

**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ АО «ВНИИЖТ»**

Адрес: 129626, г. Москва, 3-я Мытищинская ул., д.10 стр.3  
 тел. (499) 260-43-28, 260-43-31  
 Аккредитована Росстандартом  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21 КК 16 от 03.09.2015

УТВЕРЖДАЮ:  
 Заместитель Генерального директора –  
 директор «НЦ РСТМ»  
 АО «ВНИИЖТ»  
 А.В. Сухов  
 «16» 06 2021 г.



**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
 №07/04/НЦ«РСТМ»-2021**

«16» июня 2021 г.  
 Всего листов: 10

Наименование испытуемого ЛКМ (ЛКП)	Двухслойные покрытия, состоящие из однокомпонентной грунт-эмали алкидно-уретановой «НЕВА ЖД-1530» синяя, зелёная, серая, красно-коричневая, чёрная и покрытия из неё общей толщиной покрытия 70-85мкм.
НД (ТУ) на ЛКМ	ТУ 20.30.12-008-20569966-2021
Изготовитель ЛКМ (наименование, адрес)	Общество с ограниченной ответственностью Завод «Краски Нипол» (ООО Завод «Краски Нипол») Адрес: ул. Ферросплавная, д.126, оф.2405, г. Челябинск, РФ, 454081 Тел: 8-800-550-02-03 E-mail: zavod_kraskinipol@mail.ru
Заказчик-поставщик ЛКМ (наименование, адрес)	Общество с ограниченной ответственностью Завод «Краски Нипол» (ООО Завод «Краски Нипол») Адрес: ул. Ферросплавная, д.126, оф.2405, г. Челябинск, РФ, 454081 Тел: 8-800-550-02-03 E-mail: zavod_kraskinipol@mail.ru
Партия и дата изготовления	Акт отбора проб от 15.01.2021 г.
Цель испытаний	Ускоренные климатические испытания комплексного покрытия с целью определения прогнозируемого срока службы покрытия не менее 6 лет. Работа велась по договору № 3.РСТМ.10.08451/21 от 18.02.2021 г
Материал образцов и их размеры	Углеродистая сталь 08кп, 70x150 мм
Изготовитель образцов	ООО Завод «Краски Нипол»
Подготовка образцов	По ГОСТ 9.402
Методы и режимы нанесения покрытий	Пневматическое распыление. Акт окрашивания образцов от 19.02.2021 г.
Даты поступления образцов на испытания	26.02.2021 г, Акт передачи образцов от 26.02.2021 г.
Дата начала / окончания испытаний	26.02.2021 г. – 30.04.2021 г.

Ускоренные климатические испытания по определению прогнозируемого срока службы при эксплуатации комплексного лакокрасочного покрытия в условиях открытой промышленной атмосферы (тип II) по ГОСТ 15150-69, умеренно-холодного климата (УХЛ1) по ГОСТ 9.104-2018, проводились по ГОСТ 9.401-2018 метод 6.

Сущность метода ускоренных климатических испытаний заключается в последовательном циклическом воздействии на испытываемые образцы искусственно создаваемых комплексов климатических факторов (солнечная радиация, температура, влага, агрессивные газы), имитирующих данные климатические условия.

Режим ускоренных климатических испытаний, последовательность перемещения, продолжительность выдержки образцов в одном цикле приведены в Приложении 1, таблица 1, используемое оборудование приведено в Приложении 1, таблицы 1 и 2.

Двухслойные покрытия, состоящие из однокомпонентной грунт-эмали алкидно-уретановой «НЕВА ЖД-1530» красно-коричневого, синего, зеленого, серого, и чёрного цветов с общей толщиной покрытий по ГОСТ 31993-2013 метод 7С (70-85)  $\pm 2$  мкм для прогнозируемого срока службы покрытия 6 лет;

Образцы перед испытаниями были выдержаны в течение не менее 7 суток при температуре  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха не более 80% без прямого попадания света для завершения процессов формирования покрытия и достижения эксплуатационных характеристик.

### АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

Используемые лакокрасочные материалы, технология нанесения, результаты проведенных испытаний комплексных покрытий представлены в таблицах 1-5.

#### 1. Предварительные испытания по ГОСТ 9.401-2018, метод А.

Покрытие, предназначенное для условий эксплуатации УХЛ1, подвергли предварительным испытаниям по ГОСТ 9.401-2018, метод А. Образцы выдерживали при температуре минус  $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$  в течение 2 часов, затем в течение 20-25 секунд после извлечения из морозильной камеры определяли адгезию системы покрытия методом решетчатых надрезов по ГОСТ 15140-78, которая не должна быть более 3 баллов.

В соответствии с требованиями для всех покрытий адгезия после испытаний оценивалась баллом 1 по ГОСТ 15140-78.

#### 2. Оценка внешнего вида и состояние покрытий до испытаний.

Предоставленные на испытания образцы покрытия по внешнему виду: гладкие, однородные, однотонные, без механических включений, кратеров, проколов, морщин и потеков. Исходный блеск покрытия под углом  $60^\circ$  по ГОСТ 31975-2013 составил от 37,7 до 44,8 усл. единиц блеска с погрешностью  $\pm 2$  единицы блеска в зависимости от цвета.

#### 3. Оценка внешнего вида и состояние покрытий после 15 циклов испытаний.

Согласно требованиям ГОСТ 9.401-2018, метод 6 предусматривает проведение 15 циклов ускоренных климатических испытаний покрытий, которые обеспечивают минимальный гарантированный срок службы 2 года. При этом внешний вид и состояние покрытия по ГОСТ 9.407 после испытаний должны соответствовать требованиям:

– по декоративным свойствам не более АД2 по ГОСТ 9.407 (для высокоглянцевых, глянцевых покрытий I-III классов по ГОСТ 9.032 с обработкой полировочным составом), не более балла АД3 по ГОСТ 9.407 (полуглянцевых, полуматовых, матовых и глубокоматовых покрытий II-III классов и всех видов покрытий IV-VII классов по ГОСТ 9.032);

– по защитным свойствам не более АЗ0;

– адгезия покрытия не более 3 баллов.

Результаты испытаний показали, что после 15 циклов ускоренных климатических

испытаний состояние комплексных покрытий всех цветов оценивалось:

- по декоративным свойствам баллом АД0 (Б0; Ц0; Г0; М0) для всех комплексных покрытий (потеря блеска от 4,1% до 4,8%, балл Б0; без изменения цвета покрытия, балл Ц0; грязеудержание и меление отсутствуют балл Г0; М0).
- по защитным свойствам баллом А30 (Т0(С0); С0(С0); П0(С0); К0(С0)) – разрушений покрытия не обнаружено.
- адгезия покрытия методом решётчатых надрезов по ГОСТ 15140-78 после 15 циклов составила 1 балл.

Полученные результаты испытаний свидетельствуют о том что, исследуемые покрытие соответствует требованиям ГОСТ 9.401 по адгезионным, защитным и декоративным свойствам и обеспечивает минимальный гарантированный срок службы в открытой промышленной атмосфере умеренно-холодного климата не менее двух лет.

#### 4. Оценка внешнего вида и состояние покрытий после 55 циклов.

В соответствии с требованиями ГОСТ 9.401-2018 пункт 6.9 для прогнозируемого срока службы покрытия 6 лет необходимо провести не менее 55 циклов ускоренных климатических испытаний, коэффициент ускорения принимается равным 41. В соответствии с ГОСТ 9.401-2018 пункт 4.8 досрочно завершить испытания при достижении допустимого уровня ухудшения защитных свойств. Для всех классов покрытий по ГОСТ 9.032 не более балла 3 (А33) по ГОСТ 9.407. При этом площадь разрушения покрытия не должна превышать 15% поверхности изделия, площадь коррозионного разрушения – не более 1%. Допустимый уровень ухудшения декоративных свойств при эксплуатации для высокоглянцевых, глянцевых покрытий I-III классов по ГОСТ 9.032 без обработки полировочным составом не более балла 3 по ГОСТ 9.407; для матовых покрытий I-III классов, для полуглянцевых, полуматовых и глубокоматовых покрытий II-III классов и всех видов покрытий IV-VII классов - не более балла 4 по ГОСТ 9.407. Адгезия покрытия после испытаний не более 3 баллов.

Результаты испытаний показали, что после 55 циклов (6 лет  $\pm 10\%$ ) ускоренных климатических испытаний состояние покрытия оценивалось:

- по защитным свойствам А30 (Т0(С0); С0(С0); П0(С0); К0(С0)) – оценка А30 разрушения покрытия отсутствуют.
- по декоративным свойствам баллом АД2 (Б2; Ц2; Г0; М0) – оценка АД2 (в среднем потеря блеска покрытия под углом 60° по ГОСТ 31975-2013 составила 35,2% балл Б2; грязеудержание и меление отсутствует балл Г0 и М0; слабые, то есть хорошо различимое изменение цвета покрытия, балл Ц2).
- адгезия покрытия методом решётчатых надрезов по ГОСТ 15140-78 после 55 циклов составила 1 балл.

Примечание:

*Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.*

*Частичная перепечатка протокола и внесение изменений без разрешения руководителя ИЛ не допускается.*

*Передача протокола или его копий другим лицам и организациям без разрешения Заказчика не допускается.*

Заведующий лабораторией  
«ПКМ и ТМС» НЦ «РСТМ»

Ведущий инженер лаборатории  
«ПКМ и ТМС» НЦ «РСТМ»

 Т.А. Романова

 С.Н. Савицкий

Результаты ускоренных климатических испытаний двухслойного покрытия, состоящего из грунт-эмали «НЕВА ЖД-1530» синего цвета с общей толщиной покрытия по ГОСТ 31993-2013 метод 7С 76,5 ± 2 мкм.

Таблица 1.

Система покрытий, подготовка поверхности и технология нанесения	Изменение состояния внешнего вида и состояния покрытия по ГОСТ 9.407-2015 в зависимости от количества циклов ускоренных климатических испытаний по методу 6 (УХЛ) ГОСТ 9.401-2018 до ускоренных испытаний		55 циклов ускоренных испытаний
<p><b>Подготовка поверхности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Шлифование электрошлифовальной эксцентриковой машинкой наждачным полотном с зернистостью Р80 до степени 2;</li> <li>Обдувка сжатым воздухом;</li> <li>Обезжиривание – протирка ветошью, смоченной Ацетоном до степени 1.</li> </ul> <p><b>Окрашиваемая поверхность:</b></p> <p>сталь 08КП размером 70*150мм.</p> <p><b>Нанесение многослойного покрытия:</b></p> <p>1 слой грунт-эмаль «НЕВА ЖД-1530» синего цвета;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>метод нанесения – пневм. распыление; сопло D=1,4мм; P=4атм.</li> <li>Рабочая вязкость – 22с. (по ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм), растворитель/разбавитель «НЕВА-Р»;</li> <li>Время высыхания при T=20±2°С до степени 3 – 3 ч;</li> <li>Толщина слоя – 40–42 мкм.</li> </ul> <p>Межслойная выдержка 24 часа;</p> <p>2 слой грунт-эмаль «НЕВА ЖД-1530» синего цвета;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>метод нанесения – пневм. распыление; сопло D=1,4мм; P=4атм.</li> <li>Рабочая вязкость – 18с. (по ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм), растворитель/разбавитель «НЕВА-Р»;</li> <li>Время высыхания при T=20±2°С до степени 3 – 3 ч;</li> <li>Межслойная выдержка 24 часа;</li> <li>Толщина слоя – 33–38 мкм.</li> </ul> <p>Общая толщина от 73 мкм до 80 мкм в среднем 76,5 мкм.</p> <p>Выдержка перед испытаниями не менее 7 суток</p>	<p><b>Изменение состояния внешнего вида и состояния покрытия по ГОСТ 9.407-2015 в зависимости от количества циклов ускоренных климатических испытаний по методу 6 (УХЛ) ГОСТ 9.401-2018 до ускоренных испытаний</b></p> <p><b>Декоративные свойства АДО</b> Б0;Ц0;М0;Г0;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Блеск покрытия при угле 60° составил 39,5 усл. ед. с погрешностью ±2 ед.</li> <li>Ц0-цвет покрытия.</li> <li>М0-меление отсутствует.</li> <li>Г0-грязеудержание отсутствует.</li> </ul>	<p><b>Декоративные свойства АДО</b> Б0;Ц0;М0;Г0;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Б0- потеря блеска покрытия под углом 60° в среднем 4,6%</li> <li>Ц0- без изменения цвета покрытия.</li> <li>М0-меление отсутствует.</li> <li>Г0-грязеудержание отсутствует.</li> </ul>	<p><b>55 циклов ускоренных испытаний</b></p> <p><b>Декоративные свойства АД2</b> Б2;Ц2;М0;Г0;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Б2- слабые изменения, потеря блеска покрытия под углом 60° в среднем 38,6%</li> <li>Ц2- слабые изменения, т.е хорошо различимое изменение цвета.</li> <li>М0- меление отсутствует.</li> <li>Г0-грязеудержание отсутствует.</li> </ul>
<p><b>Примечание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Декоративные свойства: Б – блеск; Ц – цвет; М – меление; Г – грязеудержание. Оцениваются в баллах: 0 баллов – покрытие без изменений; 5 баллов – значительные изменения.</li> <li>Защитные свойства: Т – образование трещин; С – отслаивание; П – образование пузырей; К – коррозия. Оцениваются в баллах: 0 баллов – покрытие без изменений; 5 баллов – значительные разрушения покрытия. Первый балл – по площади разрушения, второй балл S – по размеру разрушения.</li> </ul>	<p><b>Защитные свойства А30</b> Т0(С0);С0(С0);П0(С0);К0(С0);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Т0(С0)-растрескивание отсутствует.</li> <li>С0(С0)-отслаивание отсутствует.</li> <li>П0(С0)- пузыри отсутствуют.</li> <li>К0(С0)- коррозия отсутствует.</li> </ul> <p>Предварительные испытания по ГОСТ 9.401-91, метод А. Адгезия покрытия составила 1 балл по ГОСТ 15140, метод А.</p>	<p><b>Защитные свойства А30</b> Т0(С0);С0(С0);П0(С0);К0(С0);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Т0(С0)-растрескивание отсутствует.</li> <li>С0(С0)-отслаивание отсутствует.</li> <li>П0(С0)- пузыри отсутствуют.</li> <li>К0(С0)- коррозия отсутствует.</li> </ul> <p>Адгезия покрытия составила 1 балл по ГОСТ 15140, метод А.</p>	<p><b>Защитные свойства А30</b> Т0(С0);С0(С0);П0(С0);К0(С0);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Т0(С0)-растрескивание отсутствует.</li> <li>С0(С0)-отслаивание отсутствует.</li> <li>П0(С0)- пузыри отсутствуют.</li> <li>К0(С0)- коррозионные разрушения отсутствуют.</li> </ul> <p>Адгезия покрытия составила 1 балл по ГОСТ 15140, метод А.</p>

Результаты ускоренных климатических испытаний двухслойного покрытия, состоящего из грунт-эмали «НЕВА ЖД-1530» зелёного цвета с общей толщиной покрытия по ГОСТ 31993-2013 метод 7С 76,5 ± 2 мкм.

Таблица 2.

Система покрытий, подготовка поверхности и технология нанесения	Изменение состояния внешнего вида и состояния покрытия по ГОСТ 9.407-2015 в зависимости от количества циклов ускоренных климатических испытаний по методу 6 (УХЛ1) ГОСТ 9.401-2018		
	15 циклов ускоренных испытаний	55 циклов ускоренных испытаний	
<p><b>Подготовка поверхности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Шлифование электрошлифовальной эксцентриковой машинкой наждачным полотном с зернистостью Р80 до степени 2;</li> <li>Обдувка сжатым воздухом;</li> <li>Обезжиривание – протирка ветошью, смоченной Ацетоном до степени 1.</li> </ul> <p>Окрашиваемая поверхность: сталь 08КП размером 70*150мм.</p> <p>Нанесение многослойного покрытия:</p> <p>1 слой грунт-эмаль «НЕВА ЖД-1530» зелёного цвета;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>метод нанесения – пневм. распыление; сопло D=1,4мм; P=4атм.</li> <li>Рабочая вязкость – 20с. (по ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм), растворитель/разбавитель «НЕВА-Р»;</li> <li>Время высыхания при T=20±2°С до степени 3 – 3 ч;</li> <li>Толщина слоя – 37-38 мкм.</li> <li>Межслойная выдержка 24 часа;</li> </ul> <p>2. слой грунт-эмаль «НЕВА ЖД-1530» зелёного цвета;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>метод нанесения – пневм. распыление; сопло D=1,4мм; P=4атм.</li> <li>Рабочая вязкость – 21с. (по ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм), растворитель/разбавитель «НЕВА-Р»;</li> <li>Время высыхания при T=20±2°С до степени 3 – 3 ч;</li> <li>Межслойная выдержка 24 часа;</li> <li>Толщина слоя – 38-40 мкм.</li> </ul> <p>Общая толщина от 78 мкм до 78 мкм в среднем 76,5 мкм.</p> <p>Выдержка перед испытаниями не менее 7 суток</p>	<p><b>Декоративные свойства АД0</b> Б0; Ц0; М0; Г0;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Блеск покрытия при угле 60° составил 37,7 усл. ед. с погрешностью ±2 ед.</li> <li>Ц0-цвет покрытия.</li> <li>М0-меление отсутствует.</li> <li>Г0-грязеудержание отсутствует.</li> </ul>	<p><b>Декоративные свойства АД0</b> Б0; Ц0; М0; Г0;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Б0- потеря блеска покрытия под углом 60° в среднем 4,5%</li> <li>Ц0- без изменения цвета покрытия.</li> <li>М0-меление отсутствует.</li> <li>Г0-грязеудержание отсутствует.</li> </ul>	<p><b>Изменение состояния внешнего вида и состояния покрытия по ГОСТ 9.407-2015 в зависимости от количества циклов ускоренных климатических испытаний по методу 6 (УХЛ1) ГОСТ 9.401-2018</b></p> <p>55 циклов ускоренных испытаний</p> <p><b>Декоративные свойства АД2</b> Б2; Ц2; М0; Г0;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Б2- слабые изменения, потеря блеска покрытия под углом 60° в среднем 34,6%</li> <li>Ц2- слабые изменения, т.е хорошо различимое изменение цвета.</li> <li>М0- меление отсутствует.</li> <li>Г0-грязеудержание отсутствует.</li> </ul>
	<p><b>Защитные свойства А30</b> Т0(S0); С0(S0); П0(S0); К0(S0);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Т0(S0)-растрескивание отсутствует.</li> <li>С0(S0)-отслаивание отсутствует.</li> <li>П0(S0)- пузыри отсутствуют.</li> <li>К0(S0)- коррозия отсутствует.</li> </ul> <p>Предварительные испытания по ГОСТ 9.401-91, метод А. Адгезия покрытия составила 1 балл по ГОСТ 15140, метод А.</p>	<p><b>Защитные свойства А30</b> Т0(S0); С0(S0); П0(S0); К0(S0);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Т0(S0)-растрескивание отсутствует.</li> <li>С0(S0)-отслаивание отсутствует.</li> <li>П0(S0)- пузыри отсутствуют.</li> <li>К0(S0)- коррозия отсутствует.</li> </ul> <p>Адгезия покрытия составила 1 балл по ГОСТ 15140, метод А.</p>	<p><b>Защитные свойства А30</b> Т0(S0); С0(S0); П0(S0); К0(S0);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Т0(S0)-растрескивание отсутствует.</li> <li>С0(S0)-отслаивание отсутствует.</li> <li>П0(S0)- пузыри отсутствуют.</li> <li>К0(S0)- коррозионные разрушения отсутствуют.</li> </ul> <p>Адгезия покрытия составила 1 балл по ГОСТ 15140, метод А.</p>
<p><b>Примечание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Декоративные свойства: Б – блеск; Ц – цвет; М – меление; Г – грязеудержание. Оцениваются в баллах: 0 баллов - покрытие без изменений; 5 баллов - значительные изменения.</li> <li>Защитные свойства: Т - образование трещин; С – отслаивание; П - образование пузырей; К – коррозия. Оцениваются в баллах: 0 баллов - покрытие без изменений, 5 баллов - значительные разрушения покрытия. Первый балл – по площади разрушения, второй балл S – по размеру разрушения.</li> </ul>	<p>Оцениваются в баллах: 0 баллов - покрытие без изменений;</p>		

Результаты ускоренных климатических испытаний двухслойного покрытия, состоящего из грунт-эмали «НЕВА ЖД-1530» серого цвета с общей толщиной покрытия по ГОСТ 31993-2013 метод 7С 80,0 ±2 мкм.

Таблица 3.

Система покрытий, подготовка поверхности и технология нанесения	Изменение состояния внешнего вида и состояния покрытия по ГОСТ 9.407-2015 в зависимости от количества циклов ускоренных климатических испытаний по методу 6 (УХЛ1) ГОСТ 9.401-2018 до ускоренных испытаний		
<p><u>Подготовка поверхности:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Шлифование электрошлифовальной эксцентриковой машинкой наждачным полотном с зернистостью Р80 до степени 2;</li> <li>Облувка сжатым воздухом;</li> <li>Обезжиривание – протирка ветошью, смоченной Ацетоном до степени 1.</li> </ul> <p><u>Окрашиваемая поверхность:</u> сталь 08КП размером 70*150мм.</p> <p><u>Нанесение многослойного покрытия:</u> 1 слой грунт-эмаль «НЕВА ЖД-1530» серого цвета;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>метод нанесения – пневм. распыление; сопло D=1,4мм; P=4атм.</li> <li>Рабочая вязкость – 20с. (по ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм), растворитель/разбавитель «НЕВА-Р»;</li> <li>Время высыхания при T=20±2°С до степени 3 – 3 ч;</li> <li>Толщина слоя – 37-45 мкм.</li> </ul> <p>2 слой грунт-эмаль «НЕВА ЖД-1530» серого цвета;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>метод нанесения – пневм. распыление; сопло D=1,4мм; P=4атм.</li> <li>Рабочая вязкость – 21с. (по ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм), растворитель/разбавитель «НЕВА-Р»;</li> <li>Время высыхания при T=20±2°С до степени 3 – 3 ч;</li> <li>Межслойная выдержка 24 часа;</li> <li>Толщина слоя – 38-40 мкм.</li> </ul> <p>Общая толщина от 75 мкм до 85 мкм в среднем 80,0 мкм. Выдержка перед испытаниями не менее 7 суток</p>	<p><b>Декоративные свойства АД0</b> Б0;Ц0;М0;Г0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Блеск покрытия при угле 60° составил 44,8 усл. ед. с погрешностью ±2 ед.</li> <li>Ц0-цвет покрытия.</li> <li>М0-меление отсутствует.</li> <li>Г0-грязеудержание отсутствует.</li> </ul>	<p><b>Декоративные свойства АД0</b> Б0;Ц0;М0;Г0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Б0- потеря блеска покрытия под углом 60° в среднем 4,1%</li> <li>Ц0- без изменения цвета покрытия.</li> <li>М0-меление отсутствует.</li> <li>Г0-грязеудержание отсутствует.</li> </ul>	<p><b>Декоративные свойства АД2</b> Б2;Ц2;М0;Г0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Б2- слабые изменения, потеря блеска покрытия под углом 60° в среднем 30,1%</li> <li>Ц2- слабые изменения, т.е хорошо различимое изменение цвета.</li> <li>М0- меление отсутствует.</li> <li>Г0-грязеудержание отсутствует.</li> </ul>
	<p><b>Защитные свойства А30</b> Т0(С0);С0(С0);П0(С0);К0(С0):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Т0(С0)-растрескивание отсутствует.</li> <li>С0(С0)-отслаивание отсутствует.</li> <li>П0(С0)- пузыри отсутствуют.</li> <li>К0(С0)- коррозия отсутствует.</li> </ul> <p>Предварительные испытания по ГОСТ 9.401-91, метод А. Адгезия покрытия составила 1 балл по ГОСТ 15140, метод А.</p>	<p><b>Защитные свойства А30</b> Т0(С0);С0(С0);П0(С0);К0(С0):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Т0(С0)-растрескивание отсутствует.</li> <li>С0(С0)-отслаивание отсутствует.</li> <li>П0(С0)- пузыри отсутствуют.</li> <li>К0(С0)- коррозия отсутствует.</li> </ul> <p>Адгезия покрытия составила 1 балл по ГОСТ 15140, метод А.</p>	<p><b>Защитные свойства А30</b> Т0(С0);С0(С0);П0(С0);К0(С0):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Т0(С0)-растрескивание отсутствует.</li> <li>С0(С0)-отслаивание отсутствует.</li> <li>П0(С0)- пузыри отсутствуют.</li> <li>К0(С0)- коррозионные разрушения отсутствуют.</li> <li>Адгезия покрытия составила 1 балл по ГОСТ 15140, метод А.</li> </ul>
<p><b>Примечание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Декоративные свойства: Б – блеск; Ц – цвет; М – меление; Г – грязеудержание. Оцениваются в баллах: 0 баллов – покрытие без изменений; 5 баллов – значительные изменения.</li> <li>Защитные свойства: Т - образование трещин; С – отслаивание; П - образование пузырей; К – коррозия. Оцениваются в баллах: 0 баллов – покрытие без изменений, 5 баллов - значительные разрушения покрытия. Первый балл – по площади разрушения, второй балл S – по размеру разрушения.</li> </ul>	<p>Оцениваются в баллах: 0 баллов – покрытие без изменений;</p>		

Результаты ускоренных климатических испытаний двухслойного покрытия, состоящего из грунт-эмали «НЕВА ЖД-1530» красно-коричневого цвета с общей толщиной покрытия по ГОСТ 31993-2013 метод 7С 76,0 ±2 мкм.

Таблица 4.

Система покрытий, подготовка поверхности и технология нанесения	Изменение состояния внешнего вида и состояния покрытия по ГОСТ 9.407-2015 в зависимости от количества циклов ускоренных климатических испытаний по методу 6 (УХЛ1) ГОСТ 9.401-2018 до ускоренных испытаний		
	15 циклов ускоренных испытаний	55 циклов ускоренных испытаний	55 циклов ускоренных испытаний
<p><u>Подготовка поверхности:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Шлифование электрошлифовальной эксцентриковой машинкой наждачным полотном с зернистостью Р80 до степени 2;</li> <li>Обдувка сжатым воздухом;</li> <li>Обезжиривание – протирка ветошью, смоченной Ацетоном до степени 1.</li> </ul> <p>Окрашиваемая поверхность: сталь 08КП размером 70*150мм.</p> <p>Нанесение многослойного покрытия:</p> <p>1 слой грунт-эмаль «НЕВА ЖД-1530» красно-коричневого цвета;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>метод нанесения – пневм. распыление; сопло D=1,4мм; P=4атм.</li> <li>Рабочая вязкость –19с. (по ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм), растворитель/разбавитель «НЕВА-Р»;</li> <li>Время высыхания при T=20±2°С до степени 3 – 3 ч;</li> <li>Толщина слоя – 35–40 мкм.</li> <li>Межслойная выдержка 24 часа;</li> </ul> <p>2 слой грунт-эмаль «НЕВА ЖД-1530» красно-коричневого цвета;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>метод нанесения – пневм. распыление; сопло D=1,4мм; P=4атм.</li> <li>Рабочая вязкость – 22с. (по ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм), растворитель/разбавитель «НЕВА-Р»;</li> <li>Время высыхания при T=20±2°С до степени 3 – 3 ч;</li> <li>Межслойная выдержка 24 часа;</li> <li>Толщина слоя – 37–40 мкм.</li> </ul> <p>Общая толщина от 72 мкм до 80 мкм в среднем 76,0 мкм. Выдержка перед испытаниями не менее 7 суток</p>	<p><b>Декоративные свойства АД0</b> Б0;Ц0;М0;Г0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Блеск покрытия при угле 60° составил 42,1 усл. ед. с погрешностью ±2 ед.</li> <li>Ц0-цвет покрытия.</li> <li>М0-меление отсутствует.</li> <li>Г0-грязеудержание отсутствует.</li> </ul> <p><b>Защитные свойства А30</b> Т0(С0);С0(С0);П0(С0);К0(С0):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Т0(С0)-растрескивание отсутствует.</li> <li>С0(С0)-отслаивание отсутствует.</li> <li>П0(С0)-пузыри отсутствуют.</li> <li>К0(С0)-коррозия отсутствует.</li> <li>Предварительные испытания по ГОСТ 9.401-91, метод А. Адгезия покрытия составила 1 балл по ГОСТ 15140, метод А.</li> </ul>	<p><b>Декоративные свойства АД0</b> Б0;Ц0;М0;Г0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Б0- потеря блеска покрытия под углом 60° в среднем 4,8%</li> <li>Ц0- без изменения цвета покрытия.</li> <li>М0-меление отсутствует.</li> <li>Г0-грязеудержание отсутствует.</li> </ul> <p><b>Защитные свойства А30</b> Т0(С0);С0(С0);П0(С0);К0(С0):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Т0(С0)-растрескивание отсутствует.</li> <li>С0(С0)-отслаивание отсутствует.</li> <li>П0(С0)-пузыри отсутствуют.</li> <li>К0(С0)-коррозия отсутствует.</li> <li>Адгезия покрытия составила 1 балл по ГОСТ 15140, метод А.</li> </ul>	<p><b>Декоративные свойства АД2</b> Б2;Ц2;М0;Г0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Б2- слабые изменения, потеря блеска покрытия под углом 60° в среднем 37,5%</li> <li>Ц2- слабые изменения, т.е хорошо различимое изменение цвета.</li> <li>М0- меление отсутствует.</li> <li>Г0-грязеудержание отсутствует.</li> </ul> <p><b>Защитные свойства А30</b> Т0(С0);С0(С0);П0(С0);К0(С0):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Т0(С0)-растрескивание отсутствует.</li> <li>С0(С0)-отслаивание отсутствует.</li> <li>П0(С0)-пузыри отсутствуют.</li> <li>К0(С0)-коррозионные разрушения отсутствуют.</li> <li>Адгезия покрытия составила 1 балл по ГОСТ 15140, метод А.</li> </ul>
<p><b>Примечание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Декоративные свойства: Б – блеск; Ц – цвет; М – меление; Г – грязеудержание. Оцениваются в баллах: 0 баллов – покрытие без изменений; 5 баллов – значительные изменения.</li> <li>Защитные свойства: Т - образование трещин; С – отслаивание; П - образование пузырей; К – коррозия. Оцениваются в баллах: 0 баллов – покрытие без изменений, 5 баллов – значительные разрушения покрытия. Первый балл – по площади разрушения, второй балл S – по размеру разрушения.</li> </ul>	<p>Оцениваются в баллах: 0 баллов – покрытие без изменений;</p>		

Результаты ускоренных климатических испытаний двухслойного покрытия, состоящего из грунт-эмали «НЕВА ЖД-1530» чёрного цвета с общей толщиной покрытия по ГОСТ 31993-2013 метод 7С 45,0 ±2 мкм.

Таблица 5.

Система покрытий, подготовка поверхности и технология нанесения	Изменение состояния внешнего вида и состояния покрытия по ГОСТ 9.407-2015 в зависимости от количества циклов ускоренных климатических испытаний по методу 6 (УХЛ) ГОСТ 9.401-2018 до ускоренных испытаний		
Подготовка поверхности:	15 циклов ускоренных испытаний	27 циклов ускоренных испытаний	27 циклов ускоренных испытаний
<p>Шлифование электрошлифовальной эксцентриковой машинкой наждачным полотном с зернистостью Р80 до степени 2;</p> <p>Обдувка сжатым воздухом;</p> <p>Обезжиривание – протирка ветошью, смоченной Ацетоном до степени 1.</p> <p>Окрашиваемая поверхность: сталь 08КП размером 70*150мм.</p> <p>Нанесение многослойного покрытия:</p> <p>1 слой грунт-эмаль «НЕВА ЖД-1530» чёрного цвета;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>метод нанесения – пневм. распыление; сопло D=1,4мм; P=4атм.</li> <li>Рабочая вязкость –20с. (по ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм), растворитель/разбавитель «НЕВА-Р»;</li> <li>Время высыхания при T=20±2°С до степени 3 – 3 ч;</li> <li>Толщина слоя – 21-25 мкм.</li> </ul> <p>2 слой грунт-эмаль «НЕВА ЖД-1530» чёрного цвета;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>метод нанесения – пневм. распыление; сопло D=1,4мм; P=4атм.</li> <li>Рабочая вязкость – 20с. (по ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм), растворитель/разбавитель «НЕВА-Р»;</li> <li>Время высыхания при T=20±2°С до степени 3 – 3 ч;</li> <li>Межслойная выдержка 24 часа;</li> <li>Толщина слоя – 21-23 мкм.</li> </ul> <p>Общая толщина от 42 мкм до 48 мкм в среднем 45,0 мкм. Выдержка перед испытаниями не менее 7 суток</p>	<p>Изменение состояния внешнего вида и состояния покрытия по ГОСТ 9.407-2015 в зависимости от количества циклов ускоренных климатических испытаний по методу 6 (УХЛ) ГОСТ 9.401-2018 до ускоренных испытаний</p> <p>Декоративные свойства АДО Б0;Ц0;М0;Г0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Блеск покрытия при угле 60° составил 38,0 усл. ед. с погрешностью ±2 ед.</li> <li>Ц0-цвет покрытия.</li> <li>М0-меление отсутствует.</li> <li>Г0-грязеудержание отсутствует.</li> </ul> <p>Защитные свойства А30 Т0(С0);С0(С0);П0(С0);К0(С0):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Т0(С0)-растрескивание отсутствует.</li> <li>С0(С0)-отслаивание отсутствует.</li> <li>П0(С0)-пузыри отсутствуют.</li> <li>К0(С0)-коррозия отсутствует.</li> <li>Предварительные испытания по ГОСТ 9.401-91, метод А. Адгезия покрытия составила 1 балл по ГОСТ 15140, метод А.</li> </ul>	<p>Изменение состояния внешнего вида и состояния покрытия по ГОСТ 9.407-2015 в зависимости от количества циклов ускоренных климатических испытаний по методу 6 (УХЛ) ГОСТ 9.401-2018 до ускоренных испытаний</p> <p>Декоративные свойства АДО Б0;Ц0;М0;Г0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Б0- потеря блеска покрытия под углом 60° в среднем 4,8%</li> <li>Ц0- без изменения цвета покрытия.</li> <li>М0-меление отсутствует.</li> <li>Г0-грязеудержание отсутствует.</li> </ul> <p>Защитные свойства А30 Т0(С0);С0(С0);П0(С0);К0(С0):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Т0(С0)-растрескивание отсутствует.</li> <li>С0(С0)-отслаивание отсутствует.</li> <li>П0(С0)-пузыри отсутствуют.</li> <li>К0(С0)-коррозия отсутствует.</li> <li>Адгезия покрытия составила 1 балл по ГОСТ 15140, метод А.</li> </ul>	<p>Изменение состояния внешнего вида и состояния покрытия по ГОСТ 9.407-2015 в зависимости от количества циклов ускоренных климатических испытаний по методу 6 (УХЛ) ГОСТ 9.401-2018 до ускоренных испытаний</p> <p>Декоративные свойства АД Б1;Ц0;М0;Г0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Б1- очень слабые изменения, потеря блеска покрытия под углом 60° в среднем 7,5%</li> <li>Ц0- без изменения цвета.</li> <li>М0- меление отсутствует.</li> <li>Г0-грязеудержание отсутствует.</li> </ul> <p>Защитные свойства А30 Т0(С0);С0(С0);П0(С0);К0(С0):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Т0(С0)-растрескивание отсутствует.</li> <li>С0(С0)-отслаивание отсутствует.</li> <li>П0(С0)-пузыри отсутствуют.</li> <li>К0(С0)- коррозионные разрушения отсутствуют.</li> <li>Адгезия покрытия составила 1 балл по ГОСТ 15140, метод А.</li> </ul>
<p>Примечание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Декоративные свойства: Б – блеск; Ц – цвет; М – меление; Г – грязеудержание. Оцениваются в баллах: 0 баллов - покрытие без изменений; 5 баллов - значительные изменения.</li> <li>Защитные свойства: Т - образование трещин; С – отслаивание; П - образование пузырей; К – коррозия. Оцениваются в баллах: 0 баллов - покрытие без изменений, 5 баллов - значительные разрушения покрытия. Первый балл – по площади разрушения, второй балл S – по размеру разрушения.</li> </ul>			

Заведующий лабораторией «ПКМ и ТМС» НЦ «РСТМ»



Т.А. Романова

Ведущий инженер лаборатории «ПКМ и ТМС» НЦ «РСТМ»



С.Н. Савицкий



**Режим ускоренных испытаний, последовательность перемещения,  
продолжительность выдержки образцов при испытаниях в одном цикле по методу б  
(умеренно-холодный климат УХЛ1) ГОСТ 9.401-91.**

Таблица 1

Испытательное оборудование (ИО)	Режимы испытаний		Продолжительность выдержки образцов в одном цикле, ч	Применяемое ИО, зав.№, № аттестат и дата поверки
	Температура, °С	Относительная влажность, Rh%		
Камера влаги	40±2	97±3	2	Камера климатическая VCK-300 «КАСТЕРНИХА» Зав.№2170 Аттестат № АТ 0060085 от 26.11.2020
Камера сернистого газа (концентрация SO <sub>2</sub> (5±1) мг/м <sup>3</sup> )	40±2	97±3	2	
Камера холода	Минус (30±3)	не нормируется	6	Камера климатическая МНС-120ССК Зав. №Z20905 Аттестат № АТ 0060082 от 26.11.2020
Аппарат искусственной погоды: режим 3-17	60±3	не нормируется	5	Камера испытательная световая, везерометр Q-Sun модель Хе-3НС зав. №16-2141-66-Х3НС аттестат АТ 0061565 от 26.11.2020
Камера холода	Минус (60±3)	не нормируется	3	Камера морозильная CV-60/300 Зав. №2166 Аттестат № АТ 0060086 от 26.11.2020
Выдержка на воздухе	15-30	не более 80	6	—
<b>ИТОГО:</b>			24	
Испытания проведены в круглосуточном режиме. Продолжительность перемещения образцов из одного аппарата в другой не превышает 10 мин. Перерыв между циклами не более 48 часов				

**Испытания проведены с использованием поверенных средств измерений**

Таблица 2

Применяемое средство измерения (СИ)	Метод испытания	Зав.№, № свидетельства и дата поверки
Цифровой толщиномер Elcometer 456	ГОСТ 31993	Зав. №LE04618 Сертификат о калибровке № СК 0251846 от 30.09.20 г.
Блескомер фотоэлектрический БФ5-60/60	ГОСТ 31975	Зав. № 90-2008 Свидетельство о поверке № СП 3008017 от 01.10.2020
Лупа измерительная L30 (с10- кратным увеличением)	—	Зав. №1475 сертификат о калибровке №СК 0282155 от 16.10.2020
Адгезиметр-решётка «Константа-АР»	ГОСТ 15140	Зав. № 899 Аттестат № АТ 0054817 от 02.11.20 г.
Прибор комбинированный Testo 622	—	Зав № 39516812 / 806 Свидетельство о поверке № СП 3011959 от 26.10.20 г.
Линейка измерительная металлическая	—	Зав. № В0142 свидетельство о поверке №СП 0315971 от 07.10.2020

## Список стандартов, используемых в Протоколе:

1. ГОСТ 9.032-74 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения» (с изменениями №1-4).
2. ГОСТ 9.104-2018 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации».
3. ГОСТ 9.401-2018 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов».
4. ГОСТ 9.407-2015 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида».
5. ГОСТ 15140-78 «Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии».
6. ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».
7. ГОСТ 31975-2017 «Материалы лакокрасочные. Метод определения блеска лакокрасочных покрытий, не обладающих металлическим эффектом, под углом 20°, 60° и 85°».
8. ГОСТ 31993-2013 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия».

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью

10 ( десять ) лист 06

Заместитель Генерального директора –  
директор НИЦ «РСТМ»

А.В. Сухов

« 16 »

2021 г.

