



СИНТЕТИЧЕСКИЕ БРИЛЛИАНТЫ 2018

Искусственные бриллианты в ювелирных украшениях – действительность сегодняшнего дня. Как можно пройти мимо такой темы?

Никак, просто нереально! Поэтому остается одно – разобраться в ней глубже. Этой статьей мы начинаем разговор о синтетических бриллиантах.

Он будет долгим, временами непростым, но однозначно интересным

и увлекательным. Мы хотим получить максимум полезной информации.

И традиционно – слово эксперту.





Алексей ЛАГУТЕНКОВ, независимый эксперт

Научные звания: G.G. GIA (Дипломированный геммолог, Геммологический институт Америки), A.J.P. GIA (Аккредитованный ювелирный профессионал Геммологического института Америки), MBA Kingston University UK (Магистр делового администрирования Университета Кингстон, Великобритания).

Автор книги-бестселлера «Драгоценные камни»

Год назад, на декабрьском JUNWEX 2017, мне удалось пообщаться сразу с несколькими интересными людьми. Кто-то из них владелец небольшой ювелирной мастерской, другие перепродавали готовую продукцию. Меня интересовал вопрос синтетических бриллиантов, поэтому между делом я опросил всех, кого встретил, на предмет того, что они думают об этих камнях. Все до единого ответили мне, что вряд ли имеет смысл обсуждать этот вопрос: «Когда еще та синтетика дойдет до нашей глухомани?» и «Кто их видел, те искусственные бриллианты?» Один ювелир прямо заявил: «Я 20 лет на рынке и отличаю фианиты от бриллиантов невооруженным глазом. Неужели я не увижу, что с бриллиантами что-то не так?»

Прошел всего год, и ситуация поменялась кардинально. Теперь о синтетических бриллиантах хотят знать все и как можно больше. Поэтому для начала давайте немного глубже разберемся в теме: что представляют собой эти камни, как их отличить от натуральных экземпляров и каковы их перспективы на рынке.

Синтез алмазов – процесс не простой и чрезвычайно энергоемкий. Для производства современных искусственных камней исполь-

зуются две технологии. Первая, более старая, называется «Высокое давление и высокая температура» (англ. High Pressure High Temperature, или HPHT), а вторая – «Химическое парофазное осаждение» (англ. Chemical Vapor Deposition, или CVD). Разница между этими двумя технологиями огромна, но углубляться в детали процессов мы не будем. Для ювелирной отрасли важно, что в результате процесса HPHT алмазы получаются желтоватые, бесцветные и синие, в основном с хорошими показателями цвета и чистоты. Процесс CVD дает камни, характеристики которых в целом хуже, чем у HPHT [1], но зато нет никаких ограничений в оттенках. Розовые и красные синтетические бриллианты производят по технологии CVD. Существует третий «подпроцесс», когда почти бесцветные или слабонасыщенные алмазы, синтезированные методом CVD, подвергают улучшению цвета с помощью HPHT.

На сегодняшний день все самые крупные синтетические бриллианты получены методом HPHT. До недавнего времени рекорд по весу

[1] Observations on CVD-Grown Synthetic Diamonds: A Review *Gems & Gemology*, Fall 2016, Vol. 52, No. 3, <https://www.gia.edu/gems-gemology/fall-2016-observations-cvd-grown-synthetic-diamonds-review>



выращенных бесцветных и синих камней принадлежал российской компании New Diamond Technology из Санкт-Петербурга. Их самые крупные камни – бесцветный бриллиант весом 10,02 карата и насыщенно-синий весом 5,27 карата [2]. Однако летом этого года их рекорд был побит: новый лидер тянет уже на 15,32 карата [3].

Можно ли распознать синтетические бриллианты невооруженным глазом или с помощью каких-либо простых методов, что называется, на коленке? С каждым днем ответить на этот вопрос все сложнее, и уже сегодня в большинстве случаев он будет отрицательным – нет, нельзя.

Необработанные НРНТ-алмазы сильно отличаются по внешнему виду от своих природных собратьев, поэтому к определению именно алмазов вопросов не возникает. Бриллианты, ограненные из ранних версий НРНТ-сырья, тоже выявить несложно: в кристаллах содержались включения никеля, который попадал в камни в процессе роста. Большие включения были заметны в микроскоп, но также этот металл, присутствовавший во всей структуре алмаза, замечательно притягивался сильными редкоземельными магнитами. В американских геммологических группах даже сейчас можно найти видео, где ювелир извлекает бриллиант из кольца, кладет его на кусочек пенопласта, плавающий в чашке с водой, и подносит к этой конструкции неодимовый магнит. «Корабль» немедленно начинает плыть в сторону магнита, а ювелир недоуменно спрашивает, как такое может быть?

Второй отличительный признак ранних НРНТ- и CVD-процессов – необычная флуоресценция в длинноволновом ультрафиолете. Для эксперимента можно было воспользоваться банковским детектором валюты родом из 1990-х. Известно, что натуральные алмазы могут как не флуоресцировать вообще, так и демонстрируют в ультрафиолете голубовато-синий или желтый цвета. Искусственные камни ведут себя в УФ по-другому: оранжевый, красный и зеленый оттенки однозначно разоблачали ста-

[2] Large Blue and Colorless HPHT Synthetic Diamonds. *Gems & Gemology*, Summer 2016, Vol. 52, No. 2, <https://www.gia.edu/gia-news-research/large-blue-and-colorless-hpht-synthetic-diamonds>

[3] 15 Carat HPHT Synthetic Diamond. «*Gems & Gemology*», Summer 2018, Vol. 54, No. 2 <https://www.gia.edu/gems-gemology/summer-2018-labnotes-15-carat-hpht-synthetic-diamond>



Фото 1. Синтетические алмазы НРНТ, Китай



Фото 2. Синтетические алмазы НРНТ, Китай

рую синтетику. Кроме того, в флуоресцирующих НРНТ-бриллиантах можно было заметить характерный рисунок роста в виде креста.

Если обработать CVD-алмаз по НРНТ-процессу, то цвет флуоресценции поменяется на более естественный зеленовато-голубой, а в некоторых случаях камни могут вообще перестать светиться. Правда, у этого метода есть один довольно странный побочный эффект. Заключается он в появлении фосфоресценции, когда бриллиант, облученный УФ-светом, продолжает светиться некоторое время после того, как источник ультрафиолета убрали. Это явление может длиться от нескольких секунд до десятков минут, постепенно ослабевая. В при-



Фото 3. Синтетические бриллианты HPHT весом 0,005 и 0,015 карата, Китай

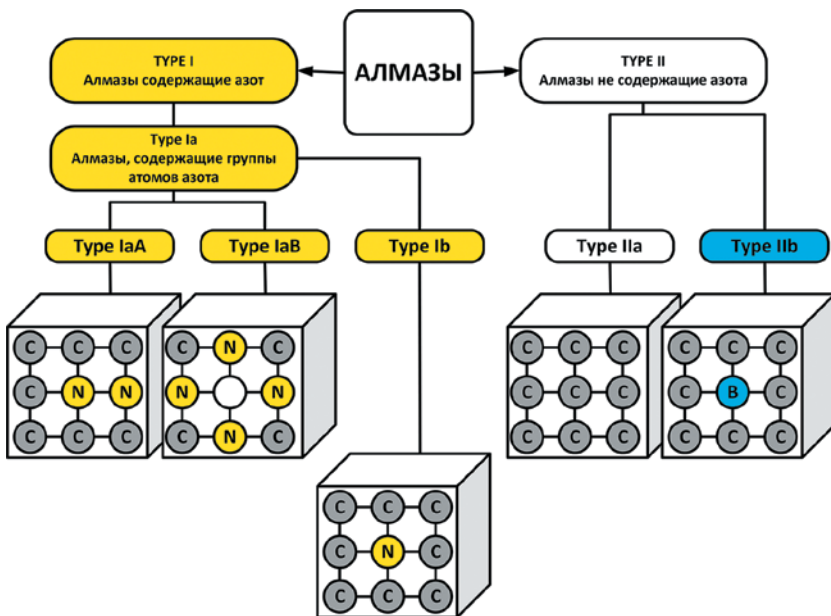


Рисунок 1. Пять типов алмазов

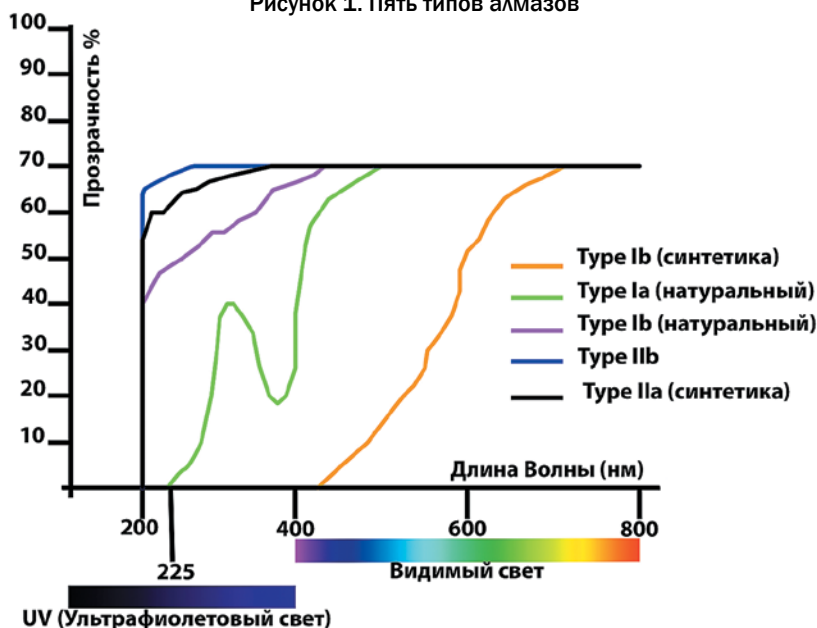


Рисунок 2. Изменение прозрачности разных типов бриллиантов в зависимости от длины световой волны. Диапазоны УФ и видимый свет

родных камнях этот эффект встречается исчезающе редко.

Технологические процессы производства синтетических алмазов постоянно совершенствуются, и сегодня искусственные бриллианты больше не притягиваются магнитом и не показывают ничего необычного при облучении их «черным светом» УФ. Выявить современный искусственный камень «в домашних условиях» больше не представляется возможным. Все отличительные признаки синтетики перешли на совершенно иной уровень, с которым нам предстоит познакомиться.

Для начала немного теории. Приблизительно в 1980-е годы появились первые исследования, в которых ученые попытались найти общие свойства всех природных алмазов. В результате возникла система классификации, основанная на содержании и распределении азота внутри кристаллической решетки алмаза. Второй химический элемент, который влияет на свойства драгоценного минерала, – это бор. Всего в природе существует пять типов алмазов. В большинстве камней атомы азота присутствуют в кристаллической решетке парами или четверками, иногда оставляя одно место пустым. Чрезвычайно редко встречаются алмазы с одним атомом азота или бора. Наконец, есть такие камни, где азот вообще отсутствует. В соответствии с этими характеристиками ученые придумали такую систему.

Зачем разбираться в этих научных тонкостях? Дело в том, что только тип алмаза, из которого огранен бриллиант, может помочь выявить природное происхождение камня. Посмотрите таблицу. Есть одна очевидная закономерность: синтетическими могут быть только камни Ib, IIa и IIb типов, но никогда IaA.

К счастью, Type IaA – один из самых распространенных на планете, до 98% всех существующих алмазов относятся к нему. Что означает, если бриллиант в вашем изделии относится к одной из четырех оставшихся разновидностей? Значит ли это, что камень точно синтетический? Совсем нет! Однако вероятность, что вам может попасться природный камень Ib, IIa или IIb – чрезвычайно низка. Однажды автор этой статьи лично наблюдал на выставке в Гонконге, как возмущенные торговцы из Индии пытались объяснять потенциальным клиентам, что их почти 3-каратный бриллиант,

КЛАССИФИКАЦИЯ ТИПОВ АЛМАЗА ПО СОДЕРЖАНИЮ И РАСПРЕДЕЛЕНИЮ АТОМОВ АЗОТА И БОРА В КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКЕ

Тип алмаза по содержанию азота и бора	Цвета	Природные	Природные, обогащенные HPHT	Синтетические HPHT	Синтетические CVD
Тип Ia, подтип IaA	Бесцветные, желтоватые, коричневатые	Встречаются часто (до 98% всех натуральных бриллиантов)	-	-	-
Тип Ia, подтип IaB	Желтые, коричневые, желтоватые, коричневатые	Встречаются часто (до 98% всех натуральных бриллиантов)	Встречаются часто	-	-
Тип Ib	Желтые, коричневые	Встречаются редко (0,1% всех натуральных бриллиантов)	-	Встречаются часто	-
Тип IIa (не содержат азота)	Бесцветные	Встречаются редко (1,8% всех натуральных бриллиантов)	Встречаются редко	-	Встречаются часто
Тип IIb (содержит бор)	Голубые, синие	Встречаются редко (0,1% всех натуральных бриллиантов)	-	Встречаются редко	-

сертифицированный GIA как природный, но с пометкой «Тип IIa», – это нормальный, хороший, натуральный камень. Продавцы трясли в воздухе газетными вырезками и распечатками статей из интернета, где рассказывалось, что природные бриллианты тоже могут быть IIa, но все было тщетно. Когда потенциальные клиенты слышали магическую фразу «Тайп ту эй», они вежливо улыбались и быстро уходили.

Как выяснилось в результате многолетних исследований, у природных камней Типа IaA есть еще одна особенность. Ультрафиолетовый свет, который может пройти насквозь толщу таких алмазов, начинается с длины волны 225 нм, в то время как все остальные алмазы прозрачны для более коротких волн в диапазоне около 200 нм. На этом принципе основана работа большинства современных недорогих скринеров бриллиантов.

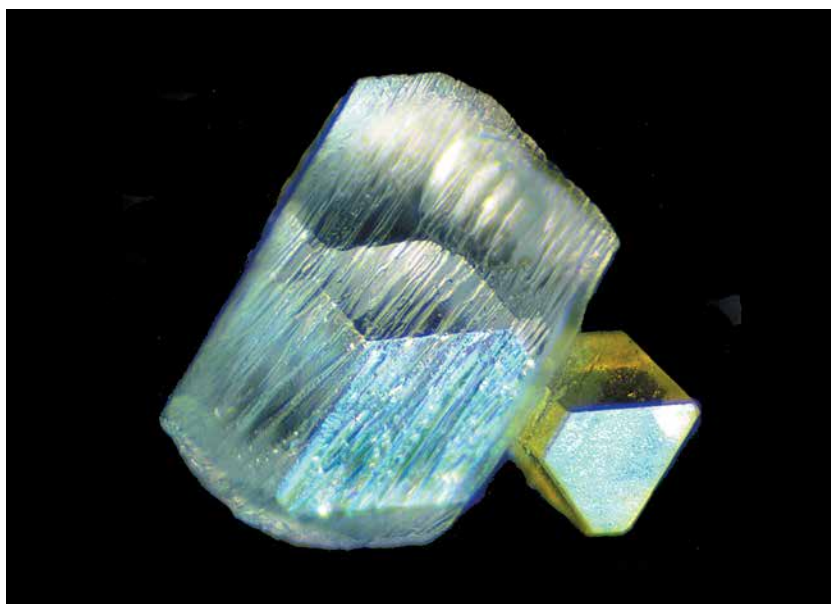


Фото 4. Синтетический алмаз HPHT с кристаллом-затравкой.
Общий диаметр камня около 0,8 мм, вес 0,003 карата,
32-кратное увеличение, Китай



На сегодняшний день цена искусственных камней составляет 40–60% стоимости натуральных и продолжает снижаться. Несмотря на то что синтетические бриллианты широко доступны на рынке уже несколько лет, ювелиры пока не определились, как к ним относиться и что с ними делать. Электронные устройства, позволяющие за несколько секунд распознать бриллиант Туре IaA, уже доступны и стоят недорого. Оттого любые попытки мошенничества рано или поздно сойдут на нет.

Сейчас среди брендов так и не появилось определенности, как позиционировать синтетику. Производство этих камней с каждым днем растет, а их маркетинговая ниша явно должна как-то отличаться от природных бриллиантов. Как именно отличаться – пока ни у кого нет точного ответа. Рекламная кампания De Beers «Бриллиант – это навсегда» в свое время взорвала рынок и поспособствовала росту спроса и цены на природные камни. Придумает ли кто-нибудь столь же гениальный ход для синтетических бриллиантов?

De Beers, раз уж мы их упомянули, не перестают удивлять! Первой их мыслью было создать отдельный бренд для синтетических бриллиантов [4]. Однако ювелирка – ювелиркой,

но высокие технологии сейчас в приоритете. Оказывается, искусственные алмазы можно использовать для производства квантовых компьютеров – нового поколения устройств, логика которых будет построена не на нулях и единицах, но также и на третьем элементе – принципе «суперпозиции», когда никто достоверно не знает, какая информация содержится в ячейке памяти до того момента, пока она не будет прочитана. Похоже, De Beers решили разделить ставки на ювелирную и инновационную компоненты [5].

В свете всего сказанного может получиться так, что в наступающем, 2019 году проблема позиционирования синтетических бриллиантов может раскрыться совершенно под другим углом зрения, и на первый план выйдет далеко не ювелирная составляющая вопроса. **H**

[4] Diamonds Are Forever and Made by Machine. New York Times, May 29 2018, <https://www.nytimes.com/2018/05/29/business/de-beers-synthetic-diamonds.html>

[5] De Beers eyes tech markets for synthetic diamonds future. Reuters, October 18 2018 <https://www.reuters.com/article/us-anglo-american-de-beers-diamonds/de-beers-eyes-tech-markets-for-synthetic-diamonds-future-idUSKCN1MS31P>

ВСТРЕЧАЙТЕ НОВЫЕ КНИГИ АЛЕКСЕЯ ЛАГУТЕНКОВА

Большая энциклопедия драгоценных камней Драгоценные камни. Большой Иллюстрированный Гид



Из этих великолепно иллюстрированных изданий вы узнаете много нового о драгоценных и экзотических коллекционных камнях. В книгах приведены начальные сведения по геммологии и советы по уходу за ювелирными украшениями. Любители метафизики, а также те, кто интересуется литотерапией, найдут здесь описание необычных свойств драгоценных камней и коллекционных минералов.