



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ «РОСТЕХ»

Акционерное общество
«Калининградский янтарный комбинат»



КЛАССИФИКАТОР

балтийского янтаря
Приморского
месторождения





*«Лучший способ изучить что-либо
- это открыть самому».
Дьёрдь Пойа,
венгерский, швейцарский и американский
математик, популяризатор науки*



**КОМПЛЕКС
научно-практических
исследований и классификация
балтийского янтаря
Приморского месторождения
Калининградского
янтарного комбината**

Сила Солнца – Дар Земли- Достоиние России



*Тот, кто любит свое дело,
превращает его в искусство*

Содержание

Введение	7
Горно-геологическая и технологическая классификация балтийского янтаря Приморского месторождения	11
Классификация балтийского янтаря Приморского месторождения по природным, физико-механическим, оптическим и геохимическим признакам	19
Классификация балтийского янтаря Приморского месторождения по стандартам Калининградского янтарного комбината	23
Классификация балтийского янтаря Приморского месторождения в ювелирном производстве	29
Уникальных самородки, капли и инклюзы балтийского янтаря Приморского месторождения	40
Области промышленного применения балтийского янтаря Приморского месторождения	42
Заключение	45
Список технической литературы, используемой в классификаторе балтийского янтаря Приморского месторождения	46





ВВЕДЕНИЕ

Классификатор балтийского янтаря Приморского месторождения разработан с целью системной классификации сукцинита по горно-геологическим, добычным, технологическим, природным, геммологическим, спектрометрическим, физико-механическим, геохимическим свойствам с учетом применения в ювелирном производстве и других сферах глубокой переработки янтаря. Масштабные работы по классификации и стандартизации выпускаемой продукции, поступательно реализуемые комбинатом, проводятся в целях защиты прав потребителей. Следующий этап – присвоение персональных электронных кодов уникальным самородкам и ювелирной продукции из янтаря.

В документе также рассмотрен потенциал использования балтийского янтаря в коммерческой, медицинской, туристической, практической, производственной и научной деятельности.



ЯНТАРНЫЙ КОМБИНАТ

2022



*75 лет
мы делаем мир красивее*

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Акционерное общество «Калининградский янтарный комбинат» - единственное в Российской Федерации и крупнейшее в мире предприятие, ведущее промышленную добычу балтийского янтаря открытым способом на Приморском месторождении.

Решением советского правительства после окончания Второй Мировой войны (постановление Совета министров СССР от 21 июля 1947 года № 2599) было образовано предприятие с целью возобновления промышленной добычи и организации переработки балтийского янтаря.

За долгие годы упорного, кропотливого, созидательного труда сотрудниками предприятия были не только освоены и усовершенствованы технологии промышленной добычи балтийского янтаря, но и воссозданы и существенно модернизированы многочисленные техники художественной обработки янтаря.

Янтарь-сырец и разнообразная готовая янтарная продукция комбината традиционно востребованы и пользуются неизменной популярностью как на российском, так и на международном рынках.





Президент Российской Федерации В.В. Путин уделяет особое внимание поступательному развитию янтарной отрасли нашей страны. Многочисленные перемены, происходящие последние годы в отрасли и непосредственно на предприятии, нацелены на постоянное увеличение объёмов добычи балтийского янтаря и наращивание объёмов его отечественной переработки.

С 2013 года акционерное общество входит в состав Государственной корпорации РОСТЕХ. В настоящее время предприятие не только успешно ведёт добычу янтаря-сырца, но и осуществляет его переработку на собственном ювелирном производстве, существенно модернизированном в 2021 году.

Продажа разнообразных янтарных украшений и многочисленных янтарных сувениров производится исключительно через собственную сеть фирменных магазинов и официальных представительств, одно из которых находится на Арбате в Москве.

В 2022 году Калининградский янтарный комбинат отметит очередной юбилей – 75 лет со дня основания предприятия. Много времени прошло с тех пор, как работниками предприятия на берегах Балтийского моря был добыт первый янтарь. Но жизнь не стоит на месте, и, имея славное прошлое и достойное настоящее, предприятие и его трудовой коллектив уверенно движутся в будущее.

«Янтарь есть произведение царства растений».

*Михаил Ломоносов,
первый крупный русский учёный-естествоиспытатель*

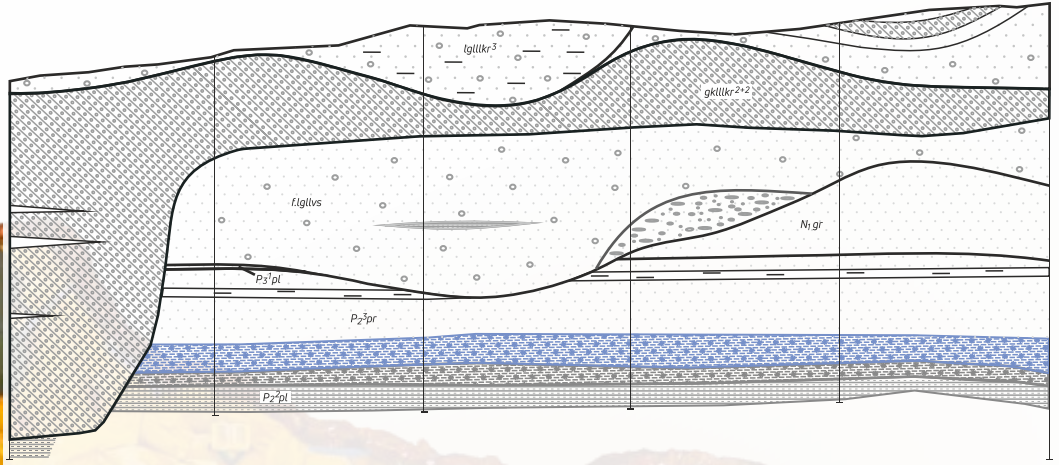
**Горно-геологическая
и технологическая
классификация
балтийского янтаря
Приморского
месторождения**

Возраст добываемого янтаря превышает 40 миллионов лет. Добыча ведется открытым способом в Приморском карьере – самом большом янтарном карьере в мире. Ежегодно Янтарный комбинат добывает в среднем 500 тонн сырья. Суммарный объем запасов на Приморском и Пальменикенском месторождениях оценивается в 116 тысяч тонн.

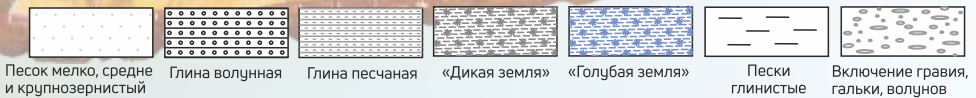
Калининградский янтарный комбинат расположен в поселке Янтарном Калининградской области, где сосредоточено порядка 90% мировых янтарных запасов.



Характерный геологический разрез залегания янтареносной толщи



Условные обозначения:





Геологические факторы месторождения балтийского янтаря Приморского месторождения

Лицензия на право пользования недрами		Техническая граница (горный отвод) Га	Янтарная толща
КЛГ 02479 ТЭ		Акт № 58к от 30.12.2015 г. 1338,5 Га	Голубая земля (дикая земля)
Глубина залегания по кровле пласта (м)	Мощность пласта (м)	Запасы по категории А+В+С₁	
		Балансовые запасы (тн)	Забалансовые запасы (тн)
44,3-65,0	0,5-17,9	56123,0	29540,6

Стратиграфическая шкала палеогена



Система	Отдел (эпоха)	Ярус (век)
Палеоген	Эоцен	Приобонский
Свита	Обозначения	Возраст, млн лет
Прусская	$P_2^3 P-f$	40,4-44,0

Геофизические показатели

Плотность г/см.куб	Твёрдость по шкале Мооса	Излом
1,05-1,09	2-2,5	Раковистый
Температура плавления С°	Температура размягчения С°	Черта
250-450	100-150	Жирная безцветная



Горнодобывающие факторы Приморского месторождения балтийского янтаря

Технология: открытые горные работы					
Система разработки					
По вскрыше: комбинированная система разработки			По добыче: экскаваторно-гидромеханизированный способ		
Применяемое оборудование					
ЭШ 11/70	ЭШ 10/70	Вскрыша авто	ЭШ 6/45	Гидромонитор ГМН-250	Насос ГрУТ-2000/63
Производительность горно-транспортного оборудования (тыс.м ³ в год) (тонн в год)					
1396	810	1900	332,14	600	
Шагающий экскаватор ЭШ 6/45			Гидромонитор ГМН-250		
					



Шагающий экскаватор
ЭШ 11\70



Гидравлический экскаватор
Komatsu PS-300

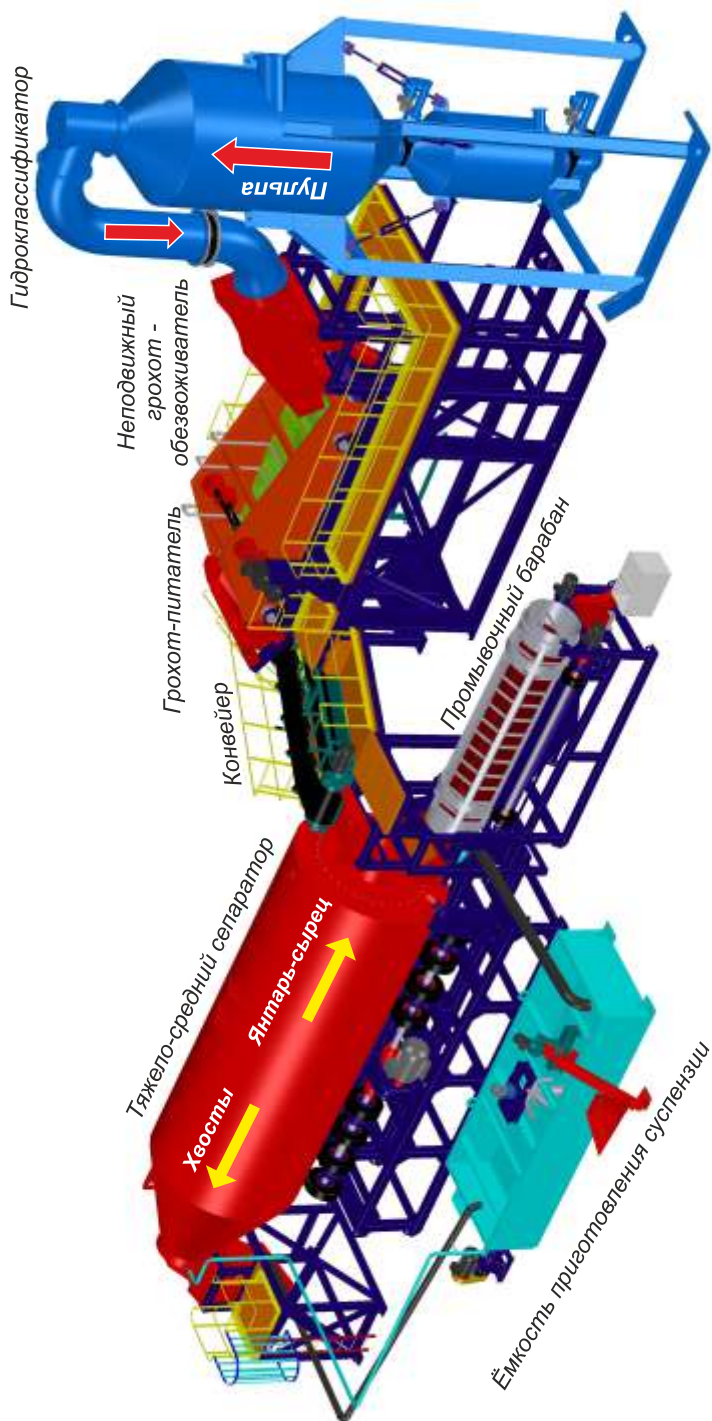


Горные автосамосвалы
VOLVO A30D



Шагающий экскаватор
ЭШ 10\70

МОБИЛЬНЫЙ УЗЕЛ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЯНТАРЯ.



*«О, если бы ты, маленькая муха, могла говорить!
Насколько иным было бы всё наше знание о прошлом мире».*

*Иммануил Кант
немецкий философ, мыслитель эпохи Просвещения*

**Классификация
балтийского янтаря
Приморского месторождения
по природным,
физико-механическим,
оптическим и геохимическим
признакам**



Природные свойства балтийского янтаря Приморского месторождения

Физико-механические и геохимические свойства балтийского янтаря

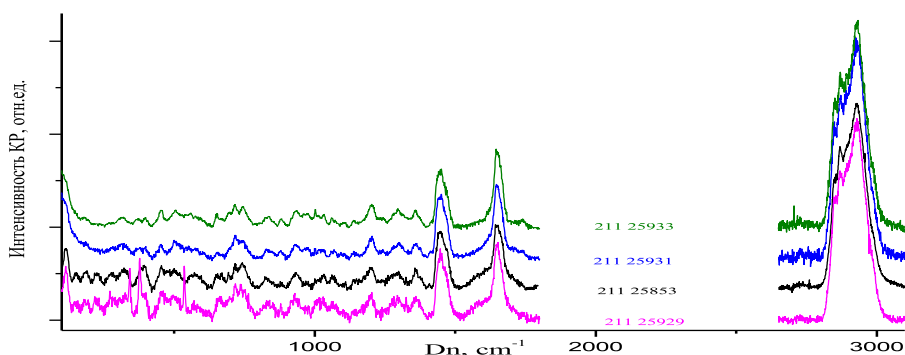
Относительная твердость, шкала Мооса	2 до 2,5
Плотность	1,05 до 1,09
Прочность	Хрупкий
Спайность	Нет
Излом	Раковистый, вязкий
Кристаллическая система	Нет/аморфный
Морфология	Чаще всего имеет форму уплощенных и удлинённых выделений, не поддающихся генетической интерпретации, встречаются выделения в виде капель, сосул, натеков, куски янтаря с поперечным сечением серповидной, линзовидной и клиновидной формы, несущие на себе более или менее четкие отпечатки древесины
Геохимия	Балтийский янтарь - высокомолекулярное соединение органических кислот, содержащее в среднем 79% углерода, 10,5% водорода, 10,5% кислорода. Его формула $C_{10}H_{16}O_4$. В янтаре находится 81 г углерода, 7,3 г водорода, 6,34 г кислорода, немного серы, азота и минеральных веществ. В балтийском янтаре в виде примесей (от следов до 3%) обнаружено 24 химических элемента (Y, V, Mn, Cu, Ti, Zr, Al, Si, Mg, Ca, Fe, Nb, P, Pb, Zn, Cr, Ba, Co, Na, Sr, Si, Sn, Mo, Yb). Из перечисленных элементов в неизмененных янтарях постоянно присутствуют Al, Si, Ti, Ca, Fe, Mg, Cu, в выветряемых - только первые пять элементов

Оптические свойства балтийского янтаря Приморского месторождения

Оптические свойства янтаря

Цвет	Желтый, оранжевый, красный, коричневый, белый, зеленоватый, голубоватый, черный. Преимущественно варьирует в пределах от зеленовато-желтой, желтовато-оранжевой, оранжево-красной до красно-коричневой гаммы
Прозрачность	Прозрачный, просвечивающий, не прозрачный.
Блеск	Смоляной
Флюоресценция	Голубовато-белая до желтовато-зелёного
Показатель преломления света	1,539-1,545
Оптический характер	изотропный
Двупреломление, дисперсия, плеохроизм	нет

Спектрограмма





*«Янтарь проходит сверкающим самоцветом
через все века и народы вплоть до наших дней».*

*Александр Ферсман,
минералог, геохимик,
академик Российской Академии наук.*

**Классификация
балтийского янтаря
Приморского месторождения
по стандартам
Калининградского
янтарного комбината**



Классификация уникального балтийского янтаря

Куски янтаря неопределенной формы, частично или полностью покрытые окисленной корочкой, весом не менее 1000 г всех цветов и оттенков, свойственных природному янтарю



Допускаются в неограниченном количестве:

- природные включения органического и неорганического происхождения
- сквозные внутренние и поверхностные трещины и раковины (ноздреватость)
- объемные поверхностные наслоения грязного, пенистого, слоистого янтаря

Товарная классификация балтийского янтаря

Куски янтаря неопределенной формы, частично или полностью покрытые окисленной корочкой, весом менее 1000 г всех цветов и оттенков, свойственных природному янтарю.



Требования к сортовому поделочному янтарю.

Куски янтаря неопределенной формы, частично или полностью покрытые окисленной корочкой, весом от 5 до 1000 г. В зависимости от сорта, допускаются поверхностные и внутренние трещины, поверхностные и внутренние включения органического и неорганического происхождения, в различном процентном соотношении

Требования к фракционному/ грохоченному на сите янтарю.

Куски янтаря неопределенной формы, частично или полностью покрытые окисленной корочкой, с шириной кусочков менее 23 мм

Требования к янтарю в виде капель

Куски сферической, околосферической, каплевидной, овальной, симметричной фантазийной формы, полностью покрытые окисленной корочкой

Требования к янтарю с инклюзами

Куски неопределенной формы, частично покрытые окисленной корочкой, содержащие включения флоры и фауны полной или практически полной сохранности

Требования к янтарю лаку черному

Куски неопределенной формы, частично покрытые окисленной корочкой. Допускаются свыше 50% от объема куска: глубоко проникающие поверхностные и внутренние трещины, глубокие и многочисленные раковины, объемные поверхностные наслоения органического и неорганического происхождения и внутренние грязевые включения в неограниченном количестве, внутренняя сахаристость кусков, куски янтаря рыхлой слоистой, пенистой, ноздреватой, меловой структуры

Основные термины и виды балтийского янтаря Приморского месторождения

- Натуральный янтарь** Янтарь, подвергшийся только механической обработке без каких-либо изменений его природных форм
- Модифицированный янтарь** Янтарь подвергшийся только термической обработке или под высоким давлением. Изменил свои физические свойства, в том числе степень прозрачности и цвет
- Уникальный янтарь** Куски янтаря весом не менее 1000 г всех цветов и оттенков, свойственных природному янтарю
- Сувенирный (пейзажный) янтарь** Янтарь матового и полуматового цвета с фигурными разнотонными разводами, куски янтаря цвета слоновой кости
- Матовый янтарь** Янтарь, не пропускающий свет из-за большого скопления пузырьков воздуха. Имеет непрозрачный равномерный цвет от медового до оранжевого цвета, разной степени однородности
- Прозрачный янтарь** Янтарь любых жёлтых тонов, прозрачной, стекловидной структуры, пропускающий световые лучи

Сортированный янтарь

Янтарь, разделённый на виды с определёнными весовыми, размерными и качественными характеристиками

Несортированный янтарь

Янтарь, очищенный от песчано-глинистой породы и других примесей, промытый, высушенный, полностью или частично покрытый окисленной корочкой

Янтарь лак чёрный

Куски янтаря, содержащие в неограниченном количестве включения органического и неорганического происхождения

Янтарь некондиционный

Отсев янтаря крупностью менее 4 мм, получаемый в результате грохочения

Фракция янтаря

Размерная или весовая характеристика янтаря

Сортность

Наличие и количественное содержание грязевых включений, трещин, раковин

Слоистый янтарь (янтарь инклюд)

Янтарь состоящий из нескольких слоёв, содержащий грязевые включения, включения флоры и фауны. Редко встречаются инклюдзы, с внутренним содержанием капелек воды



*«Следующим по порядку среди
предметов роскоши мы видим янтарь...»*

*Гай Плиний Старший
римский писатель - энциклопедист*

**Классификация
балтийского янтаря
Приморского месторождения
по стандартам
в ювелирном производстве**



Цветовая гамма балтийского янтаря



Технологический процесс переработки балтийского янтаря

Участок	<ul style="list-style-type: none"> - Ручная сортировка янтаря по виду (качеству), по объёму, цвету и весу - Механическая сортировка янтаря на виброгрохоте
Камнерезный участок	<p>В отделении обесцвечивания камнерезного участка производится обесцвечивание (упрочнение) янтаря в автоклавах под давлением при температуре 200С.</p> <p>Изготовление полуфабриката происходит в несколько этапов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - раскрой янтаря на распиловочном станке - обработка на шлифовальных станках - полировка вручную на камнерезном станке. <p>В отделении сверловки производится процесс сверления бусин. Закаливание происходит в сушильных печах согласно шкале закалки. Детали из янтаря полируются вручную или механическим способом в барабанах с древесным наполнителем</p>
Участок калибровки шара	<p>Производится раскрой янтаря на распиловочном станке, обработка на шлифовальных станках до шарообразной формы. Шарообразные бусины обрабатывают на станке для изготовления калиброванного шара. Производится шлифовка в малогабаритных шлифовальных барабанах. Сверловка производится на станке</p>
Участок механической обработки янтаря	<p>Участок механической обработки янтаря включает в себя отделение барабанных установок и ручной сортировки.</p> <p>Механическая обработка мелкофракционного янтаря производится в специальных установках (барабанах) собственного изготовления с применением абразивных кругов. Янтарь фр+4, фр-11,5, фр+11,5 обрабатывается за три операции с подачей проточной воды в барабаны и промежуточной термообработкой в автоклавах. Каждой операции соответствует свой тип применяемого абразивного круга. Полученный продукт грохочется на виброустановке собственного изготовления (с использованием сита необходимого диаметра) и сортируется вручную на несколько видов полуфабрикатов в виде бусин</p>

Термины технологических операций

Автоклави́рование	Процесс, при котором под воздействием температуры и давления в янтаре запаиваются трещины и пузырьки воздуха, янтарь становится уплотнённым, более прозрачным и менее хрупким
Тонирование	Процесс повторного автоклави́рования с применением воздуха, в результате чего поверхность янтара приобретает более тёмный оттенок. После снятия тонировки с одной из плоскостей детали получается зелёный оттенок янтара
Закалка	Термическое воздействие на автоклави́рованный прозрачный янтарь, который приобретает следующую градацию оттенков в зависимости от длительности термической обработки: лимонный (светло-желтый); светлый коньяк (светло-коричневый); коньяк (коричневый, чайный); тёмный коньяк (тёмно-коричневый); вишнёвый (тёмно-бордовый); зелёный (подсветка чёрного цвета)
Матирование	Процесс насыщения янтара водой под воздействием определённой температуры и давления, при котором янтарь принимает непрозрачный равномерный цвет от замутнённого жёлтого до белого цвета, разной степени однородности
Колорирование	Процесс придания цвета прессованному янтарю при помощи красителей
Прессование	Процесс, при котором измельчённый янтарь подвергается нагреву и прессованию в герметичных пресс-формах с последующим охлаждением
Эмалирование	Нанесение эмалевого покрытия на янтарный полуфабрикат (вставку) для придания соответствующего оттенка
Огранка	Обработка янтара с целью придания им заданной формы с гранями
Старение	Придание поверхности натурального матового янтара более насыщенного жёлтого цвета

КАЛИБРОВАННЫЕ ШАРЫ



Калиброванный шар
натуральный



Калиброванный шар
слойка



Калиброванный шар
слойка



Калиброванный шар
лак черный



Калиброванный шар
лак черный



Калиброванный шар
прозрачный



Калиброванный шар
прозрачный



Калиброванный шар
светлый коньяк



Калиброванный шар
коньяк



Калиброванный шар
темный коньяк



Калиброванный шар
вишня



Калиброванный шар
лимон



Калиброванный шар
матовый



Калиброванный шар
пейзажный



Калиброванный шар
натуральный

КАБАШОНЫ



Круглый кабашон каленый

ВИШНЯ



Круглый квадратный

пейзажный



Круглый кабашон каленый

зеленый



Круглый овальный

пейзажный



Круглый кабашон каленый

КОНЬЯК



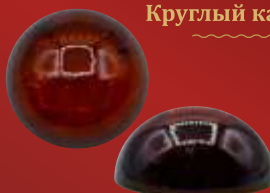
Круглый маркиза

пейзажный



Круглый кабашон каленый

ЛИМОН



Круглый кабашон каленый

ТЕМНЫЙ КОНЬЯК



Круглый кабашон каленый

СВЕТЛЫЙ КОНЬЯК



Круглый кабашон

натуральный



Круглый кабашон

МАТОВЫЙ



Круглый кабашон

обесцвеченный

КУБЫ



Куб каленый

ЛИМОН



Куб каленый

СВЕТЛЫЙ КОНЬЯК



Куб каленый

КОНЬЯК



Куб каленый

ТЕМНЫЙ КОНЬЯК



Куб каленый

ВИШНЯ



Куб

МАТОВЫЙ



Куб

ЛИМОН



Куб

ЛАК ЧЕРНЫЙ



Куб каленый

ЛИМОННЫЙ



Куб каленый

ПРОЗРАЧНЫЙ

МЯТЫЕ ШАРЫ



Мяты́й шар
матовый

~~~~~ сорт 1



~~~~~ сорт 2



Мяты́й шар
лак черный

~~~~~ сорт 1



~~~~~ сорт 2



Мяты́й шар
прозрачный

~~~~~ сорт 1



~~~~~ сорт 2



Мяты́й шар
пейзажный

~~~~~ сорт 1

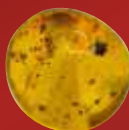


~~~~~ сорт 2



Мяты́й шар
медовый

~~~~~ сорт 1



~~~~~ сорт 2



Мяты́й шар
светлый коньяк

~~~~~ сорт 1



~~~~~ сорт 2

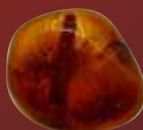


Мяты́й шар
темный коньяк

~~~~~ сорт 1

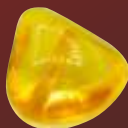


~~~~~ сорт 2



Мяты́й шар
коньяк

~~~~~ сорт 1



**Мяты́й шар**  
лимон

~~~~~ сорт 1

ОЛИВКИ



Оливка
матовая



Оливка
матовая



Оливка
обесцвеченная



Оливка
лимон



Оливка
светлый коньяк



Оливка
коньяк



Оливка
темный коньяк



Оливка
натуральный

ГАЛЬКА



Галька
матовая



Галька тонкая округлая
лимон



Галька тонкая округлая
обесцвеченная



Галька тонкая длинная
лимон



Галька тонкая длинная
лимон



Галька тонкая длинная
светлый коньяк



Галька тонкая округлая
коньяк



Галька тонкая округлая
светлый коньяк



Галька тонкая округлая
матовая

ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ВСТАВКИ



ГОТОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ



более

200

моделей
ювелирных изделий

свыше

100

наименований
сувенирной продукции



КАРТИНЫ, СУВЕНИРЫ





Уникальные самородки
Выставочный зал «Янтарная палата»
Янтарный

Уникальные самородки

Выставочный зал «Янтарная галерея»

Москва, Арбат



Уникальные янтарные капли

Выставочный зал «Янтарная галерея»

Москва, Арбат





Область промышленного применения балтийского янтаря Приморского месторождения

Промышленное применение балтийского янтаря.

Янтарь, подобно слюде и фарфору, является диэлектриком, т. е. не проводит электрический ток. Поэтому около 10% прессованного янтаря применяется в промышленности в качестве материала для изготовления изоляторов в электро- и радиотехнике, приборостроении. Химическая инертность янтаря позволяет применять его для изготовления медицинских инструментов и прочной посуды для хранения активных кислот, приборов и инструментов для переливания крови, а также сосудов для ее консервирования.

Янтарная канифоль применяется для изготовления всевозможных лаков и эмалей. Особую ценность представляют лаки ЯК-1 и ЯК-2. Они очень стойки к воздействию внешней среды и имеют сильный блеск. Лаком покрывают днища кораблей, внутреннюю поверхность жестяных консервных банок, полы, мебель,

музыкальные инструменты, шерсть. Мебель, покрытая янтарным лаком, долго сохраняет блеск и свежесть полировки. Янтарный лак наносили на свои изделия знаменитые скрипичные мастера XVI-XVIII вв. Лаки применяются также в производстве типографских красок и для электроизоляции проводов.

Янтарное масло представляет собой смесь различных кислот. Цвет его темно-коричневый с желтоватым оттенком. Обладает резким неприятным запахом. Легче воды. Применяется для производства янтарных олиф. При химической переработке из янтарного масла можно получить растворители органических красок для резиновой и фарфоровой промышленности. Окисленное янтарное масло - исходный продукт для получения прочных капроновых нитей. Одно время янтарное масло применялось как средство для предохранения древесины от гниения (им пропитывали железнодорожные шпалы) и в качестве флотационного реагента при обогащении различных руд и угля.

Диапазон применения янтарной кислоты на сегодняшний день очень широк, и каждое новое исследование в данной области добавляет бесценных знаний в копилку ученых. Например, в медицине она стимулирует нервную систему, применяется как противовоспалительное и антитоксическое средство. Современными медиками особо отмечается способность янтаря препятствовать гемолизу (процессу разрушения красных кровяных телец - эритроцитов). Применение мелких частиц минерала в косметических целях дает возможность существенно усилить воздействие процедур.



**«Янтарная комната»
в детском психоневрологическом
санатории «Теремок»
г. Зеленоградск**



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время наибольшее практическое значение имеет классификация, установленная Калининградским янтарным комбинатом, поскольку более 70% янтаря, продаваемого на мировом рынке, происходит из Калининградской области.

Классификатор балтийского янтаря Приморского месторождения не ограничивается узкими рамками чисто прикладных задач формирования групп и сортов минерала с целью последующего определения их рыночной стоимости. Он охватывает различные аспекты современных знаний о балтийском самоцвете и Приморском месторождении янтаря в Калининградской области РФ: геологическое описание самого месторождения, характеристику технологических процессов открытых горных работ на Приморском карьере, анализ природных, физико-химических, оптических и геохимических свойств, а также содержит классификацию сырья по стандартам Калининградского янтарного комбината для ювелирного производства и промышленного применения.

Классификатор представляет собой краткое научно-популярное изложение комплексного исследования балтийского янтаря, в котором принимала участие большая группа специалистов Янтарного комбината и научных сотрудников КГТУ и ИНЭОС РАН. В нем в доступной для массового читателя форме с большим количеством инфографики и иллюстраций рассказывается о всех этапах производственной деятельности Калининградского янтарного комбината от добычи до изготовления готовой продукции. Самостоятельную ценность имеет впервые представленная широкой аудитории классификация принятых на комбинате стандартов ювелирного производства (форма, цвет и прочие характеристики кабошонов, шаров, кубов и других янтарных вставок). В целом работа будет не только способствовать популяризации знаний о балтийском янтаре и рассказывать о достижениях Янтарного комбината, но и призвана оказать содействие в совершенствовании технологических процессов на комбинате и повышении качества выпускаемой продукции.

*Ведущий научный сотрудник
Калининградского областного музея янтаря*

З.В. Костяшова

Список технической литературы используемой в классификаторе балтийского янтаря Приморского месторождения

- Савкевич С. С. Развитие способов добычи янтаря в Прибалтике.- В кн.: Вопросы истории естествознания и техники. М.: Наука, 1969, вып. 2
- Савкевич С. С. Янтарь. Л.: Недра, 1970.
- Отчет о выполнении работ «Доразведка Приморского месторождения янтаря в Калининградской области». Протокол ГКЗ утвержден 17.04.2020 г. №6329
- Технический проект разработки Приморского месторождения янтаря. ООО «Горные решения». г. Санкт-Петербург 2020 г.
- Заключение о спектроскопии комбинационного рассеяния света (Раман спектроскопии) и ИК поглощения. Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова (ИНЭОС РАН) г. Москва 2022 г.
- Воротников Б.Ю. Булычев А.Г. Якута С.А. Костяшова З.В. Акимова Г.А. Синтез научного и гуманитарного потенциалов, технологического предвидения в формировании мирового лидерства янтарной отрасли России. Материалы IX Международного Балтийского морского форума 19 Международная научная конференция «Инновация в науке, образовании и предпринимательстве». Т.1, 2021 - с.100-109
- Воротников Б.Ю. Булычев А.Г. Карстен О.И. Ежевская Т.Б. Исследование разновидностей янтаря на ИК-Фурье-спектрометре ФТ-801 методом НПВО. Научно технический журнал «Лаборатория и производство» №2/2019(6) - с.104-109





СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ

От Калининградского янтарного комбината:

Будулёв Михаил Сергеевич – советник генерального директора по горным работам.

Смирнов Александр Викторович – главный инженер;

Дудырев Антон Юрьевич – руководитель службы реализации янтарного сырья;

Коркин Алексей Евгеньевич – главный геолог;

Соловьев Николай Михайлович – начальник производственно-технического отдела;

Евдокимова Галина Викторовна – главный технолог ювелирного производства;

Козлов Юрий Евгеньевич – руководитель службы экономической безопасности;

Мильчакова Екатерина Сергеевна – технолог по контролю качества;

Дугина Анна Михайловна – специалист-геммолог;

Чебельков Евгений Николаевич – руководитель обогащительной фабрики.

Состав группы консультантов и исследователей:

Воротников Борис Юрьевич – к.т.н., заведующий кафедры химии Калининградского государственного технического университета (КГТУ);

Булычёв Александр Григорьевич – к.т.н., доцент кафедры химии КГТУ;

Серенко Ольга Анатольевна – к.т.н., заместитель директора Института элементоорганических соединений им. А. Н. Несмеянова РАН.

Букалов Сергей Сергеевич – к.х.н. Ведущий научный сотрудник ИНЭОС РАН,

Руководитель Научно-Технического Центра по спектроскопии КР РАН;

Глинская Ольга Федоровна – учредитель КРООПЯП «Янтарный союз», консультант по работе с янтарем.

Рабочая группа выражает особую благодарность генеральному директору АО «Калининградский янтарный комбинат» Зацепину Михаилу Ивановичу за поддержку в реализации данного проекта, а также благодарит за информационную поддержку, оказанную рабочей группе, руководителя отдела промышленного туризма Шувалову Светлану Васильевну и пресс-службу предприятия.

Выражаем признательность государственному бюджетному учреждению культуры «Калининградский областной музей янтаря», в лице директора А.С. Загребина и ведущего научного сотрудника Э.В. Костяшова, за экспертное заключение о классификаторе балтийского янтаря, а также всем участникам проекта, консультантам и исследователям балтийского янтаря Приморского месторождения.

Классификатор балтийского янтаря Приморского месторождения, разработанный специалистами АО «Калининградский янтарный комбинат» и научными сотрудниками КГТУ и РАН, охватывает все процессы полного производственного цикла – от геологоразведки, добычи янтаря-сырца до выпуска готовой продукции. Документ предназначен повысить качество продукции и обеспечить доступ всех заинтересованных лиц и широкой общественности к информации о действующих на предприятии высоких стандартах и требованиях.

