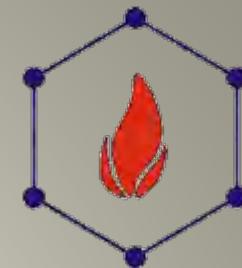


**ООО «КИНЕСЕМСКИЙ ПИГМЕНТ»
ООО «ТЕХУГЛЕРОД И ОГНЕУПОРЫ»**



**ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА НА
ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ МАРКИ УГЛЕРОДИСТОГО ПИГМЕНТА
В ЛАКОКРАСОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ.**

**1.СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ИМПОРТНОГО ТЕХУГЛЕРОДА
И УГЛЕРОДИСТЫХ ПИГМЕНТОВ ПРОИЗВОДСТВА ООО «КИНЕШЕМСКИЙ ПИГМЕНТ»**

№ п/п	Наименование показателей	КП-20	Lamp Black- 101	КП-100 (121)	К-354	КП-100 (326)	Nerox- 505
1	Массовая доля потерь при 105 ⁰ С, % не более	0.35	0.35	0.23	1.5	0.3	н/н
2	РН водной суспензии	10	7.5	5-7	3.7-4.5	1.74	1.5-3.5
3	Зольность, % не более	0.24	0.5	0.28	0.05	0.16	0.24
4	Абсорбция ДБФ, см ³ /100 гр	68	н/н	129	н/н	72	53-63
5	Массовая доля летучих веществ, при 950 ⁰ С, %	1.73	н/н	4.74	н/н	4.4	2.0-4.0
6	Удельная геометрическая поверхность, м ² /г	36	21	109	90-100	75	н/н
7	Удельная адсорбционная поверхность, м ² /г не более	29	20	117	150	78	98-108
8	Остаток на сите, % не более – 45мкм;	0.0066	0.05	0.003	0.08	0.0029	-
	-325мкм;	-	-	-	-	-	0.02
	-500мкм;	0.0017	-	0.0005	0.001	0.0004	
9	Диспергируемость по гриндометру, через 1 час, мкм	10	10	5	н/н	5	н/н
10	Насыпная плотность, кг/м ² , не менее	447	н/н	320	н/н	450	н/н
11	Красящая сила, %	148	100	119	112	135	128-140

2.РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ УГЛЕРОДИСТЫХ ПИГМЕНТОВ НА ОАО «РУССКИЕ КРАСКИ»

В соответствие с договором №256/РК от 11 января 2011 года в НИЦ ОАО «Русские краски» проведены испытания пигмента углеродистого марки КП-20 (сажи) производства ООО «Технический углерод и огнеупоры» в продукции ОАО «Русские краски» на предмет возможного использования его взамен углерода технического Lamp Black-101 производства фирмы Evonik (Германия).

Испытания пигмента углеродистого марки КП-20 проводились в следующих эмалях:
МЛ-1110 ГОСТ 20481-80, ТУ 6-10-2048-2002;
Vika-60 ТУ 2312-19-49404743-2006;
АК-1301 ТУ 6-21-49404743-114-2000;
ПФС «Стрела» ТУ 6-21-49404743-200-170-2003;
ПФ-115 ГОСТ 6465-76.

Кроме того проводились климатические испытания эмали МЛ-1110 и ПФС «Стрела» по ГОСТ 9403.1, метод 3 (УХЛ1).

2.1 Характеристики сырья.

№	Наименование показателей	Требования фирмы Evonik для углерода технического Lamp Black-101	Показатели качества образца пигмента углеродистого марки КП-20 предоставленный ООО «ТОГ» в письме №1001/151	Результаты анализа образца пигмента углеродистого марки КП-20 ООО «ТОГ»	Методы анализа
1	Массовая доля влаги и летучих веществ при 105 ⁰ С, %	Не нормируется	0.23	0.2	ISO 787/2
2	Массовая доля водорастворимых веществ, %	Не более 0.1	Не нормируется	0.3	ISO 787/3
3	рН 10%-ной водной суспензии	7.0-9.0	8.5	9	ISO 787/9
4	Остаток после просеивания на сите с сеткой № 0045, %	Не более 0.03	Не нормируется	0.01	ISO 787/18
5	Маслоёмкость, см ³ /100г	Не нормируется	Не нормируется	62.2	ГОСТ 2111.9
6	Адсорбция дибутилфталата, см ³ /100г	-	85	-	-

ПФС «Стрела» ТУ 6-21-49404743-200-170-2003.

Для сравнения использовался углерод технический Lamp Black-101 (ф. Evonik). Пигменты диспергировались по действующей рецептуре пигментной пасты ПФС «чёрная» СТП 6-2-199-2004.

2.2. Результаты испытаний.

Результаты испытаний образцов эмали Vika-60

№	Наименование показателей	Результаты испытаний		Методы испытаний
		Образец эмали Vika-60, изготовленный на углеводе техническом Lamp Black-101	Образец эмали Vika-60, изготовленный на пигменте углеродистом марки КП-20	
1	Время диспергирования, мин.	75	60	
2	Степень перетира, мкм	10	10	ГОСТ 52753
3	Условная вязкость пасты по вискозиметру типа ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм при температуре (20.5±0.5)°С	143	86	ГОСТ 8420
4	Условная вязкость эмали по вискозиметру типа ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм при температуре (20.5±0.5)°С	327	337	ГОСТ 8420
5	Отклонение цветовых характеристик в полном тоне: ΔL Δa Δb Δc Δh ΔE	- - - - - -	-0.19 0.03 0.13 -0.13 -1.49 0.23	Отклонения цветовых характеристик измерялись относительно эмали изготовленной с использованием углевода технического Lamp Black-101 на спектрофотометре X-Rite 8400
6	Укрывистость (ΔE) на чёрно-белом контрастном картоне, А-50 мкм	0.92	0.06	Для определения укрывистости эмаль наносилась аппликатором 50 мкм (мокрая плёнка) на контрастный картон. После сушки определялось полное цветовое различие покрытия на белом и чёрном фоне.
7	Красящая сила	100	142.3	ISO 787/24
8	Флокуляция	Без изменений	Едва заметна	Rub-out test

Результаты испытаний образцов эмали МЛ-1110

№	Наименование показателей	Результаты испытаний		Методы испытаний
		Образец эмали МЛ-1110, изготовленный на углеводе техническом Lamp Black-101	Образец эмали МЛ-1110, изготовленный на пигменте углеродистом марки КП-20	
1	Время диспергирования, мин	75	60	
2	Степень перетира, мкм	10	10	ГОСТ 52753
3	Условная вязкость эмали по вискозиметру типа ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм при температуре (20,5±0,5)°С	170	174	ГОСТ 8420
4	Отклонение цветовых характеристик в полном тоне: ΔL Δa Δb Δc Δh ΔE	- - - - - -	-0.57 -0.07 -0.08 0.1 -3.72 0.58	Отклонения цветовых характеристик измерялись относительно эмали изготовленной с использованием углерода технического Lamp Black-101 на спектрофотометре X-Rite 8400
5	Укрывистость (ΔE) на чёрно-белом контрастном картоне, А-50 мкм	ΔE=0,07	ΔE=0,07	Для определения укрывистости эмаль наносилась аппликатором 50 мкм (мокрая пленка) на контрастный картон. После сушки определялось полное цветовое различие покрытия на белом и черном фоне
6	Красящая сила	100	137,31	ISO 787/24
8	Флокуляция	Потемнение	Потемнение	Rub-out test
9	Блеск покрытия эмали (налив на стекло, полный тон) При угле 60°, ед. При угле 20°, ед. Дымка	66,6 20,0 265	85,6 59,0 134	Гост Р 52663
10	Блеск покрытия эмали (накраска пневмораспылением на стекло, полный тон) При угле 60°, ед. При угле 20°, ед. Дымка	70,5 26,5 227	88,6 72,3 82,0	Гост Р 52663
11	Блеск покрытия эмали (накраска пневмораспылением на стекло, разбел) При угле 60°, ед. При угле 20°, ед. Дымка	91,5 78,6 70,6	92,9 84,6 34,0	Гост Р 52663

Результаты испытаний образцов эмали ПФС «Стрела» RAL 7021.

Наименование показателей	Норма ТУ 6-21-49404743-200-170-2003	Метод контроля	Образец эмали ПФС «Стрела» на углероде техническом Lamp Black 101		Образец эмали ПФС «Стрела» на пигменте углеродистом м. КП-20	
			(20±2)°C	(85-90)°C	(20±2)°C	(85-90)°C
1. Цвет покрытия эмали.	Должен соответствовать эталону картотеки RAL ($\Delta E \leq 1,7$)	п.5.3 ТУ 6-21- 49404743-200-170-2003	$\Delta L = -0,2$ $\Delta a^* = -0,4$ $\Delta b^* = -0,1$ $\Delta c^* = 0,3$ $\Delta E^* = 0,4$	$\Delta L = -0,9$ $\Delta a^* = -0,3$ $\Delta b^* = -0,1$ $\Delta c^* = 0,1$ $\Delta E^* = 0,9$	$\Delta L = -1,7$ $\Delta a^* = -0,4$ $\Delta b^* = -1,2$ $\Delta c^* = 1,4$ $\Delta E^* = 1,9$	$\Delta L = -1,6$ $\Delta a^* = -0,1$ $\Delta b^* = -0,8$ $\Delta c^* = 0,7$ $\Delta E^* = 1,8$
2. Внешний вид покрытия	После высыхания пленка эмали должна образовывать гладкую, однородную, без расслаивания, оспин, потеков, морщин и посторонних включений поверхность. Допускается незначительная шагрень.	п.5.4 ТУ 6-21- 49404743-200-170-2003	Соотв.	Соотв.	Соотв.	Соотв.
3. Условная вязкость эмали по вискозиметру типа ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм при температуре (20.5±0.5)°C	60-140	ГОСТ 8420	95		100	
4. Массовая доля нелетучих веществ, %	50-68	п.5.5 ТУ 6-21- 49404743-200-170-2003	58,63		58,79	
5. Укрывистость высушенного покрытия г/м ² , не более	50	ГОСТ 87847. раздел 1	36,96		36,5	
6. Твердость по маятниковому прибору типа ТМЛ (маятник А) отн. ед., н/м	0,15	ГОСТ 5233	0,23	0,34	0,30	0,35
7. Стойкость покрытия к статическому воздействию воды при температуре (20±2)°C, не менее	2	ГОСТ 9.403, раздел2	2	2	2	2
8. Стойкость покрытия к статическому воздействию трансформаторного масла при температуре (20±2)°C, не менее	24	ГОСТ 9.403, раздел2	24	24	24	24
9. Стойкость покрытия к статическому воздействию 20%-ного раствора типа ФМС- К, мин. при температуре (35±5)°C	15	ГОСТ 9.403, раздел2	Соотв.	Соотв.	Соотв.	Соотв.
10. Эластичность пленки при изгибе, мм, не более	1	ГОСТ 6806	1	1	1	1
11. Прочность покрытия при ударе по прибору типа У-1, см, не менее	50	ГОСТ 4765	50	50	50	50
12. Адгезия покрытия баллы, не более	1	ГОСТ 51140, раздел 2	1	1	1	1
13. Степень перетира, мкм, не более	25	ГОСТ 52753	22		25	
14. Степень разбавления до вязкости 28-30 по вискозиметру типа ВЗ-246 с диаметром сопла 4мм, %	10-25	П.5.6ТУ6-21-49404743- 200-170-2003	19,33		18,79	
15. Блеск покрытия по прибору типа БФ-5 под углом освещения 45°, отн. ед., н/м	50	ГОСТ 896	63	57	70	59

Выводы.

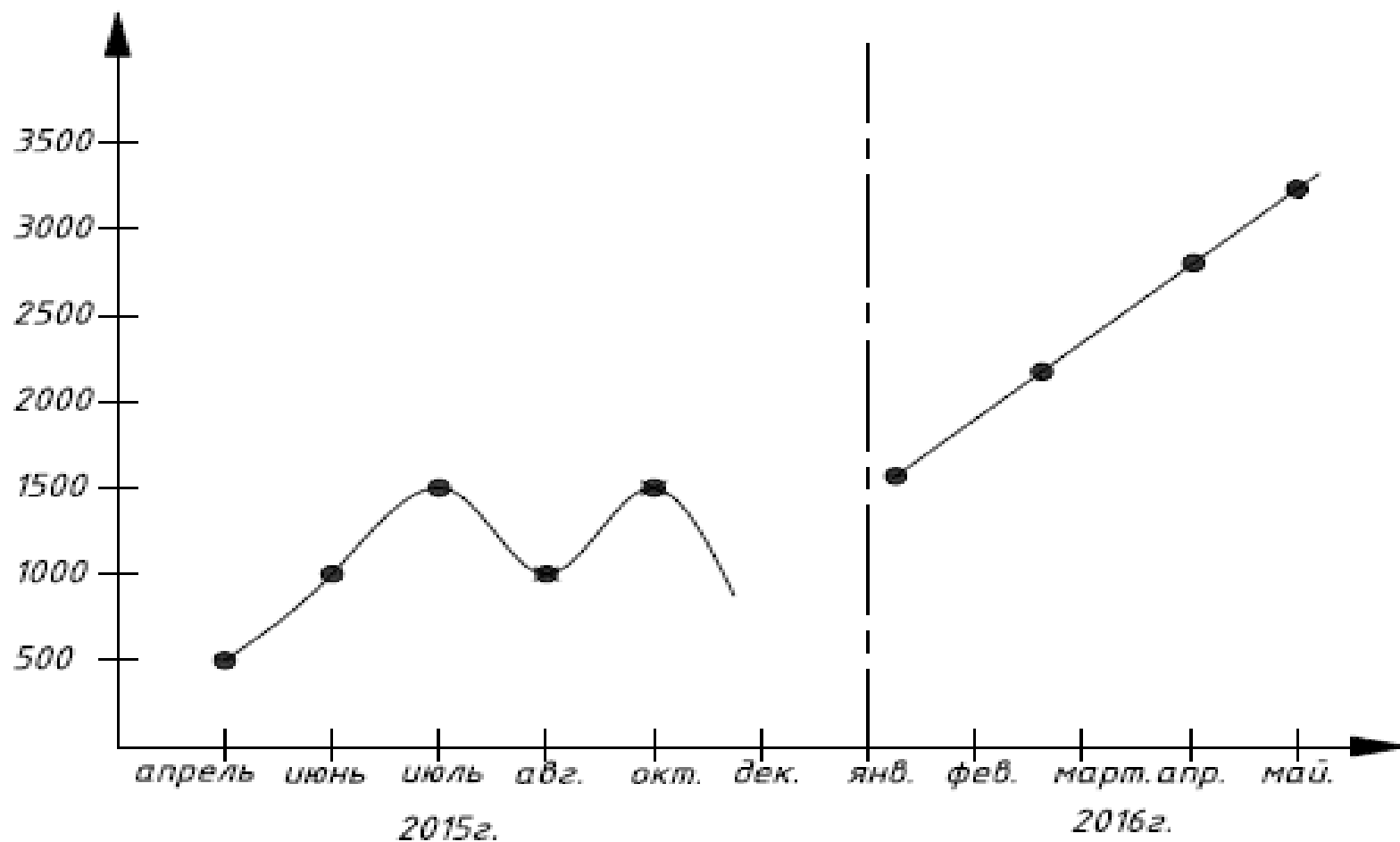
Представленные образцы пигмента углеродистого марки КП-20 обладают хорошими пигментными свойствами. По сравнению с углеродом техническим Lamp Black 101 быстрее диспергируется, обладает лучшим блеском, меньшей дымкой и высокой красящей силой, защитные и декоративные свойства покрытий эмалей, изготовленных с использованием образцов пигмента углеродистого марки КП-20 (производства ООО «ТОГ») находятся на одном уровне с покрытиями эмалей, изготовленных с использованием углерода технического Lamp Black 101 (производства ф. «Evonik»).

Заключение.

Рекомендовать провести апробацию пигмента углеродистого марки КП-20 (ООО «ТОГ») при производстве эмалей МЛ-1110 ГОСТ 20481-80, ТУ 6-10-2048-2002, Vika-60 ТУ2312-19-49404743-2006, АК-1301 ТУ 6-21-49404743-114-2000, ПФС «Стрела» ТУ 6-21-49404743-200-170-2003, ПФ-115 ГОСТ6465-76 различных расцветок.

Для промышленного использования в лакокрасочных материалах было произведено в 2012-2013г. – 1600кг. углеродного пигмента КП-20.

3. Производство углеродистого пигмента КП-20.



Σ 2015 г. = 4175 кг

Планируется
 Σ 2016 г. = 20000 кг

4. Контроль качества углеродистого пигмента

4.1 Входной контроль исходного сырья поступающий на «ООО Кинешемский пигмент»

Дата поступления т.у	Дата проверки	Потери при нагревании при 105°С, %	РН	ДБФ, мл/100г.	АКОС сетка, мм 0,0045 0,5	Зольность, % вес.	Насыпная плотность, кг/м ³
2.06.15г.	3.06.15г.	0,33	9,47	66	0,008 0,00086	0,37	469
19.06.15г.	22.06.15г.	0,23	9,66	66	0,008 0,0008	0,37	469
24.07.15г.	27.07. 15г.	0,2	9,46	66	0,008 0,0008	0,36	469
25.08.15г.	27.08. 15г.	0,24	9,48	66	0,008 0,0008	0,36	469
21.09.15г.	24.09. 15г.	0,3	9,52	66	0,008 0,0008	0,37	469

4.2 Таблица стабильности качества конечного продукта.

№ партии, число	Значение Рн	Диспергируемость, мкм
№12 (1.06.15)	6,5-7,7	5
№13(7.07.15)	6,69-7,4	5
№14(8.07.15)	6,47-7,5	5
№15(13.08.15)	6,8-7,2	5
№16(28.08.15)	7	5
№17(3.09.15)	7	5
№18(25.09.15)	7	5
№19(5.10.15)	7	5
№20(25.11.15)	7	5
№21(28.01.15)	7,2-7,5	5
№22(03.02.16)	6,5-7,0	5
№23(04.02.16)	6,5-7,0	5

4.3 Контроль качества углеродистого пигмента.

Бисерная мельница для подготовки пасты при проверке диспергируемости.



Установка по мокрому просеву для определения посторонних включений.



Результаты работы по поставке пигмента КП-20 на ЗАО НПК ЯрЛИ за 2015г.



Закрытое акционерное общество
«Научно-производственная компания ЯрЛИ»

150999, г. Ярославль, проспект Октября, 87, тел. +7 (4852) 370-100, +7 (4852) 581-377, факс: +7 (4852) 739-336,
Р/с 40702810277020000252 в Северном банке СБ РФ г. Ярославля БИК 047888670, к/счет 30101810500000000670,
ИНН 7602003918, КПП 760250001, http://www.yarli.ru, e-mail: yarli@yarli.ru

№ 152-А 26.10.2015г

Генеральному директору

ООО «Кинешемский пигмент»

Преображенскому В.С.

В условиях сложившейся ситуации на российском сырьевом рынке ЗАО «НПК ЯрЛИ» рассмотрело предложение компании ООО «Техуглерод и огнеупоры» об использовании пигмента углеродистого марки КП-20 в своем производстве. Компания позиционирует свой продукт, как аналог импортного техуглерода Lamp 101. Результаты сравнит испытаний показали, что диспергируемость данного сырья в 1,5-2 раза лучше, чем импорт продукта Lamp 101. Лакокрасоч материал на пигм углеродистом марки КП-20 обладает высоким блеском, хор насыщенностью цвета, отсут дымки. Обладает большей интенсивностью в сравнении с продуктами Lamp 101, П-803 на 30 и 40% соответственно.

Из-за отсутствия надлежащего качества саж марок П-803, П-701 ЗАО «НПК ЯрЛИ» в ряде ЛК материалов ответственного назначения была произведена замена данного сырья на пигм углеродистый марки КП-20. Это алкидные, эпоксидные, перхлорвиниловые, алкидно-меламин материалы. За период с мая по октябрь 2015г было разработано 15 марок ЛКМ. Выпущено 35 т продукции.

На данный момент на входном контроле сырья ЗАО «НПК ЯрЛИ» отмечает стабильность показателей данного продукта, что очень важно для произ-ва. Надеемся, что в дальнейшем эта тенденция сохранится и компания ООО «Техуглерод и огнеупоры» будет развиваться и совершенствоваться.

Зам. генерального директора

по науке




Сахарова Л.А.

Исп. Опарина О.Г.

370-100 доб. 366

5. Экономическая целесообразность проекта

Цены на углеродистые пигменты.

№ п/п	Наименование пигмента	Импортный аналог	Отечественный аналог
1	Низкодисперсный $Sa \geq 28 \text{ м}^2/\text{г}$.	Lamp Black 101 – 3,5 Евро/кг	КП – 20 – 135 руб./кг.
2	Среднедисперсный $Sa \geq 80 \text{ м}^2/\text{г}$.	К-354 – 300 руб./кг.	КП – 80 – 200 руб./кг.
3	Всокодисперсный $Sa \geq 140 \text{ м}^2/\text{г}$.	Printex U – 6,7 Евро/кг.	КП – 100 (N121) 320 руб./кг.
4	Глубокоокисленный $Ph \geq 1,7 \div 2,0$.	Nerox – 505 – 6,9 Евро/кг	КП – 100 (N326) 350 руб./кг.

Спасибо за внимание.