

УДК 336.742  
DOI

## АЛМАЗЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ХЕДЖИРОВАНИЯ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ

Чудаева А.А., Сапова О.А.

ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», Самара,  
e-mail: chudaeva@inbox.ru

Целью исследования является представление модели создания и обоснования алмазного индекса, который потенциально может быть применен при разработке производных инструментов финансового рынка (фьючерсов и опционов) для возможности диверсификации инвестиционных рисков. За последнее десятилетие растущие риски в мировой финансовой системе привели к заметному взрыву спроса и, следовательно, цен на золото, бриллианты и другие драгоценные металлы. Однако отсутствие торгуемых финансовых инструментов на основе алмазного индекса препятствуют инвестированию в драгоценные камни, в результате чего акции алмазодобывающих компаний на сегодняшний день являются уникальным официально торгуемым активом алмазной отрасли на фондовом рынке. В результате исследования представлены этапы развития алмазодобывающей отрасли, характеризующиеся различными технологическими, экономическими и социальными изменениями; определено, как новые технологии в производстве искусственных алмазов оказали влияние на рынок алмазов в целом; разработан и апробирован алгоритм расчета алмазного индекса с учетом таких параметров, как размер (каратность), градация цвета алмаза, чистота или количество и вид включений и дефектов, качество огранки алмаза и ее тип. Источниками информации послужили научные статьи, мнения экспертов, официальные сайты алмазных бирж.

**Ключевые слова:** алмазный рынок, драгоценные камни, бриллианты, алмазный индекс, хеджирование финансовых рисков, фьючеры на бриллианты, опционы на бриллианты

## DIAMONDS AS A TOOL FOR HEDGING FINANCIAL RISKS

Chudaeva A.A., Sapova O.A.

Samara State University of Economics, Samara, e-mail: chudaeva@inbox.ru

The aim of the study is to present a model for the creation and justification of a diamond index, which could potentially be applied in the development of financial market derivatives (futures and options) to enable the diversification of investment risks. Over the past decade, growing risks in the global financial system have led to a significant surge in demand and, consequently, prices for gold, diamonds, and other precious metals. However, the absence of tradable financial instruments based on a diamond index hinders investment in gemstones, resulting in the shares of diamond mining companies being the only officially traded assets in the diamond sector on the stock market today. The study presents the stages of development in the diamond mining industry, characterized by various technological, economic, and social changes. It identifies how new technologies in the production of synthetic diamonds have impacted the diamond market as a whole. An algorithm for calculating the diamond index has been developed and tested, taking into account parameters such as size (carat weight), color grading, clarity or the number and type of inclusions and blemishes, the quality of the cut, and its type. Sources of information include scientific articles, expert opinions, and official websites of diamond exchanges.

**Keywords:** diamond market, gemstones, diamonds, diamond index, financial risk hedging, diamond futures, diamond options

### Введение

Инвестирование в бриллианты не всегда получает должное признание среди инвесторов, их называют альтернативными или, точнее, эмоциональными инвестициями. Заинтересованность в подобных инвестициях часто растет в периоды нестабильности на финансовых рынках. В последние годы ее спровоцировали различные кризисы.

Одним из неоспоримых преимуществ материальных инвестиций, включая бриллианты, является эстетическое удовлетворение, которое они приносят [1]. Бриллианты, происходящие от греческого слова «адамас», что означает «непобедимый», бывают самых разных цветов – черные, синие, зеленые, розовые, красные, фиолетовые, оранжевые

и желтые. Цвет зависит от типа примесей, присутствующих в камне. Например, желтые алмазы содержат мизерные следы азота, а синие содержат бор [2].

Во время недавних потрясений на мировых финансовых рынках алмазные компании начали рекламировать бриллианты как новый актив, который может застраховать от волатильности рынка и стать ценным компонентом портфеля [3]. В настоящее время роль бриллиантов в мировой финансовой системе активно обсуждается в финансовых средствах массовой информации, поскольку отдельные инвесторы и портфельные управляющие начали рассматривать их как потенциальные инвестиционные активы в период кризиса [4].

Алмазы, как и золото, ценятся за свою красоту, уникальность и редкость, за присутствие им физические свойства, а также за возможность хранения богатства. Они легко аутентифицируются и долговечны. Несмотря на то, что промышленное использование алмазов составляет более высокий процент от общего производства, чем золото, ювелирные изделия являются важным фактором, определяющим спрос на обоих рынках.

Продолжающийся финансовый кризис, обусловленный ситуацией с европейским долгом, пробудил интерес инвесторов к алмазам. Возросший спрос на золото со стороны инвесторов, стремящихся обезопасить свое богатство, вызвал резкий рост цен на золото и создал потенциальный пузырь на рынке [5]. Эта ситуация, естественно, заставляет инвесторов искать альтернативные инвестиционные возможности, которые еще не исчерпаны и, следовательно, сами не влекут за собой все больше и больше рисков. Алмазные компании осознали это мнение инвесторов и начали интенсивно рекламировать бриллианты как интересную инвестиционную альтернативу для сохранения имеющихся средств.

На рынке коллекционирования представлены редкие и дорогостоящие бриллианты. Это не тот рынок, на котором типичный инвестор хотел бы вложить свои деньги, поскольку он ориентирован на ограниченное количество особых камней, продаваемых на аукционах по ценам, измеряемым двузначными миллионами. Более интересным сегментом для частных инвесторов является рынок драгоценных камней, поскольку здесь возможны инвестиции на меньшие суммы, предложение не так ограничено, как на рынке предметов коллекционирования, и существуют четкие шкалы оценок, основанные на геммологических характеристиках, которые позволяют определить ценность того или иного камня.

Многочисленные исследования показывают, что инвестиции в диверсифицированный алмазный портфель могут превзойти инвестиции в диверсифицированный фондовый рынок в период слабого фондового рынка [6; 7]. Аналогично золоту, которое

уже давно используется в качестве безопасной гавани от девальвации валюты, инфляции и краха фондового рынка, инвестиции в алмазы и бриллианты могут также позволить сохранить сбережения.

Таким образом, бриллианты стали интересной альтернативной инвестицией для обеспечения благосостояния инвестора. Хедж-фонды и финансовые посредники проявили повышенный интерес к рынку алмазов.

**Целью исследования** является представление модели создания и обоснования алмазного индекса, который потенциально может быть применен при разработке производных инструментов финансового рынка (фьючерсов и опционов).

#### Материалы и методы исследования

Методологическая и теоретическая основа исследования включает в себя метод системного анализа, который позволил изучить технологии формирования индексов; комплексный анализ, позволивший охватить широкий спектр методов анализа и оценки рынка алмазов и его участников, выявить проблемы и риски, связанные с их функционированием и динамикой цен; математическое моделирование.

Были изучены и проанализированы публикации в научных журналах, посвященные алмазному рынку, технологиям добычи и огранки алмазов, а также вопросам создания финансовых индексов. Информация о стоимости, категориях по чистоте бриллиантов, типам огранки и др. была собрана с сайтов ведущих мировых алмазных бирж, таких как Antwerp World Diamond Centre (AWDC), Israel Diamond Exchange (IDE), Dubai Diamond Exchange (DDE), а также на сайте российской компании – лидера на рынке алмазодобывающей индустрии Алроса.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Спрос на алмазы определяется как потребительским, так и инвестиционным спросом, а также спросом от производителей ювелирных изделий и промышленных отраслей (рис. 1) [8; 9].



Рис. 1. Виды спроса на алмазы

Потребительский спрос обычно связан с покупкой украшений, подарков и коллекционных предметов, а также с особыми событиями, такими как помолвки и свадьбы. На рынке коллекционирования представлены редкие и дорогостоящие бриллианты. Инвестиционный спрос возникает из-за интереса к инвестированию в драгоценные камни как альтернативы или дополнения к другим активам. Спрос от производителей ювелирных изделий и промышленных отраслей зависит от объемов производства и потребностей в алмазах для промышленного применения. На промышленном рынке торгуют добытыми алмазами, не пригодными для изготовления драгоценных камней, и оценивают эти камни по их твердости и теплопроводности.

На экономическую составляющую алмазного рынка большое влияние оказали технологии создания искусственных алмазов и бриллиантов, по таким характеристикам как прочность, прозрачность, теплопроводность, не отличающимся от природных. Новые технологии позволили предложить рынку более дешевые аналоги, которые пользуются особым спросом на потребительском рынке и в промышленности.

Однако у российских производителей и продавцов бриллиантов в настоящее время имеются существенные ограничения, обусловленные введенными в отношении РФ санкциями, часть которых носит финансовый характер (замораживание российских активов или предотвращение финансовых операций), а другие напрямую ограничивают международную торговлю [10]. Оказывает влияние и созданная Схема сертификатов

Кимберлийского процесса (KPCS), вступившая в силу 1 января 2003 года с целью предотвратить или хотя бы ограничить торговлю алмазами из зон конфликтов и контролирующая мировую торговлю необработанными алмазами.

Одним из важнейших событий в истории алмазодобывающей отрасли стало обнаружение алмазных месторождений в Южной Африке в конце XIX века. Это привело к так называемой «алмазной лихорадке» и резкому росту добычи алмазов в регионе. Далее последовали открытия алмазных месторождений в других регионах мира (Австралия, Канада, Россия, и др.), что способствовало диверсификации и глобализации рынка алмазов, а также снижению зависимости от отдельных регионов. История алмазодобывающей отрасли может быть разделена на несколько этапов, характеризующихся различными технологическими, экономическими и социальными изменениями (табл. 1).

Одним из серьезных вызовов для мирового рынка алмазов стало их искусственное производство. Синтез алмазов может быть достигнут с помощью нескольких различных технологий – это синтез алмаза при высоком давлении и высокой температуре (HPHT), химическое осаждение из газовой фазы (CVD), другие методы синтеза, включающие детонацию и кавитацию.

Искусственные алмазы изготавливаются в различных странах по всему миру, включая США, Россию, Китай, Индию и другие. Крупные производители синтетических алмазов включают компании Element Six (подразделение De Beers), ALTR Created Diamonds, WD Lab Grown Diamonds и другие [14].

Таблица 1

Исторические этапы развития алмазодобывающей отрасли

№ п/п	Наименование этапа	Отличительные особенности
1	Преиндустриальный период	Алмазы добывались в основном вручную, без использования специализированного оборудования. Основным методом добычи заключался в извлечении алмазов либо с поверхности земли, либо из речных русел. Индия была ведущим производителем алмазов в этот период, и алмазы использовались в основном для украшений и религиозных целей [11]
2	Промышленный период	Развитие технологий XIX века стимулировало переход к промышленному методу добычи алмазов. Открытие крупных месторождений в Южной Африке привело к резкому увеличению объемов добычи и росту международной торговли алмазами. Этот период сопровождался внедрением более эффективных технологий добычи, включая землеройные машины и гидравлическое оборудование [12]
3	Глобализация рынка	В XX веке алмазодобыча стала более технологически интенсивной и автоматизированной. Новые технологии, такие как механизированные копи, позволили добывать алмазы на больших глубинах и в труднодоступных местах. В этот период также произошло глобальное расширение рынка алмазов, с открытием новых месторождений в различных странах, таких как Австралия, Канада, Россия и другие [13]

Новые технологии в производстве искусственных алмазов, доля которых за период с 2019 г. по настоящее время при производстве ювелирных изделий практически достигла 15% [15], имеют значительное влияние на рынок алмазов в целом. Оно проявляется в следующем:

1. Производители искусственных алмазов расширяют ассортимент продукции, предлагая широкий выбор по характеристикам и ценовым категориям, что усиливает конкуренцию на рынке.

2. Массовое производство искусственных алмазов может оказать давление на цены на алмазы в целом.

3. Развитие новых технологий и методов производства искусственных алмазов может улучшить их качество, размеры и формы, что делает их более привлекательными для потребителей и расширяет их применение в различных отраслях.

4. Развитие технологий синтеза искусственных алмазов может привести к изменению их статуса на рынке. Потребители могут начать воспринимать искусственные алмазы как достойную альтернативу естественным, особенно в случае высококачественных синтетических алмазов, которые трудно отличить от натуральных.

5. Производство искусственных алмазов может быть экологически более безопасным, чем добыча естественных алмазов.

Но несмотря на увеличение доли рынка искусственных алмазов, спрос на натуральные камни не снижается, этот актив может выступать инструментом для хеджирования финансовых рисков, в особенности в кризисные времена.

Финансовый индекс на основе алмазов еще не стал торгуемым активом на официальных биржах. Коммерческие эксперты планируют внедрить произво-

дные инструменты, которые можно было бы использовать для хеджирования рисков на алмажном рынке; тем не менее, ни один подобный продукт до настоящего момента не был запущен на официальных биржах.

Существует несколько различных индексов, разрабатываемых различными организациями, но общий принцип их расчета схож и включает в себя сбор данных о ценах на алмазы, анализ этих данных и создание усредненного показателя.

На рисунке 2 показана динамика Diamond Index за последние 5 лет.

Как видно по графику, в период наиболее высокой определенности индекс показал рост (+30,8% в начале марта 2022 г. относительно значений на начало 2020 и 2021 гг.), т.е. введение в оборот финансового индекса на алмазы является целесообразным с точки зрения хеджирования рисков.

Индекс МосБиржи бриллиантового набора в рублях (MOEX Diamond Index) рассчитывается Московской Биржей для отражения динамики цен на алмазы и бриллианты, торгуемые на бирже. В основе расчета данные о ценах бриллиантов в российских рублях массой от 0,30 карат до 1,99 карат, цвете от D до O, качестве от IF до I3, форме огранки (круглой и фантазийной формы) [17].

Однако на практике встречается более широкий диапазон цветов от полностью бесцветных до тех, которые имеют видимый цветовой оттенок. Автор считает, что применяемый в индексе Московской бирже диапазон от D до O, который включает более бесцветные и слегка окрашенные алмазы, достаточно узок, что сокращает инвестиционный выбор. Более того, в последние годы увеличилось число вариантов огранки и их качества.

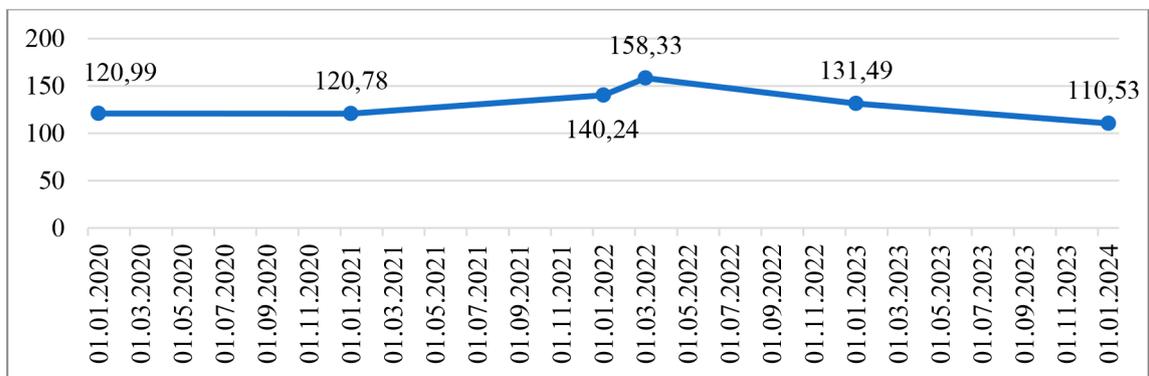


Рис. 2. Динамика Diamond Index за последние 5 лет  
 Источник: составлено автором по данным [16]

Создание востребованного на инвестиционном рынке финансового индекса на основе алмазов и внедрение производных инструментов для хеджирования рисков на алмазном рынке — это амбициозная задача, требующая тщательного анализа и разработки. В статье предлагается авторский вариант расчета алмазного индекса, который мог бы использоваться в качестве основы для производных инструментов, таких как фьючерсы и опционы на алмазы.

Для создания индекса на основе алмазов необходимо выбрать ключевые параметры, например: размер (каратность); градация цвета алмаза (например, от D до Z); чистота или количество и вид включений и дефектов (например, от IF до I3); качество огранки алмаза (например, Excellent, Very Good, Good); тип огранки (круглая, принцесса, овальная и т.д.), а далее собрать сведения о рыночных ценах алмазов с учетом этих параметров. Источниками таких данных могут стать международные алмазные

биржи [18; 19; 20], цены от ведущих производителей и трейдеров; цены на алмазы из аукционных домов.

Ввиду высокого разнообразия камней следует сформировать корзину, включающую типичные алмазы различных категорий. Сначала нужно определить несколько категорий (например, по цвету и чистоте); в каждой категории выбрать стандартные размеры (например, 0,5 карата, 1 карат, 2 карата и т.д.); присвоить вес каждой категории алмазов в корзине, основываясь на их рыночной значимости и объемах торговли и рассчитать средневзвешенное значение цен для каждой категории алмазов в корзине (формула 1).

$$\text{Средняя цена} = \frac{\sum (\text{цена алмаза} \times \text{вес})}{\sum \text{вес}} \quad (1)$$

Агрегирование данных по всем категориям для получения общего значения индекса может быть осуществлено по формуле 2.

$$\text{Индекс алмаза} = \sum (\text{средняя цена в категории} \times \text{вес категории}), \quad (2)$$

Проведем апробацию предложенного подхода на основе данных по категориям алмазов, представленным в таблице 2.

Таблица 2

Данные по категориям алмазов

Номер категории	Характеристики				Средняя цена в зависимости от размера		
	цвет	чистота	огранка	вес	0,5 карата	1 карат	2 карата
1	D	IF	Excellent	0,3	\$5000	\$10000	\$20000
2	G	VS1	Very Good	0,5	\$3000	\$6000	\$12000
3	J	SI2	Good	0,2	\$1000	\$2000	\$4000

Вес должен быть точнее определен специалистами на основе реального удельного веса этой категории камней на рынке.

Таким образом,

$$\text{Средняя цена категории 1} = \frac{(5000 \times 0,5 + 10000 \times 1 + 20000 \times 2)}{3,5} = 10714,29$$

$$\text{Средняя цена категории 2} = \frac{(3000 \times 0,5 + 6000 \times 1 + 12000 \times 2)}{3,5} = 6428,57$$

$$\text{Средняя цена категории 3} = \frac{(1000 \times 0,5 + 2000 \times 1 + 4000 \times 2)}{3,5} = 2142,86$$

$$\text{Индекс алмазов} = (10714,29 \times 0,3) + (6428,57 \times 0,5) + (2142,86 \times 0,2) = 6964,29$$

## Заключение

Представленный алгоритм расчета алмазного индекса достаточно прост для понимания, что расширяет перспективы его применения, способствует повышению прозрачности обоснования его величины и может выступать в качестве основы разработки производных финансовых инструментов (фьючерсов и опционов), способствуя диверсификации инвестиционных рисков и привлечению капитала в алмазную индустрию. Для реального обоснования величины такого индекса необходимо сотрудничество с международными биржами, производителями и трейдерами алмазного рынка с целью обоснования количества категорий, цен для каждой категории, их удельного веса и других параметров.

## Список литературы

- Shi L., Liu O., Kim M. Does sunk-cost affect prices? Evidence from the US airline industry // *Journal of Economics & Management Strategy*. 2023. DOI 10.1111/jems.12554.
- Plastun A., Havrylina A., Sliusareva L., Strochenko N., Zhmaylova O. Daily abnormal returns and price effects in the "passion investments" market // *Investment Management and Financial Innovations*. 2021. № 18(4). P. 141-149. DOI: 10.21511/imfi.18(4).2021.13.
- Как инвестировать в бриллианты [Электронный ресурс]. URL: <https://sbersova.ru/sections/invest/kak-investirovat-v-brillianty> (дата обращения: 20.06.2024).
- Бриллианты как инвестиция: во что вкладываться и как хранить. Forbes.ru. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/brandvoice/499293-brillianty-kak-investicia-vo-cto-vkladyvat-sa-i-kak-hranit> (дата обращения: 10.06.2024).
- Туктарова Л.Р. Золото как защитный актив в период экономической нестабильности // *Фундаментальные исследования*. 2024. № 5. С. 83-87. DOI: 10.17513/fr.43618.
- Сухарев А.Н. Алмазы и бриллианты как инвестиционные инструменты, оценка их стоимости // *Финансы и кредит*. 2013. № 37 (565). С. 18-24.
- Ежегодный аналитический отчет Alrosa Diamond Exclusive [Электронный ресурс]. URL: <https://alrosaexclusive.ru/exclusive/articles/Analiticheskii-otchet-2022-80440/> (дата обращения: 10.06.2024).
- Галиева Э.З. Влияние различных факторов на развитие рынка алмазов // *Российский экономический интернет-журнал*. 2012. № 1. С. 14-22.
- Хромова Н.Г. Современные тенденции развития мирового алмазно-бриллиантового комплекса в условиях пандемии и последствия COVID-19 // *Горизонты экономики*. 2021. № 3(62). С. 160-165.
- Григорьева Е.Э., Ноговицын Р.Р. Влияние санкций на деятельность алмазно-бриллиантового комплекса России // *Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: Экономика. Социология. Культурология*. 2022. № 1(25). С. 39-48.
- Ecclesia R.L., Jotanovic V. Are diamonds a safe haven? // *Review of Managerial Science*. 2017. № 12(4). P. 937-968. DOI: 10.1007/s11846-017-0234-3.
- Алмазное производство в период спада [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rough-polished.com/ru/analytics/23250.html> (дата обращения: 28.03.2024).
- Wolff F.-Ch. Bargaining powers of buyers and sellers on the online diamond market: a double perspective non-parametric analysis // *Annals of Operations Research*. 2016. № 244(2). P. 697-718. DOI: 10.1007/s10479-016-2160-1.
- Официальный сайт Dominion Diamonds. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ddmines.com> (дата обращения: 28.05.2024).
- Обзор рынка алмазов. Цены возобновили падение. БКС. [Электронный ресурс]. URL: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/obzor-rynka-almazov-tseny-vozobnovili-padenie> (дата обращения: 28.05.2024).
- Индекс алмазов. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.idexonline.com/diamond\\_prices\\_index](http://www.idexonline.com/diamond_prices_index) (дата обращения: 16.05.2024).
- Московская Биржа. Индексы. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.moex.com/ru/index/MDIAMR> (дата обращения: 16.05.2024).
- Discover the Dubai Diamond Exchange (DDE). DMCC [Электронный ресурс]. URL: <https://dmcc.ae/ecosystems/diamonds/dde> (дата обращения: 28.05.2024).
- Israel Diamond Exchange [Электронный ресурс]. URL: <https://www.en.isde.co.il/> (дата обращения: 28.05.2024).
- Antwerp World Diamond Centre [Электронный ресурс]. URL: <https://www.awdc.be/> (дата обращения: 28.05.2024).