

## ДИЗАЙН

Научная статья

УДК 666.29; 745

doi 10.34216/2587-6147-2021-2-52-62-67

Татьяна Викторовна Лебедева<sup>1</sup>

Сергей Ильич Галанин<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Костромской государственной университет, г. Кострома, Россия

<sup>1</sup>letavi44@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7744-4193>,

<sup>2</sup>sgalanin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5425-348X>

### ДЕКОРИРОВАНИЕ ФИНИФТЯНЫХ ВСТАВОК ЭМАЛЕВОЙ ЗЕРНЬЮ

**Аннотация.** Приведены результаты экспериментального исследования комбинированной техники эмалирования: финифть с эмалевой зернью. Получены оригинальные финифтяные вставки, декорированные эмалевой зернью различных цветов и размеров, применение которых расширяет возможности декоративного эмалирования. Показано, что разная степень оплавления эмалевой зерни на подготовленной основе дает различные художественные эффекты. Сферические зернинки, качественно сцепленные с эмалевым грунтом, дают более явный, эффектный рельеф, акцентируют внимание на конкретных элементах живописной композиции. Оплавленные полусферические зернинки придают легкую фактурность композиции, поддерживают и дополняют эмалевую роспись. Приведены рекомендации по формированию зерни, приготовлению эмалевого грунта, прорисовке деталей, температурам обжига эмалей для получения качественной зерни и красочной художественной композиции, а также другим технологическим и дизайнерским аспектам процесса декорирования.

**Ключевые слова:** художественное горячее эмалирование, финифть, эмалевая зернь, декоративные эффекты, роспись по эмали, обжиг эмалей, ювелирные украшения

**Для цитирования:** Лебедева Т. В., Галанин С. И. Декорирование финифтяных вставок эмалевой зернью // Технологии и качество. 2021. № 2(52). С. 62–67. <https://doi.org/10.34216/2587-6147-2021-2-52-62-67>.

Original article

Tat'yana V. Lebedeva, Sergey I. Galanin

Kostroma State University, Kostroma, Russia

### DECORATING ENAMEL INSERTS WITH ENAMEL GRANULATION

**Abstract.** The results of an experimental study of the combined enamelling technique are presented – enamel with enamel granulation. Original enamel inserts, decorated with enamel granules of various colours and sizes, were obtained, the use of which expands the possibilities of decorative enamelling. It is shown that different degrees of fusion of the enamel grain on the prepared base gives different artistic effects. Spherical grains, qualitatively adhered to the enamel ground, give a more explicit, spectacular relief; focus on specific elements of the pictorial composition. Melted hemispherical grains give a light texture to the composition, support and complement the enamel painting. Recommendations are given on the formation of granulation, preparation of enamel soil, drawing of details, firing temperatures of enamels to obtain high-quality granulation and colourful artistic composition, as well as other technological and design aspects of the decorating process.

**Keywords:** artistic hot enamelling; enamel miniature; enamel granulation; decorative effects; painting on enamel; firing enamels, jewellery

**For citation:** Lebedeva T. V., Galanin S. I. Decorating finift inserts with enamel grain. *Tekhnologii i kachestvo = Technologies & Quality*. 2021;2(52):62–67. (In Russ.) <https://doi.org/10.34216/2587-6147-2021-2-52-62-67>.

**Введение.** Горячее эмалирование, несмотря на многовековые традиции, остается одной из перспективных технологий, позволяющей созда-

вать уникальные украшения [1]. Оно обладает широчайшим потенциалом благодаря большому разнообразию декоративных способов, приемов и техник эмалирования, в том числе и на сложнопрофильных поверхностях [2, 3].

© Лебедева Т. В., Галанин С. И., 2021

В настоящее время для декорирования ювелирных украшений широко используется эмалевая зернь – маленькие эмалевые шарики, полученные оплавлением эмали. Эмалевая зернь как декоративный элемент обладает широким потенциалом, а ее использование в художественном эмалировании предоставляет широкий простор для фантазии. Эмалевую зернь можно использовать для создания оригинальных цветных композиций, необычных узоров, для получения рельефа (рис. 1).

Эмалевая зернь упоминается во многих российских и зарубежных литературных источниках [3–12]. В работах [13, 14] подробно, пошагово описана технологическая последовательность получения эмалевой зерни с помощью пламени газовой горелки. Приведены примеры декоративных эффектов на эмалевой поверхности, полученные с помощью зерни из прозрачных эмалей.

Эмалевую зернь можно сочетать с другими декоративными приемами и техниками эмалирования. Например, эффекты, полученные с помощью эмалевой зерни в сочетании с финифтью, обладают высокой декоративностью. Их использование расширяет возможности эмалирования и, следовательно, ассортимент ювелирно-художественной продукции.

В работе [15] подробно описан технологический цикл, позволяющий получать эмалевую зернь из прозрачных и непрозрачных эмалей в муфельной печи. Показаны возможности получения разнообразных эффектов на эмалевой поверхности при использовании зерни различных цветов и размеров в сочетании с финифтью. В работе предлагается получать рельефное декоративное изображение с помощью эмалевой зерни, а затем декорировать его миниатюрной живописью (рис. 2).



Рис. 1. Работы с зернью современных эмалей  
(рисунки взяты из открытых источников)



Рис. 2. Получение рельефного изображения с последующей росписью

Так как данный прием весьма перспективен, были продолжены экспериментальные исследования комбинированной техники, сочетающей эмалевую зернь с финифтью. В статье представлены частичные результаты – предварительное получение живописного изображения с последующим декорированием его эмалевой зернью.

#### Материалы, оборудование, инструменты и приспособления

Использовались образцы из серебра 925 пробы, на которые наносились горячие эмали Дулёвского красочного завода (ДКЗ) и эмали

производства Австрии. Роспись осуществлялась эмалевыми красками, смешанными с машинным маслом. Для фиксации эмалевой зерни использовался клей трагант. Сведения об исследуемых эмалях представлены в табл. 1.

В экспериментах использовалось следующее оборудование, инструменты и приспособления: муфельная печь; газовая горелка; ступки и пестики для растирания эмали; подставки для обжига эмали; пинцет; шпатели и кисти для нанесения эмали; кисточки для проведения росписи; жарозащитные рукавицы.

Т а б л и ц а 1

## Используемые эмали

№	Цвет	Маркировка производителя	T <sub>пл.</sub> , °C
<i>Непрозрачные эмали</i>			
1	Светло-голубой	250 AV (BLUE LIGHT)	730...770
2	Синий	291 AV (TURQUOISE)	
3	Небесно-голубой	800 AV (SKY BLUE)	
4	Бирюзовый	№ 85 ДКЗ	790...820
5	Голубой	№ 65 ДКЗ	
6	Белый	№ 12 ДКЗ	
7	Сиреневый	№ 42 ДКЗ	
<i>Прозрачные эмали</i>			
8	Фондон	№ 32 ДКЗ	790...820
9	Светло-голубой	№ 66 ДКЗ	
10	Фиолетовый (василек)	№ 18 ДКЗ	
11	Красный (рубин)	№ 5 ДКЗ	
12	Синий	№ 126 ДКЗ	
13	Зеленый	№ 84 ДКЗ	
14	Морская зелень	№ 114 ДКЗ	
<i>Эмалевые краски</i>			
15	Белый	14909	780...810
16	Пурпур	A-1006	
17	Оранжевый	№16	
18	Желтый	H-1001	
19	Лимонный	H-4000	
20	Зеленый	K-1001	
21	Изумруд	K-1002	
22	Бирюзовый	121234	
23	Коричневый	R-10076	
24	Фиолетовый	721233	
25	Черный	14448	

**Методика эксперимента**

**1. Получение зерни.** Для создания эмалевой зерни подходят эмали, изначально находящиеся в кусковой форме. Куски эмали помещаются в плотную ткань и дробятся легкими ударами молоточка до нужного размера. Измельченные до необходимого размера кусочки эмали выкладываются на огнеупорный камень, заранее натертый толстым слоем мела, который предотвращает прилипание эмали к поверхности камня. Подготовленную подставку с кусочками эмали помещают в муфельную печь и через смотровое отверстие следят за процессом получения зерни [15].

Можно оплавливать кусочки эмали последовательным нагревом нейтральным пламенем газовой горелки. При высокой температуре под действием силы поверхностного натяжения кусочки эмали приобретают сферическую форму. Для получения шариков (рис. 3) использовались эмали с высоким поверхностным натяжением, а для грунта – эмали, характеризующиеся максимально высокой смачиваемостью [13, 14].

**2. Подготовка металлической основы.** Образцы выпиливались из листового серебра 925 пробы толщиной 1 мм. Для снятия внутренних напряжений образцы отжигались, а затем отбеливались в 15%-ном растворе лимонной кислоты.

**3. Нанесение эмалевого грунта.**

Порошковая грунтовая эмаль наносилась на лицевую сторону металлической основы в два слоя. Грунтовую эмаль можно наносить в виде шликера, смешивая эмалевый порошок с дистиллированной водой, или в сухом виде напылением. Каждый слой просушивался и обжигался до зеркального блеска при температуре 770...820 °C.



Рис. 3. Эмалевая зернь

**4. Нанесение фондона.** Для большего блеска и качественного нанесения цветной живописной эмали на поверхность грунтового покрытия наносился промежуточный слой фондона – бесцветной прозрачной эмали.

**5. Нанесение контуров рисунка.** Иногда задуманная идея требует четкого контура.



В эксперименте контуры эскизного рисунка переводились на кальку и с помощью карандаша переносились на полученное грунтовое покрытие. Затем контур обводился черной эмалевой краской и запекался. После обжига прочерченный рисунок отчетливо виден, благодаря впадению в фондон.

**6. Роспись эмалевыми красками.** Эмалевые краски последовательно наносились на подготовленную поверхность, начиная от светлых тонов и заканчивая темными. Каждый живописный слой обжигался при температуре 800...810 °С. На первом этапе росписи наносились основные элементы рисунка. Затем отрисовывались основ-

















ные детали изображения и светотени. В заключение выявлялись второстепенные детали, прорабатывались полутона, уточнялись цветовые соотношения.

**7. Наложение эмалевой зерни.** На эмалевую живописную поверхность в соответствии с художественным замыслом укладывалась зернь, предварительно смоченная в траганте, образец просушивался и подвергался обжигу при температуре 800...810 °С.







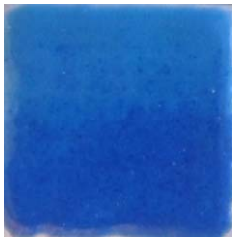
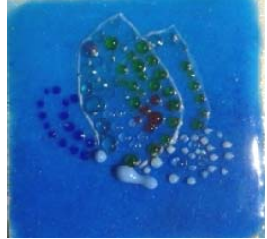
**Результаты декорирования финифти эмалевой зернью.** Результаты эксперимента по декорированию живописного изображения эмалевой зернью представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Этапы получения декоративных покрытий

<i>Эксперимент 1. «Бабочки»</i>			
Нанесение контура на обожженную грунтовую эмаль	1 этап отрисовки	2 этап отрисовки	Наложение эмалевой зерни
			
			
<i>Эксперимент 2. «Цветы и бабочки»</i>			
1 этап отрисовки	2 этап отрисовки	3 этап отрисовки	Наложение эмалевой зерни
			
			

Окончание табл. 2

<i>Эксперимент 3. «Растительный орнамент»</i>			
Обжиг грунтовой эмали	1 этап отрисовки	2 этап отрисовки	Наложение эмалевой зерни
			
<i>Эксперимент 4. «Рельефные бабочки»</i>			
Обжиг грунтовой эмали		Нанесение элементов росписи и наложение эмалевой зерни	
			
			

### ВЫВОДЫ

1. Для приготовления эмалевого грунта рекомендуется использовать сырой способ нанесения грунтовой эмали, т. е. наносить эмаль в виде шликера. При сухом способе нанесения грунтовой эмали (напылением) после обжига на эмалевой поверхности образуются поры.

2. Грунтовая эмаль должна быть несколько более тугоплавкой, чем живописные эмали, чтобы при дальнейших обжигах не смешивалась роспись с грунтом, если только это не обусловлено художественным замыслом.

3. Прорисовывать детали следует от светлых тонов к темным. При создании несложной композиции с использованием ограниченной цветовой палитры роспись выполняется, как правило, в 2–3 этапа. Для написания сложной миниатюры, богатой цветовыми оттенками, требуется более 4 прописок и последующих обжигов. При этом следует учитывать, что при каждом последующем обжиге эмалевые краски незначительно меняют свои оттенки.

4. В одной композиции можно использовать зернь как одинаковых, так и различных диаметров. Эксперимент показал возможность

получения эмалевой зерни в интервале 0,5...5 мм. Для получения эмалевой зерни следует выбирать более тугоплавкую эмаль, для того чтобы завершающий обжиг живописной композиции с зернью не привел к незапланированному расплавлению зернинок.

5. Важно контролировать продолжительность обжига эмалевой зерни на грунтовой эмали, наблюдая за ее обжигом сквозь смотровое отверстие муфельной печи. Кратковременный обжиг не обеспечит достаточного вплавления зерни в грунтовый слой. Длительный обжиг может привести к оплавлению и растеканию зернинок, следовательно, к нарушению или утрате первоначального художественного замысла.

6. С эстетической точки зрения разная степень оплавления эмалевой зерни на подготовленной основе дает разные художественные эффекты. Сферические зернинки, качественно сцепленные с эмалевым грунтом, дают более явный эффектный рельеф, акцентируют внимание на конкретных элементах живописной композиции (декор на крыльях бабочек, капли росы на лепестках цветов). Оплавленные полусферические зернинки придают легкую фактурность

композиции, поддерживают и дополняют эмалевую роспись.

7. Изящная миниатюрная живопись прекрасно сочетается с эмалевой зернью. Живописное изображение, декорированное эмалевой

зернью, выглядит более эффектно, планово, рельефно. Эмалевые зернинки придают росписи декоративность и орнаментальность, являются завершающим штрихом в композиции.

#### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Галанин С. И., Сильянова Е. Н. Материалы и технологии Рене Лалика // Технологии и качество. 2018. № 4(42). С. 52–58.
2. Галанин С. И., Висковатый И. С., Колупаев К. Н. Дизайн сложнопрофильных металлических поверхностей // Технологии и качество. 2017. № 1(37). С. 25–31.
3. Лебедева Т. В., Галанин С. И. Декоративные способы горячего эмалирования // Дизайн и технологии. 2019. № 69(111). С. 6–16.
4. Лебедева Т. В., Проничев И. Л. Технология художественного эмалирования : учеб. пособие. Кострома : Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2010. 64 с.
5. Галанин С. И., Лебедева Т. В. Защитно-декоративные покрытия в ювелирном производстве : учеб. пособие. Кострома : Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2014. 150 с.
6. Декоративные способы нанесения эмалей // Эмалирование.ру. Техника нанесения эмали. URL: <http://www.emaliruem.ru> (дата обращения: 14.12.2020).
7. Ball R. Enameling. A & C Black Publishers Ltd, 2006. 128 p.
8. Palmer D. Enameling. Annes, 1998. 96 p.
9. Мэтьюс Г. Л. Эмали. Эмалирование. Эмальеры : пер. с англ. Омск : Дедал-Пресс, 2006. 212 с.
10. Бреполь Э. Художественное эмалирование : пер. с нем. Л. : Машиностроение, 1986. 186 с.
11. Le Van M. 500 enameled objects. Lark Books, 2009. 420 p.
12. Patti Genack. Terms and types of enameling. The PMC Studio, 2007. 20 p.
13. Лебедева Т. В., Ишутина А. Н., Никонорова О. И. Получение декоративных эффектов на эмалевой поверхности с помощью эмалевой зерни // Дизайн. Теория и практика. 2013. Вып. 13. С. 11–19.
14. Лебедева Т. В., Галанин С. И. Декоративные эффекты при горячем эмалировании : монография. Кострома : Изд-во Костром. гос. ун-та, 2016. 99 с.
15. Сырейщикова О. Н., Лебедева Т. В., Галанин С. И. Декоративные эффекты на финифтяных вставках, формируемые с применением эмалевой зерни // Известия вузов. Технология легкой промышленности. 2018. Т. 38, № 1. С. 77–81.

#### REFERENCES

1. Galanin S. I., Sil'yanova E. N. Materialy i tekhnologii Rene Lalika // Tekhnologii i kachestvo. 2018. № 4(42). S. 52–58.
2. Galanin S. I., Viskovatyj I. S., Kolupaev K. N. Dizajn slozhnoprofil'nyh metallicheskih poverhnostej // Tekhnologii i kachestvo. 2017. № 1(37). S. 25–31.
3. Lebedeva T. V., Galanin S. I. Dekorativnye sposoby goryachego emalirovaniya // Dizajn i tekhnologii. 2019. № 69(111). S. 6–16.
4. Lebedeva T. V., Pronichev I. L. Tekhnologiya hudozhestvennogo emalirovaniya : ucheb. posobie. Kostroma : Izd-vo Kostrom. gos. tekhnol. un-ta, 2010. 64 s.
5. Galanin S. I., Lebedeva T. V. Zashchitno-dekorativnye pokrytiya v yuvelirnom proizvodstve : ucheb. posobie. Kostroma : Izd-vo Kostrom. gos. tekhnol. un-ta, 2014. 150 s.
6. Dekorativnye sposoby naneseniya emalej // Emalirovanie.ru. Tekhnika naneseniya emali. URL: <http://www.emaliruem.ru> (data obrashcheniya: 14.12.2020).
7. Ball R. Enameling. A & C Black Publishers Ltd, 2006. 128 p.
8. Palmer D. Enameling. Annes, 1998. 96 p.
9. Met'yus G. L. Emali. Emalirovanie. Emal'ery : per. s angl. Omsk : Dedal-Press, 2006. 212 s.
10. Brepol' E. Hudozhestvennoe emalirovanie : per. s nem. L. : Mashinostroenie, 1986. 186 s.
11. Le Van M. 500 enameled objects. Lark Books, 2009. 420 p.
12. Patti Genack. Terms and types of enameling. The PMC Studio, 2007. 20 p.
13. Lebedeva T. V., Ishutina A. N., Nikonorova O. I. Poluchenie dekorativnyh effektov na emalevoj poverhnosti s pomoshch'yu emalevoj zerni // Dizajn. Teoriya i praktika. 2013. Vyp. 13. S. 11–19.
14. Lebedeva T. V., Galanin S. I. Dekorativnye efekty pri goryachem emalirovanii : monografiya. Kostroma : Izd-vo Kostrom. gos. un-ta, 2016. 99 s.
15. Syreishchikova O. N., Lebedeva T. V., Galanin S. I. Dekorativnye efekty na finiftyanyh vstavkah, formiruemye s primeneniem emalevoj zerni // Izvestiya vuzov. Tekhnologiya legkoj promyshlennosti. 2018. T. 38, № 1. S. 77–81.

Статья поступила в редакцию 12.01.2021  
Принята к публикации 27.05.2021