2007. 302 p. (In Russ.)
5. Shvarger Dzh. D. Technical Analysis. Complete course. Moscow, Al'pina Pablisher, 2018. 802 p. (In Russ.)
6. Okolelova E. Yu. Securities market. Textbook. Voronezh, 2013. 160 p. (In Russ.)
7. What is the Alligator indicator and how to use it?. *Cryptotrading.com*. August 15, 2019. (In Russ.) URL: <https://cryptotrading.com/indicator-alligator> (accessed: 15.10.2023)
8. Kravets F. Download the Alligator indicator, guide and tips. *Equity.today*. (In Russ.) URL: <https://equity.today/alligator.html> (accessed: 15.10.2023).
9. Okolelova E. Yu., Shibaeva M.A., Pozhidaeva A.N., Babaeva I.S. Development of technical analysis methods when forecasting financial markets. *Ekonomika v investitsionno-stroitel'nom komplekse i ZhKKh*. 2019;2(17):27—32. (In Russ.)
10. The MACD indicator. *Tinkoff*. (In Russ.) URL: <https://www.tinkoff.ru/invest/help/educate/trading/about/macd/> (accessed: 17.10.2023).
11. Okolelova E. Yu., Shulgina L. V., Trukhina N. I. et al. The Mechanism of Evaluation Under the Conditions of Uncertainty of Innovational Project as a Random Process. *Perspectives on the Use of New Information and Communication Technology (ICT) in the Modern Economy. ISC 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 726*. E. Popkova, V. Ostrovskaya (eds.). Cham, Springer, 2019:56—63. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-90835-9\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-90835-9_7)
12. Zavadovskaya V. The most wonderful oscillator among technical analysis tools. *BCS Express*. November 30, 2017. (In Russ.) URL: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/samyi-chudesnyi-ostsilliator-sredi-instrumentov-tekhanaliza> (accessed: 17.10.2023).
13. Konstantinov A. Awesome Oscillator Indicator: Guide. *Dzen*. May 22, 2020. (In Russ.) URL: <https://dzen.ru/a/XsflBAWzfg-YA3TD> (accessed: 18.10.2023).
14. Kir. All about divergence and convergence in trading. *Smart-lab.ru*. April 13, 2019. (In Russ.) URL: <https://smart-lab.ru/blog/533534.php> (accessed: 18.10.2023).
15. Okolelova E. Yu., Shibaeva M. A., Lysenko S. Yu. Price-forming factors of the oil market. *Instituty i mekhanizmy innovatsionnogo razvitiya: mirovoi opyt i rossiiskaya praktika = Institutions and mechanisms of innovative development: world experience and Russian practice. Collection of articles of the 11th International Scientific and Practical Conference*. Kursk, 2021:37—41. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 06.11.2023; одобрена после рецензирования 11.12.2023; принята к публикации 29.12.2023.  
The article was submitted 06.11.2023; approved after reviewing 11.12.2023; accepted for publication 29.12.2023.