СССР

РТМ 35—61

ПОКРЫТИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ УСКОРЕННЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

СТАНДАРТГИЗ
МОСКВА — 1962

gost.e-ecolog.ru

СССР

РТМ 35—61

ПОКРЫТИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ УСКОРЕННЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
МОСКВА — 1962

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. Классификация и характеристика рекомендуемых методов испытания устойчивости лакокрасочных покрытий	1
II. Изготовление образцов для испытаний	4
III. Испытания в аппаратах искусственной погоды (везерометрах)	5
IV. Испытания в модернизированных аппаратах искусственной погоды с дополнительным облучением ультрафиолетовым светом	8
V. Испытания при комбинированном воздействии ультрафиолетовых лучей, тепла и влаги	12
VI. Испытания в гидростатах (влажных камерах)	13
VII. Испытания по циклу «тропики I»	14
VIII. Испытания по циклу «тропики II»	16
IX. Испытания устойчивости внешнего вида лакокрасочных покрытий (потеря блеска)	18
X. Оценка защитных свойств и декоративного вида	19
Приложения к РТМ 35—61	21

Редактор *З. И. Галаганенко* Техн. редактор *А. Е. Матвеева*

Корректоры: *В. С. Шуб, Г. М. Огурцова*

Сдано в наб. 24/III 1962 г. Подп. к печ. 1962 г. Формат бумаги 60×90¹/₈.
1,75 бум. л. 3,5 п. л. Тираж 10000 экз. Цена 18 коп.

Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 618

СССР Всесоюзный научно-исследовательский институт по нормализации в машиностроении (ВНИИНМАШ)	РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ **ПОКРЫТИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ** **Основные методы ускоренных климатических испытаний**	**РТМ 35—61** Группа Л19

1. Настоящий руководящий технический материал содержит рекомендации по выбору ускоренных методов и проведению испытаний лакокрасочных покрытий на устойчивость к воздействию агрессивных факторов, имитирующих атмосферные условия (свет, тепло, влагу и др.).

2. Рекомендуемые методы ускоренных климатических испытаний позволяют производить сравнительную оценку защитных свойств и декоративного вида лакокрасочных покрытий:

а) изготовленных по различной технологии и с применением новых лакокрасочных материалов, используемых в машиностроении и приборостроении;

б) полученных в процессе проведения научно-исследовательских работ в области разработки новых и усовершенствования существующих лакокрасочных материалов.

I. КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА РЕКОМЕНДУЕМЫХ МЕТОДОВ ИСПЫТАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

3. Для определения атмосфероустойчивости лакокрасочных покрытий применяются

а) метод длительных испытаний в естественных условиях на атмосферных станциях в различных климатических зонах;

б) метод ускоренных лабораторных испытаний с применением специальной аппаратуры, в которой создаются соответствующие климатические условия.

4. Испытания лакокрасочных покрытий в различных климатических зонах позволяют установить срок службы покрытий в атмосферных условиях и проводятся в соответствии с ГОСТ 6992—60.

В ГОСТе рассматриваются: устройство атмосферной станции, подготовка образцов, система оценки декоративного вида и защитных свойств лакокрасочных материалов при атмосферных испытаниях.

5. Испытания лакокрасочных покрытий ускоренными методами в лабораторных условиях позволяют определить время появления и характер основных видов разрушения (изменение цвета и глянца, меление, появление трещин, пузырей, коррозии) путем комбинированного воздействия на покрытие агрессивных разрушающих факторов (влаги, света, тепла и др.).

6. Методы ускоренных лабораторных испытаний, в зависимости от принятых режимов, разделяются на методы, имитирующие условия эксплуатации в умеренно-континентальном, субтропическом и влажном тропическом климате.

7. При выборе метода ускоренных климатических испытаний лакокрасочных покрытий следует пользоваться табл. 1.

Таблица 1

Имитируемый климат	Характеристика атмосферных условий	Методы ускоренных климатических испытаний	Факторы, воздействующие на покрытие при ускоренных испытаниях	Характер разрушений (возможных)	Примечания
Умеренно-континентальный	Солнечная радиация, осадки, промышленные и дымовые газы, морская атмосфера. Температура в пределах ±50°С. Относительная влажность до 95%	Испытания в аппарате искусственной погоды марки ИП-1-2 (режим 1)	Свет дуговых ламп, повышенная температура и относительная влажность, орошение водой (периодическое)	Изменение глянца и цвета, появление бронзировки и белесоватости, меление (незначительное), появление трещин	

Разработан НИИТЛП ГИПИ	Утвержден ВНИИНМАШем 31/X 1961 г.	Срок введения 1/X 1962 г.

Продолжение

Имитируемый климат	Характеристика атмосферных условий	Методы ускоренных климатических испытаний	Факторы, воздействующие на покрытие при ускоренных испытаниях	Характер разрушений (возможных)	Применение
		Испытания в модернизированном аппарате искусственной погоды марки ИП-1-2М (режим 1)	Свет дуговых и ртутно-кварцевых ламп, повышенная температура и относительная влажность, орошение водой (периодическое), действие низкой температуры	Изменение глянца и цвета, появление бронзировки и белесоватости, меление (значительное), появление трещин	
		Метод комбинированного воздействия ультрафиолетовых лучей, тепла и влаги (цикл 2 ГИПИ)	Свет ртутно-кварцевых ламп, повышенная температура, воздействие воды (периодическое)	Потеря глянца, выцветание (сильное), появление белесоватости, меление (сильное), появление пузырей или сыпи, коррозия (под пленкой)	
Влажный субтропический	Солнечная радиация, осадки, морская атмосфера, сочетание высокой относительной влажности с повышенной температурой	Испытания в аппарате искусственной погоды марки ИП-1-2 (режим 5)	Свет дуговых ламп, повышенная температура и относительная влажность, орошение водой (непрерывное)	Изменение глянца и цвета, появление бронзировки и белесоватости, меление (значительное) появление трещин	
	Температура от 45 до 10°С, относительная влажность до 95%; за 8 час. среднее изменение температуры на 10°С, средняя относительная влажность при 35°С составляет 75%	Испытания в модернизированном аппарате искусственной погоды марки ИП-1-2М (режим 5)	Свет дуговых и ртутно-кварцевых ламп, повышенная температура и относительная влажность, орошение водой (непрерывное), периодическое действие низкой температуры только на специальные покрытия	Изменение глянца и цвета, появление бронзировки и белесоватости, меление (сильное), появление трещин	
Влажный тропический	а) Высокая относительная влажность в сочетании с повышенной температурой, воздействие биологических факторов (грибковая плесень и др.), роса. Температура от 45 до 3°С, относительная влажность до 95%. Исключается воздействие осадков и солнечной радиации	Испытания в гидростатах (влажных камерах)	Высокая относительная влажность (постоянно) и повышенная температура (периодически), роса	Изменение глянца и цвета, появление белесоватости, пузырей или сыпи, меление, коррозия (открытая или под пленкой)	Рекомендуется для испытания покрытий, эксплуатирующихся под навесами

Продолжение

Имитируемый климат	Характеристика атмосферных условий	Методы ускоренных климатических испытаний	Факторы, воздействующие на покрытие при ускоренных испытаниях	Характер разрушений (возможных)	Примечания
	б) Солнечная радиация, осадки, морская атмосфера, сочетание высокой относительной влажности с повышенной температурой, воздействие биологических факторов (грибковая плесень, термиты), роса. Температура от 45 до 3°С, относительная влажность до 96%; за 8 час. среднее изменение температуры на 10°С	Цикл „тропики I" проводится последовательно: в гидростате, камере солевого тумана, аппарате искусственной погоды и под воздействием ртутно-кварцевых ламп ПРК-2	Высокая относительная влажность, повышенная температура, солевой туман, свет дуговых и ртутно-кварцевых ламп, роса	Изменение глянца и цвета, появление белесоватости, трещин, пузырей или сыпи, меление, коррозия (открытая или под пленкой)	Рекомендуется для испытания покрытий, эксплуатирующихся в прибрежных районах
		Цикл „тропики II" проводится последовательно: в гидростате, камере сернистого газа, аппарате искусственной погоды и под воздействием ртутно-кварцевых ламп ПРК-2	Высокая относительная влажность, повышенная температура, сернистый газ, свет дуговых и ртутно-кварцевых ламп, роса		Рекомендуется для испытания покрытий, эксплуатирующихся в промышленных районах

8. Краткая характеристика методов ускоренных климатических испытаний:

а) метод испытания устойчивости лакокрасочных покрытий в аппаратах искусственной погоды (везерометрах) приближенно имитирует воздействие атмосферных факторов умеренно-континентального и субтропического климата и состоит в том, что образец подвергают воздействию света дуговых ламп, повышенной относительной влажности и температуры, периодического или непрерывного орошения водой;

б) метод испытания устойчивости лакокрасочных покрытий в модернизированных аппаратах искусственной погоды приближенно имитирует воздействие атмосферных факторов умеренно-континентального и субтропического климата; дополнительное облучение ультрафиолетовым светом и периодическое охлаждение образцов создают более жесткие условия испытаний по сравнению с испытаниями в аппаратах искусственной погоды;

в) метод испытания устойчивости лакокрасочных покрытий под воздействием ртутно-кварцевых ламп путем облучения ультрафиолетовым светом с переменным воздействием воды при повышенной температуре служит для оценки защитных свойств лакокрасочных покрытий в условиях умеренно-континентального климата;

г) метод испытания устойчивости лакокрасочных покрытий в гидростатах (влажных камерах) путем постоянного или периодического воздействия высокой (относительной) влажности в сочетании с повышенной температурой приближенно имитирует условия эксплуатации покрытий во влажном тропическом климате при отсутствии прямого солнечного облучения (эксплуатация под навесами);

д) метод испытания устойчивости лакокрасочных покрытий по циклу «тропики I», проводимый последовательно в гидростате, камере солевого тумана, аппарате искусственной погоды и под воздействием ртутно-кварцевых ламп, приближенно имитирует влажный тропический климат прибрежных районов, а также условия транспортировки морским путем (воздействие повышенной температуры в сочетании с высокой относительной влажностью, солнечного света и морского тумана);

е) метод испытания устойчивости лакокрасочных покрытий по циклу «тропики II», проводимый последовательно в гидростате, камере сернистого газа, аппарате искусственной погоды и под воздействием ртутно-кварцевых ламп, приближенно имитирует влажный тропический климат промышленных районов (воздействие повышенной температуры в сочетании с высокой относительной влажностью, солнечного света и промышленных газов);

ж) метод испытания устойчивости внешнего вида лакокрасочных покрытий при влажном облучении ртутно-кварцевыми лампами через слой воды рекомендуется для оценки устойчивости декоративного вида покрытий, от которых требуется сохранение блеска при эксплуатации в атмосферных условиях (автомобильные эмали и др.).

II. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ

9. Изготовление образцов с лакокрасочными покрытиями для испытаний производится на соответствующих подложках (пластинах) В качестве подложек применяют пластины из стали, жести, цветных металлов, дерева, а также из литья черных и цветных металлов и других материалов в зависимости от назначения покрытия.

При выборе подложек для изготовления образцов рекомендуется пользоваться материалами, приведенными в табл. 2.

Таблица 2

Наименование материала	ГОСТ или ТУ	Толщина, *мм*	Примечание
Жесть черная полированная	ГОСТ 1127—57	0,25—0,5	
Сталь листовая декапированная	ГОСТ 1386—47 и ГОСТ 8075—56	0,32—2,0	
Листы и ленты алюминиевые марки АД или АД1	ГОСТ 7869—56	0,2—1,0	
Листы из сплавов типа дуралюмин, плакированные марки Д16	ГОСТ 4977—52	1,0—1,8	Пластины могут иметь анодированную поверхность
Листы плакированные из алюминиевого сплава марки В-95	АМТУ 253—48 с изменениями	1—2	
Листы из магниевого сплава марки МА-8	АМТУ 228—52	1—2	Пластины могут иметь оксидированную поверхность
Пиломатериалы из лиственных и хвойных пород (сосна, береза, бук)	ГОСТ 2695—56 и ГОСТ 8486—57	5,0—10,0	
Фанера клееная	ГОСТ 3916—55	1,5—5,0	

10. Испытуемые образцы должны быть определенного размера:

а) при пользовании аппаратом искусственной погоды ИП-1-2 (приложение 6) следует применять пластины размером 60×150 *мм* при толщине не свыше 5 *мм* с учетом размеров кассет аппарата;

б) при испытании лакокрасочных покрытий специального назначения длина пластин может быть увеличена до 250—360 *мм*;

в) во всех остальных случаях рекомендуется пользоваться пластинами размером 70×150 *мм*.

11. Для каждого испытуемого лакокрасочного покрытия готовят не менее четырех одинаковых образцов: три из них ставят на испытание, а четвертый сохраняют в качестве эталона, которым пользуются при периодических осмотрах образцов во время испытания.

Эталоны хранят в комнатных условиях в темноте при температуре 18—23°С.

12. Подготовку поверхности пластин и нанесение лакокрасочных покрытий необходимой толщины, а также высушивание каждого слоя покрытия производят по режиму, предусмотренному в соответствующих технических условиях на лакокрасочные материалы или в нормалях на покрытия. При отсутствии данных по режиму получения покрытий применяют технологию нанесения, предусмотренную в ГОСТ 8832—58.

Для испытаний по тропическим циклам подготовку поверхности образцов, нанесение и высушивание лакокрасочных материалов следует производить согласно рекомендациям пособия «Общие технические условия на изготовление машин, приборов и оборудования, поставляемых в страны с тропическим климатом». Стандартгиз, 1959 г.

В случае применения фосфатирования следует удалять минеральные соли с фосфатированной поверхности образцов путем промывки конденсатом с последующей просушкой.

13. Расхождение между параллельными образцами по толщине покрытия допускается ±10%. Для определения толщины покрытия, кроме приборов, указанных в ГОСТ 8832—58, можно пользоваться магнитным измерителем толщины покрытий ИТП-1 (приложение 6), выпускаемым по временным техническим условиям КУ 520—59, а для замера толщины покрытий на цветных металлах рекомендуется пользоваться толщиномером типа ТПН-1 (приложение 6).

14. Перед испытанием торцы окрашенных пластин дополнительно защищают от возможной коррозии, дважды окуная на глубину 5—6 *мм* в эмаль на перхлорвиниловой основе, или тщательно прокрашивают испытуемым материалом.

Обратная сторона пластин тщательно загрунтовывается или окрашивается по той же технологии, что и лицевая сторона.

15. Подготовленные к испытанию образцы маркируют, в зависимости от цвета испытуемого покрытия, черной или желтой краской и регистрируют в специальном журнале.

Допускается маркировка образцов посредством выбивания на них номера до окраски с последующей тщательной заделкой этих мест краской.

16. После практического высыхания последнего слоя лакокрасочного покрытия и оформления образцов производят выдержку окрашенных пластин в сухом и светлом помещении при температуре 18—23°С: покрытий естественной сушки — в течение пяти суток, покрытий горячей сушки — в течение одних суток.

17. Перед началом испытаний лакокрасочные покрытия, нанесенные на металлическую подложку, проверяют на сплошность (отсутствие оголенных и пористых участков) при помощи электрического дефектоскопа. Метод определения сплошности покрытий изложен в ГОСТ 6992—60.

18. Образцы лакокрасочных покрытий, испытываемые параллельно по различным ускоренным методам и на климатических станциях, должны быть изготовлены на одинаковых подложках и по одной технологии.

19. Для получения сравнительных результатов вместе с испытуемыми образцами рекомендуется ставить на испытание образец с покрытием, атмосфероустойчивость которого известна и который по характеру или назначению наиболее близко подходит к испытуемому материалу.

III. ИСПЫТАНИЯ В АППАРАТАХ ИСКУССТВЕННОЙ ПОГОДЫ (везерометрах)

20. Метод испытания устойчивости лакокрасочных покрытий в аппаратах искусственной погоды под воздействием света дуговых ламп, повышенной относительной влажности, повышенной температуры, периодического или непрерывного орошения водой предназначается для ускоренных испытаний покрытий на воздействие разрушающих агрессивных факторов (света, тепла, влаги). В зависимости от режима работы аппарат может приближенно воспроизводить различные климатические условия эксплуатации покрытий: умеренно-континентального климата (режим 1) и субтропического климата (режим 5). Режим без орошения (нулевой) имитирует солнечный свет и используется для испытания покрытий по тропическим циклам.

Аппараты искусственной погоды, в основном, рекомендуются для выявления изменений декоративного вида лакокрасочных покрытий (изменение цвета и глянца, появление пятен и бронзировки, частично меления), а также для определения защитных свойств (меление, растрескивание и др.) покрытий, обладающих не очень высокой устойчивостью к воздействию атмосферных факторов.

К таким покрытиям относятся: покрытия масляными красками, битумными лаками, эмалями общеупотребительного назначения, некоторыми нитроэмалями и мочевино-формальдегидными эмалями и др.

21. Аппаратура и материалы. При испытании применяется следующая аппаратура и материалы:

аппарат искусственной погоды марки ИП-1-2 (ТУ МХП 3600—52) с вытяжной вентиляцией;

дистиллятор Д-1 для питания аппарата дистиллированной водой;

баки из нержавеющего материала емкостью 30—40 *л*, являющиеся водосборниками, водосборники (два) работают попеременно: один наполняется дистиллированной водой, а из второго вода поступает в аппарат для орошения образцов;

насос или гидропомпа для принудительной подачи воды из водосборника в аппарат;

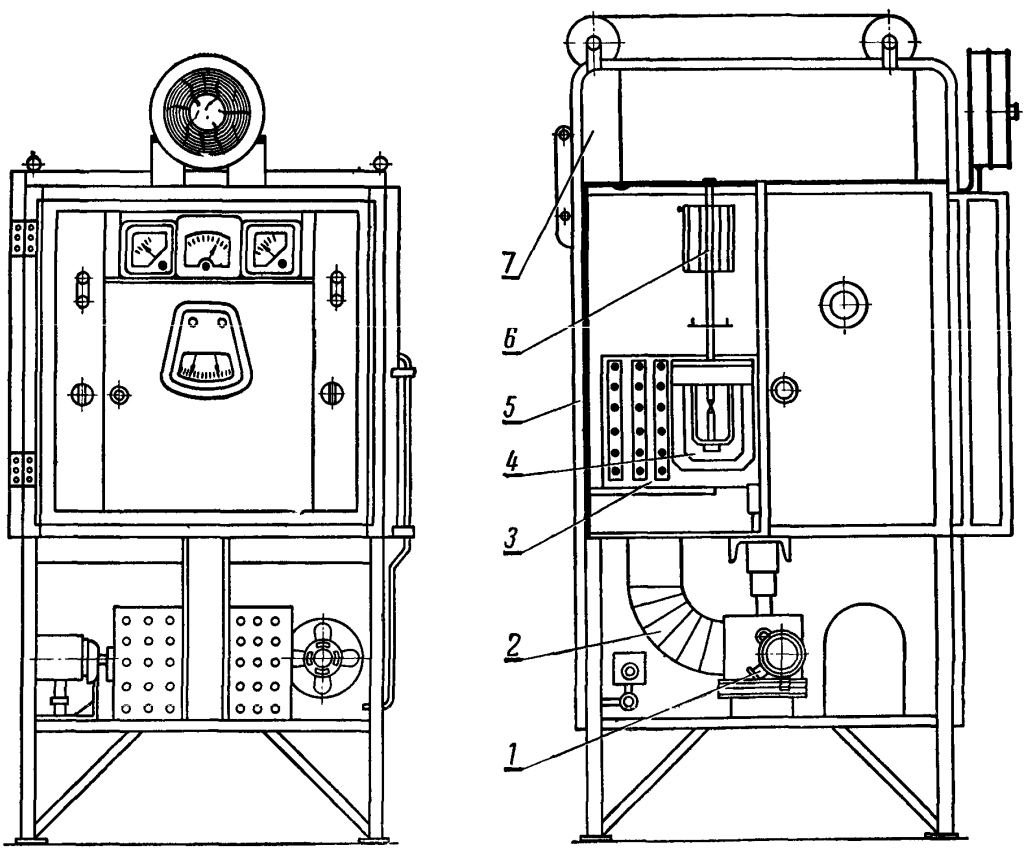
приборы для измерения толщины покрытий, указанные в разд. II, п. 13;

образцы с покрытиями.

22. Описание аппарата искусственной погоды

Аппарат марки ИП-1-2 (черт. 1) состоит из камеры *5*, внутри которой на специальной подставке, вращающейся от мотора *1*, установлен барабан с кассетами *3* для закрепления испытуемых образцов в вертикальном положении.

В качестве источника света и тепла используются две электродуговые лампы закрытого типа *4*, расположенные в центре барабана. Высоту ламп можно изменять с помощью подъемного механизма *7*. Дуговые лампы работают на углях типа «Светокопия», ТУ 11—12—10—51 (приложение 6), которые должны быть разноименными: с фитилем и без фитиля.



Черт. 1

Угли вставляются в специальные угледержатели, связанные с соленоидом *6*.

Колпаки, закрывающие дуги, изготовляются из специального жаростойкого стекла пирекс (приложение 6), пропускающего лучи по спектральной характеристике, близкие к солнечным (приложение 1) и меняются через 1500 рабочих часов. Светопропускаемость колпаков до и после указанного срока работы контролируется спектрофотометром марки сф-4.

По полученным данным строят кривые, которые сравнивают друг с другом путем наложения (приложение 1). Орошение образцов водой производится непосредственно в рабочей камере с помощью форсунок, установленных внутри аппарата на специальном коллекторе.

Для лучшего орошения образцов струи воды должны быть направлены на поверхность барабана под углом 45°. Необходимая влажность в аппарате ИП-1-2 поддерживается с помощью зеркала воды, которая находится в сборнике под барабаном. На контрольном щите аппарата расположены два амперметра, вольтметр, терморегулятор и автоматический регистрационный прибор для контроля и записи температуры внутри камеры. Заданная температура регулируется с помощью вентилятора *2* (черт. 1), который в случае перегрева аппарата, выключается автоматически. Изменение режима орошения осуществляется с помощью специального переключателя, связанного с программным реле.

23. Режимы работы аппарата ИП-1-2.

Аппарат работает на переменном токе при напряжении 220 *в*; напряжение на дуге лампы 130 *в*; сила тока, потребляемого дугами, составляет 12—15 *а*; скорость вращения барабана—1 *об/мин*.

Орошение образцов должно производиться дистиллированной водой с температурой 30±5°С.

В зависимости от положения переключателя и регулировки аппарат может работать по одному из шести режимов, из которых практически используются следующие три:

№ режима	Облучение	Орошение
1	Непрерывное	В течение 3 мин. через каждые 17 мин.
5		Непрерывное
0		Отсутствует

Выбор режима испытания зависит от технических требований, предъявляемых к данному покрытию. Рабочая температура аппарата зависит от выбранного режима:

а) при работе по режиму 1 (облучение — непрерывное, орошение — в течение 3 мин. через каждые 17 мин.) температура в камере поддерживается от 55 до 60°С;

б) при работе по режиму 5 (облучение и орошение — непрерывные) рабочая температура в камере 50°С;

в) при работе по режиму 0 рабочая температура в камере поддерживается 60°С.

24. Проведение испытаний в аппарате ИП-1-2.

Подготовленные образцы (разд. II) закладывают в кассеты.

Кассеты с образцами вставляют в соответствующие пазы между направляющими барабана, располагая на цилиндрической поверхности одновременно 60 образцов двумя рядами — по 30 образцов в каждом. Лицевая сторона образцов должна быть обращена внутрь барабана.

Перед началом испытаний необходимо:
тщательно протереть колпаки;
проверить герметичность их прилегания к подвескам;
заправить электродуговые лампы углями.

При заправке электродуговых ламп в верхний угледержатель помещают один уголь нормальной длины с фитилем, в нижний — два угля без фитиля (или наоборот). Длина нижних углей не должна превышать 130 *мм*. Смена углей на лампах производится по мере их сгорания. Необходимо тщательно следить за состоянием колпаков в процессе работы. Прозрачность колпаков и скорость сгорания углей зависят от герметичности прилегания колпаков к подвескам. При хорошей герметизации срок работы углей 12—18 час. В случае плохой герметизации срок работы углей сокращается вдвое (6—8 час.). При каждой смене углей необходимо удалять темный налет с внутренней поверхности колпака.

После подготовки аппарата к работе пускают воду, устанавливают переключатель, закрывают плотно дверцы камеры и последовательно включают дуговые лампы.

При этом начинают работать все остальные механизмы и приборы аппарата.

Осмотр образцов производят через 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 25 и 30 суток. Результаты осмотра фиксируют на специальном бланке (приложение 3).

Испытания проводят круглосуточно до появления характерных изменений на покрытии (изменения глянца и цвета, появления пятен, меления, растрескивания и др.), но не более 30 суток (720 час.).

Оценку декоративного вида и защитных свойств покрытий после испытаний производят по системе, принятой в ГОСТ 6992—60 (см. раздел X).

IV. ИСПЫТАНИЯ В МОДЕРНИЗИРОВАННЫХ АППАРАТАХ ИСКУССТВЕННОЙ ПОГОДЫ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОБЛУЧЕНИЕМ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫМ СВЕТОМ

25. Метод испытания устойчивости лакокрасочных покрытий в модернизированных аппаратах искусственной погоды под воздействием смешанного света дуговых и ртутно-кварцевых ламп, повышенной относительной влажности, повышенной температуры, периодического или непрерывного орошения водой, с периодическим действием низких температур предназначается для проведения ускоренных испытаний покрытий на воздействие разрушающих агрессивных факторов (света, тепла, влаги и холода).

В зависимости от режима работы аппарат может приближенно воспроизводить различные климатические условия эксплуатации покрытий в умеренно-континентальном климате (режим 1 с периодическим охлаждением образцов в холодильной камере) и субтропическом климате (режим 5).

Непрерывное облучение без орошения (режим 0) имитирует солнечный свет и может быть использовано для определения светостойкости покрытий (подобие камеры солнечной радиации).

Действие ультрафиолетовых лучей при наличии большого количества влаги вызывает сильное изменение внешнего вида покрытия (изменение цвета и глянца) и обильное меление, а изменение температур от 60 до минус 50°С вызывает растрескивание более хрупких покрытий.

26. Аппаратура и материалы

При испытании применяется следующая аппаратура и материалы:

модернизированный аппарат искусственной погоды марки ИП-1-2М (приложение 6) с вытяжной вентиляцией;

дистиллятор Д-1 (приложение 6) для питания аппарата дистиллированной водой;

водяной термостат ТС-15 с гидропомпой для подачи орошающей воды в аппарат;

холодильная машина ХКМ-1, ХКМ-2 или другая, имеющая камеру с температурой охлаждения от минус 50 до минус 60°С; предназначается для периодического охлаждения образцов (черт. 3 и 4);

приборы для измерения толщины покрытий, указанные в разд. II;

образцы с покрытиями.

27. Описание модернизированного аппарата искусственной погоды

Модернизированный аппарат марки ИП-1-2М (черт. 2) отличается от аппарата ИП-1-2 (устройство которого кратко изложено в разд. III) наличием двух дополнительных ртутно-кварцевых ламп типа ПРК-2 с фильтрами (приложение 2) из термостойкого силикатного стекла (ГОСТ 9499—60), установленными рядом с двумя дуговыми лампами в вертикальном положении на расстоянии 150 *мм* от поверхности образцов, и наличием дополнительного вентилятора (2800 *об/мин*) для более равномерного распределения теплого воздуха внутри камеры.

Аппарат марки ИП-1-2М (черт. 2) состоит из камеры *1*, внутри которой установлен барабан с образцами *17*, имеющий фрикционное сцепление с редуктором и электромотором.

Внутри аппарата помещаются две дуговые лампы закрытого типа *11*, две ртутно-кварцевые лампы *12* типа ПРК-2 и контактный термометр с магнитной регулировкой температуры внутри камеры.

Ртутно-кварцевые лампы помещены в желобчатый рефлектор из нержавеющей стали *13* с фильтрами из термостойкого стекла *14*.

Аппарат имеет пульт управления *7* с тремя электроизмерительными приборами *5* и двумя 10-точечными переключателями МП-10 *18*: в верхней части аппарата расположен щиток *9*, два дросселя *10* и самописец *8* для записи температуры внутри камеры.

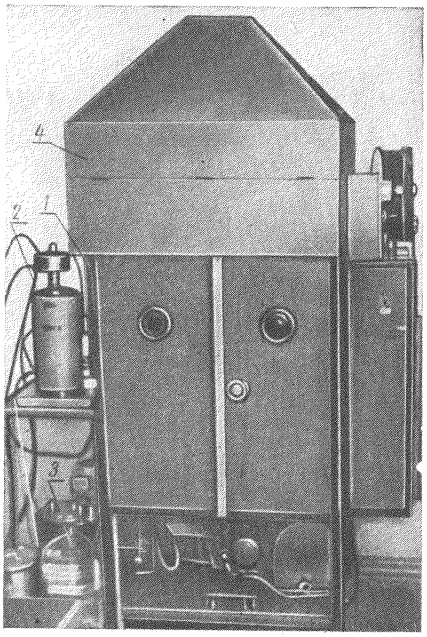
На щитке расположены: два выключателя *19* и две пусковые кнопки *20* для пуска в работу ртутно-кварцевых ламп, а также выключатель *21* для пуска вентилятора *15*.

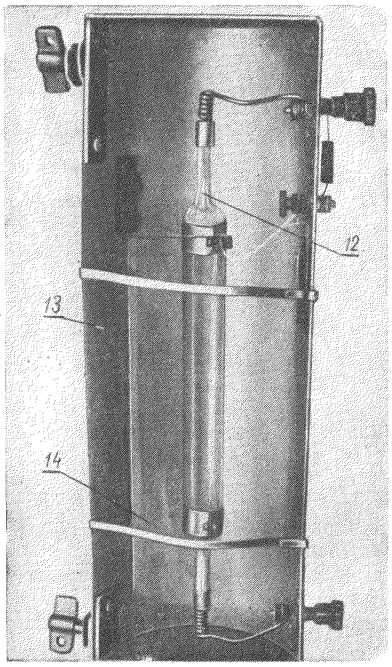
Вентилятор *15* из нержавеющей стали предназначается для перемешивания воздуха в камере во время работы и приводится в движение электромотором *16*.

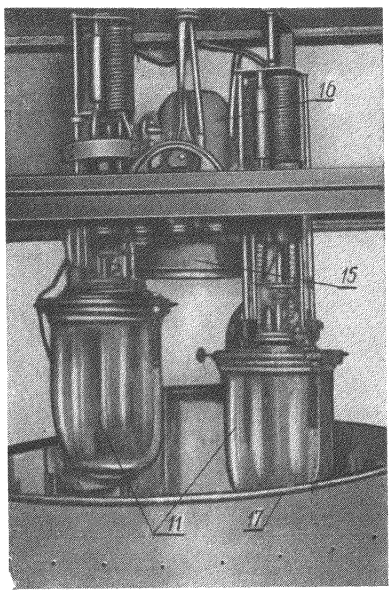
Орошение образцов в аппарате производится дистиллированной водой, получаемой с помощью дистиллятора *2* марки Д-1, которая поступает в аппарат через гидропомпу *3*.

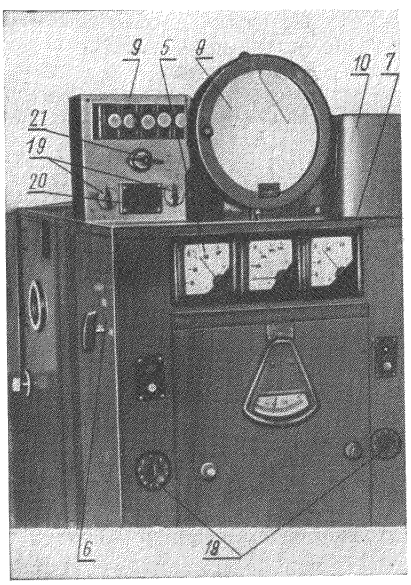
Аппарат должен быть обязательно снабжен вытяжным вентиляционным устройством *4*.

Общее отключение аппарата от электросети производится выключателем *6*.



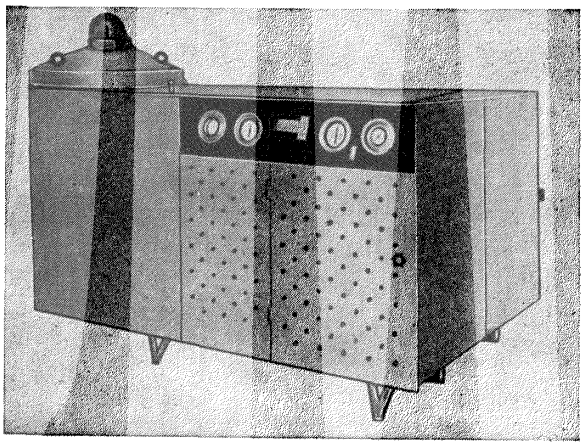






Черт. 2

Общий вид фреоновой холодильной машины типа ХКМ-1.



Черт. 3

28. Режимы работы аппарата ИП-1-2М

В аппарате ИП-1-2М лакокрасочные покрытия подвергаются испытаниям по режимам 1, 5 и 0. Выбор режима испытания зависит от технических требований, предъявляемых к покрытию.

Режим 1 (п. 23). Непрерывное облучение смешанным светом дуговых и ртутно-кварцевых ламп при температуре от 55 до 60°С, повышенной относительной влажности и периодическом орошении водой.

При испытании покрытий по режиму 1 образцы дополнительно подвергаются периодическому охлаждению.

Режим 5. Непрерывное облучение смешанным светом дуговых и ртутно-кварцевых ламп при температуре от 50 до 55°С, повышенной относительной влажности и непрерывном орошении водой.

При испытании по режиму 5 действию холода подвергаются лакокрасочные покрытия, предназначенные только для эксплуатации в условиях резкого изменения температур (от 60 до минус 55°С), а именно: покрытия для самолетов, подвижного ж.-д. транспорта, автомашин и др.

Охлаждение покрытий в обоих случаях производится в холодильной камере при температуре минус 50 до минус 55°С по часу перед каждым осмотром образцов.

Поступающая в аппарат для орошения образцов дистиллированная вода должна иметь температуру от 30 до 35°С и заменяться по мере загрязнения (не реже одного раза в неделю).

Режим 0. Непрерывное облучение смешанным светом дуговых и ртутно-кварцевых ламп при температуре от 55 до 60°С без орошения водой.

29. Проведение испытаний в аппарате ИП-1-2М

Подготовка аппарата и проведение испытаний образцов с лакокрасочными покрытиями производится аналогично разд. III, п. 24.

В холодильную камеру образцы поступают непосредственно из аппарата ИП-1-2М.

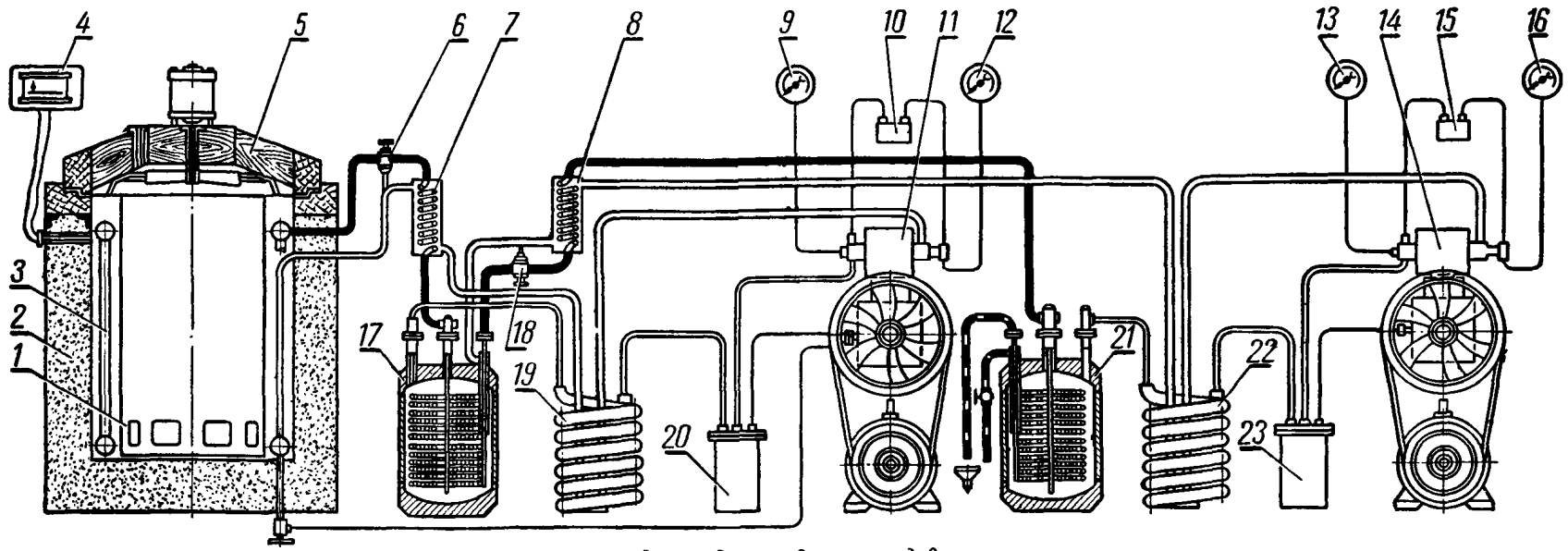
Вынутые из холодильной камеры образцы выдерживаются на воздухе в рабочем помещении не менее часа для подсушки лакокрасочного покрытия перед очередным осмотром.

Осмотр образцов производят через 1, 2, 3, 5 суток, а затем через каждые 5 суток при круглосуточной работе аппарата.

При испытании лакокрасочных покрытий по режиму 0 периодического охлаждения их до минусовой температуры не производят.

Испытания в аппарате ИП-1-2М проводят круглосуточно до появления характерных изменений на покрытии (изменения глянца, цвета, появления пятен, сильного меления, растрескивания и др.), но не более 30 суток (720 час.).

При периодической работе аппарата продолжительность испытаний соответственно увеличивается.



Черт. 4

Схема потока газов в системах каскадов фреоновой холодильной машины ХКМ-1:
1—кожух; *2*—холодильная камера; *3*—испаритель; *4*—указывающий логометр; *5*—крышка холодильной камеры; *6*—регулирующий клапан 2-го каскада; *7*—переохладитель 2-го каскада; *8*—переохладитель 1-го каскада; *9*—манометр; *10*—реле давления 2-го каскада; *11*—компрессор 2-го каскада; *12*—мановакуумметр; *13*—манометр; *14*—компрессор 1-го каскада; *15*—реле давления 1-го каскада; *16*—мановакуумметр; *17*—конденсатор 2-го каскада; *18*—регулирующий клапан 1-го каскада; *19*—теплообменник 2-го каскада; *20*—маслоотделитель 2-го каскада; *21*—конденсатор 1-го каскада; *22*—теплообменник 1-го каскада; *23*—маслоотделитель 1-го каскада

Оценку декоративного вида и защитных свойств покрытий после испытаний производят согласно разд. X.

V. ИСПЫТАНИЯ ПРИ КОМБИНИРОВАННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ЛУЧЕЙ, ТЕПЛА И ВЛАГИ

30. Метод испытания устойчивости лакокрасочных покрытий является условным и предназначен для проведения ускоренных лабораторных испытаний лакокрасочных покрытий, эксплуатируемых в атмосферных условиях, характеризующихся наличием большого количества ультрафиолетовых лучей, повышенной температуры и влажности. В результате испытаний по этому методу на поверхности экспонатов появляются различные виды разрушений: потеря глянца, сильное выцветание, появление пятен и пузырей, сильное меление и коррозия металла (чаще всего под пленкой). Настоящий метод может найти применение при отсутствии специальной аппаратуры (везерометра или др.). Общий вид установки для облучения показан на черт. 5.

31. Аппаратура и материалы

При испытании применяется следующая аппаратура и материалы:
лампа ртутно-кварцевая ПРК-2 или ПРК-4;
эмалированная ванночка размером 360×280 *мм*;
бязь или фланель;
термометр на 100°С;
шинельное сукно;
образцы с покрытиями.

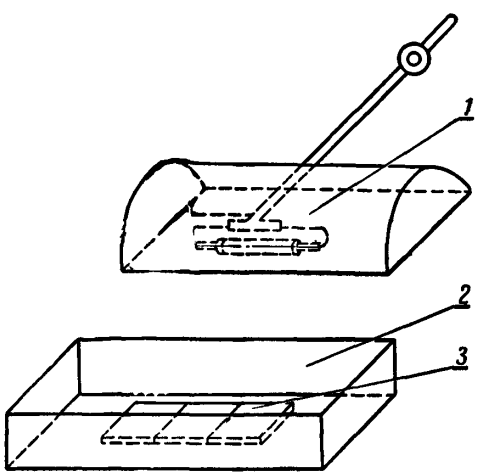
Срок службы ламп ПРК-2 и ПРК-4 (приложение 6) ограничивается 800 час. вследствие изменения спектрального состава света, наблюдаемого при старении лампы.

Метод испытания устойчивости лакокрасочных покрытий предусматривает два варианта:
вариант 1 (цикл 2 ГИПИ) и
вариант 2 (цикл ВИАМ).

32. Испытания по варианту 1 (цикл 2 ГИПИ) проводятся в следующем порядке:

а) облучение образцов ртутно-кварцевой лампой без воды при температуре 50°С в течение часа, под слоем воды в течение 30 минут;

б) действие влажного компресса в течение 9 часов.



Черт. 5

Образцы *3* помещают в ванночку *2* и подвергают облучению ртутно-кварцевой лампой *1* в течение часа. Затем наливают в ванночку дистиллированную воду и продолжают облучение еще в течение 30 мин. Уровень воды над образцами должен быть около 15 *мм*. После этого воду удаляют и продолжают облучение без воды в течение часа и т. д.

В процессе испытания в ванночке поддерживается постоянный уровень дистиллированной воды. Необходимая температура 50°С при облучении без воды поддерживается изменением расстояния ртутно-кварцевой лампы от поверхности образцов.

Попеременное облучение образцов в воде (30 мин.) и без воды (час) продолжается в течение 15 час. После этого образцы вынимают из воды, переносят в помещение, в котором поддерживают температуру 18—23°С, раскладывают лицевой стороной вверх и накрывают компрессом. Продолжительность действия компресса 9 час. Компресс состоит из сложенной в четыре слоя бязи или фланели, хорошо смоченной дистиллированной водой и слегка отжатой. Смоченная ткань тщательно разравнивается на поверхности образцов и прижимается сверху гладкой доской, на которую ставят груз в 1 *кг*. В течение 9 час. ткань компресса должна оставаться влажной.

33. Испытания по варианту 2 (цикл ВИАМ) проводятся в следующем порядке:

а) облучение образцов ртутно-кварцевой лампой в течение 8 час. без увлажнения при температуре 40°С;

б) действие в течение 16 час. компресса из шинельного сукна, хорошо смоченного в дистиллированной воде.

Для удаления жировых и других загрязнений шинельное сукно обрабатывается специальной смывкой СД (сп) ТУ МХП 1113—44 или любым нитрорастворителем, затем водой с мылом и кипятится в воде в течение 5—10 мин. Операция кипячения повторяется 3—4 раза, каждый раз в чистой воде. После сушки сукно считается подготовленным для испытаний.

34. Для обоих вариантов суточные циклы повторяются не более 720 час. Внешний осмотр образцов производится через 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 25 и 30 суток, а отмеченные изменения записываются в журнал или на бланке по прилагаемой форме (приложение 3). После окончания испытаний покрытие удаляют и фиксируют состояние металла под пленкой.

Удаление покрытия производят смывкой АФТ-1 (ВТУ МХП 2648—51) или теплым раствором щелочи 10—20% концентрации. Для этого окрашенную пластинку погружают до половины в смывающий раствор и оставляют на некоторое время для разрушения пленки.

После удаления пленки металл протирают ватным тампоном, смоченным в чистом растворителе. После осмотра поверхности металла фиксируют ее состояние: металл чистый, отдельные точки коррозии, очаги коррозии, сплошная коррозия.

VI. ИСПЫТАНИЯ В ГИДРОСТАТАХ
(влажных камерах)

35. Метод предназначается для ускоренных испытаний устойчивости лакокрасочных покрытий в условиях изменения температурот 50±5°С до 20±5°С и относительной влажности 95—100%. Метод имитирует условия эксплуатации в тропическом климате при отсутствии прямого солнечного облучения.

Настоящий метод рекомендуется также для определения влагостойкости лакокрасочных покрытий в условиях постоянной высокой влажности и повышенной температуры.

Характер разрушения покрытий: изменение глянца и цвета, появление белесоватости, пузырей или сыпи, меление, коррозия под пленкой.

36. Аппаратура и материалы

При испытании применяется следующая аппаратура и материалы:

гидростат марки Г-4 (влажная камера) ТУ КУ-396—58, предназначаемый для испытания лакокрасочных покрытий на влагостойкость в условиях постоянной влажности и температуры (черт. 6);

штативы для размещения образцов;

образцы с покрытиями.

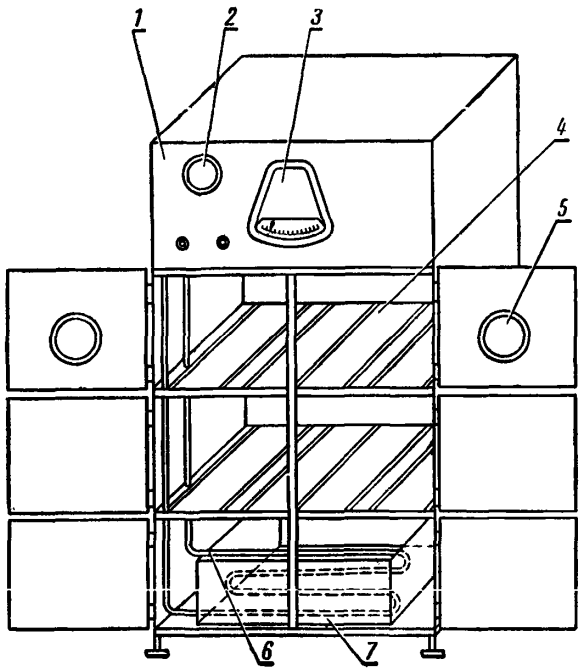
37. Проведение испытаний

Изготовленные образцы покрытий помещаются в вертикальном положении в камеру *4*, снабженную смотровым стеклом *5*. В верхней части корпуса *1* находится сигнальная лампа *2* и терморегулятор *3*. В нижней части гидростата расположена система обогревательных труб *6* и змеевик *7*, погруженный в воду, которая добавляется по мере испарения. В камере в течение 7 час. поддерживается температура 50±5°С при относительной влажности 95—100%. В гидростатах старой конструкции образцы могут быть расположены в специальных штативах под углом 45°. Камера работает 15 час. 30 мин. с выключенным обогревом при той же влажности.

Полтора часа отводится для выдержки образцов на воздухе и осмотра их. Осмотр образцов производят визуально через 1, 2, 3, 5 суток и затем через каждые 5 суток. Общая продолжительность испытаний покрытий не менее 30 и не более 60 суток. Результаты испытаний фиксируют на специальном бланке (приложение 3).

После окончания испытаний покрытие обязательно удаляют и фиксируют состояние металла под пленкой (п. 34).

Оценку декоративного вида и защитных свойств покрытий после испытания производят согласно разд. X.



Черт. 6

38. При испытании на влагостойкость устанавливается температура 35—40°С при относительной влажности 95—100%; испытание ведут круглосуточно. Осмотр образцов производят ежедневно; общая продолжительность испытания не превышает 30 суток.

VII. ИСПЫТАНИЯ ПО ЦИКЛУ «ТРОПИКИ I»

39. Метод предназначается для ускоренных испытаний устойчивости лакокрасочных покрытий, эксплуатирующихся в условиях повышенной температуры в сочетании с высокой относительной влажностью, солнечного света и морского тумана, характерных для прибрежных районов тропического климата и при транспортировке в морских условиях.

Характер разрушения покрытий: изменение глянца и цвета, появление белесоватости, пузырей или сыпи, меление, коррозия под пленкой.

Испытания проводятся последовательно в гидростате, солевой камере, аппарате искусственной погоды и под воздействием ртутно-кварцевых ламп.

40. Аппаратура и материалы

При испытании применяется следующая аппаратура и материалы:

гидростат Г-4 (влажная камера);

аппарат искусственной погоды ИП-1-2;

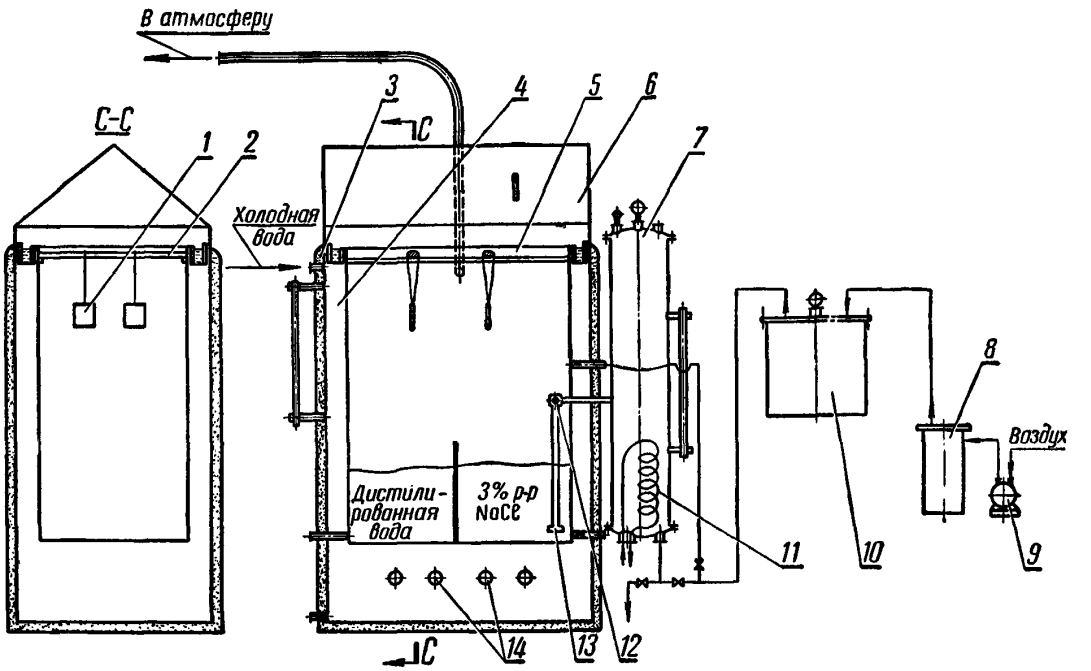
лампа ртутно-кварцевая ПРК-2;

камера солевого тумана;

образцы с покрытиями.

41. Описание камеры солевого тумана (черт. 7)

Камера представляет собой резервуар *5*, снабженный изоляцией *3* и рубашкой *4*, герметически закрывающийся крышкой *6*. На дно камеры наливают 3%-ный раствор поваренной соли. Высота слоя раствора не должна превышать 0,1 общей высоты камеры.



Черт. 7

Внизу камеры расположены подогреватели *14*, с помощью которых происходит подогрев камеры до заданной температуры. Солевой туман образуется при помощи форсунки *12*.

Воздух засасывается компрессором *9*, проходит через маслоотстойник *8*, ресивер *10*, сатуратор *7* и далее через шланг *13* попадает в форсунку *12*. Сатуратор заливается дистиллированной водой и имеет для подогрева спираль *11*.

Образцы *1*, подвергающиеся испытанию, подвешиваются вертикально на планку *2* с интервалом 20—25 *мм* друг от друга и подвергаются действию солевого тумана, которым заполняется камера.

Струя солевого тумана из форсунки не должна попадать непосредственно на образцы.

Контролируемыми параметрами является температура и плотность солевого тумана в камере.

Рабочая температура 35—40°С поддерживается с помощью терморегулятора. Давление поступающего в солевую камеру воздуха составляет 1,2—1,3 *атм.*

Плотность солевого тумана контролируется с помощью специальных уловителей и выражается условно количеством миллиграммов сконцентрировавшегося тумана, собранного за 1 час на поверхности 80 *см*^{2}. Уловитель представляет собой мерный цилиндр на 10 *мл*, в который вставлена воронка диаметром 10 *см*.

Для улавливания солевого тумана два подготовленных таким образом цилиндра с воронками располагают на участке, отведенном для испытания образцов, — один вблизи сопла, другой — в месте, наиболее удаленном от сопла. Уловители устанавливают на том же уровне, что и испытуемые образцы.

Считают, что туманообразование происходит нормально, если в уловителях за один час осаждается от 0,5 до 3 *мл* солевого раствора. Если форсунка хорошо отрегулирована и давление поступающего воздуха постоянно, то проверять плотность солевого тумана можно не чаще одного раза в месяц.

Дисперсность солевого тумана зависит от конструкции распыляющего устройства. Лучшими являются камеры с аэрозольным распылением (величина капель около 10 *мк*). Определение величины капель производится под микроскопом.

42. Проведение испытаний

Образцы покрытий помещают в камеру гидростата, в которой в течение 7 час. поддерживается температура 50°С при относительной влажности 95—100%.

Затем образцы выдерживают в гидростате с выключенным обогревателем при влажности 95—100% в течение 10 час. и помещают в камеру солевого тумана (3%-ный раствор поваренной соли), где выдерживают при температуре 35—40°С в течение 2 час.

Далее образцы облучают дуговыми лампами (без орошения) в аппарате искусственной погоды ИП-1-2 при температуре 60°С в течение 3 час. и ртутно-кварцевой лампой ПРК-2 в течение часа при температуре 50°С.

После облучения образцы выдерживаются на воздухе в течение часа и цикл суточного испытания повторяется снова.

Для наглядности испытания по циклу «тропики I» представлены в табл. 3.

Таблица 3

Условия испытания	Относительная влажность, %	Температура, °С	Продолжительность испытания часы	Примечание
Гидростат	95—100	От 50 до 55	7	
		От 50 до 20	10	С выключенным обогревателем
Солевая камера		От 35 до 40	2	
Аппарат искусственной погоды	—	60±2	3	Без орошения
Ртутно-кварцевые лампы	—	50±2	1	
Комнатные условия	60—70	От 18 до 23	1	Выдержка образцов на воздухе и осмотр

Контроль состояния образцов путем визуального осмотра производится через 1, 2, 3, 5 суток и затем через каждые 5 суток. Общая продолжительность испытаний не менее 30 суток и не более 60 суток.

Результаты испытаний фиксируют на специальном бланке (приложение 3).

При сравнительной оценке качества покрытий обязательно учитывают состояние металла под пленкой после испытания.

Оценка декоративного вида и защитных свойств покрытий после испытания приведена в разделе X.

VIII. ИСПЫТАНИЯ ПО ЦИКЛУ «ТРОПИКИ II»

43. Метод предназначается для ускоренных испытаний устойчивости лакокрасочных покрытий, эксплуатирующихся в условиях повышенной температуры в сочетании с высокой относительной влажностью, солнечного света и сернистого газа, характерных для промышленных районов влажного тропического климата. Характер разрушения покрытий: изменение глянца и цвета, появление белесоватости, трещин, пузырей или сыпи, меление, коррозия под пленкой.

Испытания проводятся последовательно в гидростате, камере сернистого газа, аппарате искусственной погоды и под воздействием ртутно-кварцевых ламп.

44. Аппаратура и материалы

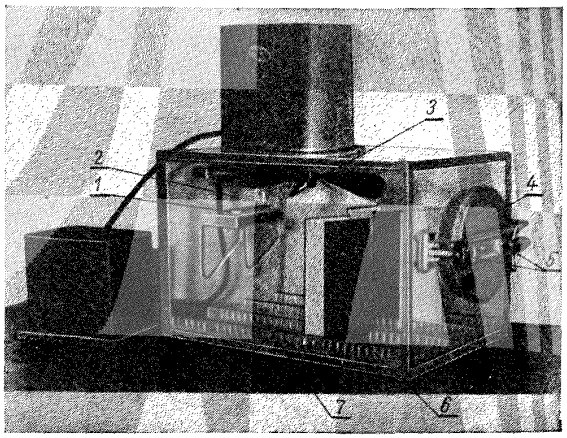
При испытании применяется следующая аппаратура и материалы:
гидростат Г-4 (влажная камера);
аппарат искусственной погоды ИП-1-2;
ртутно-кварцевые лампы ПРК-2;
камера для испытания образцов в среде сернистого газа;
термостат для поддержания постоянной температуры камеры;
образцы с покрытиями.

45. Описание камеры для испытания образцов в среде сернистого газа (черт. 8).

Сернистый газ получают путем сжигания определенной навески серы, которую берут согласно расчета на данную кубатуру камеры.

Содержание сернистого газа в камере должно составлять 0,15% или 60 *мг* на 1 *л*.

Общий вид камеры для испытания образцов в среде сернистого газа



Черт. 8

На дно камеры наливают воду.

Навеску серы помещают в фарфоровую лодочку *1*, где находится электрическая спираль *2*.

Предварительно через люк *4* загружают в камеру образцы.

Пластины *6* укрепляют в штативах *7*, затем крышку люка герметически закрывают болтами *5*.

После сжигания серы на 10—15 мин. включают вентилятор *3* для равномерного распределения сернистого газа в камере.

46. Проведение испытаний

Образцы покрытий помещают в камеру гидростата, в которой в течение 7 час. поддерживается температура от 50 до 55°С при относительной влажности 95—100%.

Затем образцы выдерживают в гидростате с выключенным обогревателем при относительной влажности 95—100% в течение 10 час. и помещают в камеру с сернистым газом, где выдерживают при температуре от 50 до 55°С и относительной влажности 95—100% в течение 2 час. Далее образцы облучают дуговыми лампами (без орошения) в аппарате искусственной погоды ИП-1-2 при температуре 60°С в течение 3 часов и ртутно-кварцевой лампой ПРК-2 в течение часа при температуре 50°С.

После облучения образцы выдерживают 1 час на воздухе и цикл суточного испытания повторяется.

Рабочая температура в камере во время испытаний поддерживается с помощью термостата, в котором размещается камера.

Камеру предварительно подогревают, а затем поддерживают температуру в термостате 60°С в течение 2 час.

Для наглядности испытания по циклу «тропики II» представлены в табл. 4.

Таблица 4

Условия испытания	Относительная влажность %	Температура °С	Продолжительность испытания часы	Примечание
Гидростат	95—100	От 50 до 55	7	
		От 50 до 20	10	С выключенным обогревателем
Камера с сернистым газом		От 50 до 55	2	

Продолжение

Условия испытания	Относительная влажность %	Температура °С	Продолжительность испытания часы	Примечание
Аппарат искусственной погоды	—	60±2	3	Без орошения
Ртутно-кварцевые лампы	—	50±2	1	
Комнатные условия	60—70	От 18 до 23	1	Выдержка образцов на воздухе и осмотр

Осмотр образцов производится ежесуточно. Испытания проводят до полного изменения внешнего вида покрытий и появления признаков разрушения: пузырей, трещин, коррозии и т. д., но не более 30 суток. При сравнительной оценке образцов после испытаний обязательно учитывают состояние металла под пленкой.

Оценку декоративного вида и защитных свойств покрытий после испытания производят согласно разд. X.

IX. ИСПЫТАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ВНЕШНЕГО ВИДА ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ (потеря блеска)

47. Испытания устойчивости внешнего вида лакокрасочных покрытий предназначаются для эмалей, от которых требуют сохранения декоративного вида (блеска) в условиях эксплуатации, например: эмали для легковых автомашин, автобусов, троллейбусов, вагонов и т. п.

Метод основан на одновременном воздействии ультрафиолетового света, воды и тепла (ГОСТ 9198—59).

48. Подготовка образцов к испытанию для автонитроэмалей производится по ГОСТ 9198—59, пп. 7 и 8; отполированные образцы с покрытием выдерживают в течение 16—24 час. в нормальных условиях: затем производят определение блеска и повторяют полировку до тех пор, пока блеск покрытия после последующей полировки не будет изменяться менее чем на 1%;

для остальных лакокрасочных покрытий подготовка образцов производится по технологии, предусмотренной в технических условиях на испытуемый лакокрасочный материал; в качестве подложек используют стальные ровные пластины.

49. Аппаратура и материалы

При испытании применяется следующая аппаратура и материалы:

лампа ртутно-кварцевая ПРК-2 или ПРК-4;

автотрансформатор РНО-250;

вольтметр на 220 *в*;

амперметр на 10 *а*;

ванночка эмалированная длиной 300—350 *мм*, шириной 200—270 *мм*, высотой 40—50 *мм*;

плитка электрическая;

блескомер фотоэлектрический марки ФБ-1а по ГОСТ 896—41 с изменением № 1 (приложение 6);

толщиномер электромагнитный ГАЗ или любой другой по ГОСТ 8832—58.

Схема установки для испытания изображена на черт. 9.

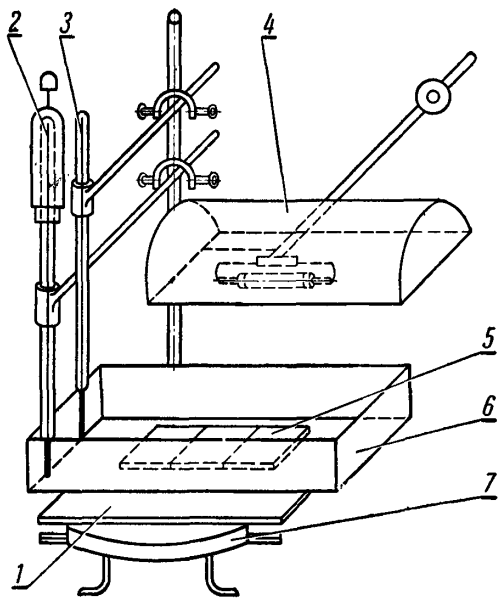
50. Проведение испытаний

Испытуемые образцы *5* помещают в ванночку с дистиллированной водой *6*, которая покрывает их слоем высотой 15±1 *мм*. Подобразцы *5*, во избежание их перегрева, следует подложить стеклянные палочки, а на плитку—асбест *1*. В воду опускают контактный термометр *2*, соединенный посредством реле с электрической плиткой *7*, и контрольный термометр *3*. Контактный термометр устанавливают на 50°С. Над ванночкой, помещенной на электрическую плитку, устанавливают кварцевую лампу *4* марки ПРК-2 или ПРК-4. Положение горелки должно быть строго горизонтальным. Расстояние от пластинок до горелки должно быть:

при лампе ПРК-2 . . . . . 240±5 *мм*

» » ПРК-4 . . . . . 170±8 »

Режим лампы должен быть следующим: напряжение 120±6 *в*, сила тока 3,75±0,25 *а*. Электрические параметры лампы фиксируют при помощи вольтметра и амперметра. Температура воды в ванночке в процессе испытания должна быть 50±1°С. Для поддержания постоянного уровня воды в ванночке в процессе испытания периодически подливают теплую воду.



Черт. 9

Облучение черных эмалей производят без светофильтра в течение 3 час., считая с момента установившегося режима.

Облучение цветных эмалей производят в течение 5 час. через светофильтр, отрезающий наиболее коротковолновую часть ультрафиолетового излучения.

Светофильтр представляет собой половину стеклянного колпака для дуговой лампы (приложение 1).

По истечении указанного времени образец с покрытием вынимают из воды и высушивают в течение 5—10 мин. при температуре 60°С. Затем определяют блеск покрытия. Потерю блеска X_1 в процентах вычисляют по формуле:

$$X_1=\frac{\Phi-\Phi_1}{\Phi}\cdot 100,$$

где

Φ — блеск покрытия в % до испытания;

Φ_1 — блеск покрытия в % после испытания.

Для большей точности определения потери блеска замер блеска до и после испытания производить в одних и тех же точках.

X. ОЦЕНКА ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ И ДЕКОРАТИВНОГО ВИДА

51. Оценка качества лакокрасочных покрытий при осмотре образцов после проведения ускоренных испытаний по изложенным методам производится по системе, принятой в ГОСТ 6992—60 (приложения 4 и 5).

Испытания проводят до балла 6—5 по десятибалльной шкале оценки защитных свойств лакокрасочных покрытий (коррозия в виде отдельных точек до 5% поверхности).

52. Характер разрушения покрытий и состояние металла под пленкой определяют визуально при осмотре в лупу с четырехкратным увеличением; при исследовательских работах — фотографированием через микрофото насадку при 12-кратном увеличении.

Процент разрушения определяют количественно, наложением специальной сетки на образец (пластину).

53. Изменения толщины покрытий в результате меления и выветривания контролируют соответствующим измерителем толщины покрытий.

При исследовательских работах это изменение иногда выражают потерей веса лакокрасочной пленки в процентах к ее первоначальному весу.

54. При необходимости определяют изменение физико-механических показателей в процессе старения: прочность лакокрасочных пленок на изгиб по ГОСТ 6806—53, прочность пленок при ударе по ГОСТ 4765—59, прочность пленок при растяжении по ГОСТ 5628—51, твердость пленки по маятниковому прибору по ГОСТ 5233—50.

55. Окончательная оценка покрытия дается двумя баллами, обозначенными соответственно римской цифрой, характеризующей декоративный вид (изменение глянца, выцветание, пятнистость) и арабской цифрой, характеризующей защитные свойства покрытий (меление, растрескивание и др.).

56. До настоящего времени не установлены переводные коэффициенты сроков испытаний по ускоренным и длительным методам. Коэффициент пересчета между ускоренными и естественными испытаниями зависит от типа покрытия и от климатических условий (при атмосферных испытаниях). Согласно ориентировочным данным ГИПИ для лакокрасочных покрытий на основе масляных и масляно-смоляных связующих в условиях умеренно-континентального климата может быть принят переводной коэффициент порядка 18—30 (в среднем 25) к времени испытания покрытий в аппарате искусственной погоды (режим 1 — непрерывное облучение и орошение в течение 3 мин. через каждые 17 мин.).

Коэффициент пересчета при комбинированном воздействии на покрытие ультрафиолетового света, тепла и влаги (цикл 2 ГИПИ) для аналогичных условий принимают равным в среднем 8.

При этом ускоренные и естественные испытания проводят до получения аналогичных по характеру разрушения покрытий.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 к РТМ 35—61

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на стеклянные колпаки для аппаратов искусственной погоды ИП-1-2

1. Стеклянный колпак для аппаратов искусственной погоды ИП-1-2 предназначен для дуговых ламп аппарата.

2. По составу стекло должно содержать:

SiO_2	79—81%
Al_2O_3	2,04—2,08%
Fe_2O_3	не более 0,02%
CaO	1—1,2%
MgO	не более 0,45%
B_2O_3	12,5—13,5%
Na_2O; K_2O	3,1—4,5%

3. Стекло колпака должно пропускать волны спектра:

Длина волны A°	Пропускаемость, %, не менее
5460	90
4350	89
4050	88
3650	84,5
3340	65,0
3130	30,0
3020	13,0
2970	5,7
2890	1,8
2800	0,0

4. Стекло колпаков должно выдерживать непрерывное нагревание от вольтовой дуги в течение 24 час.

5. В стекле колпака не допускаются:

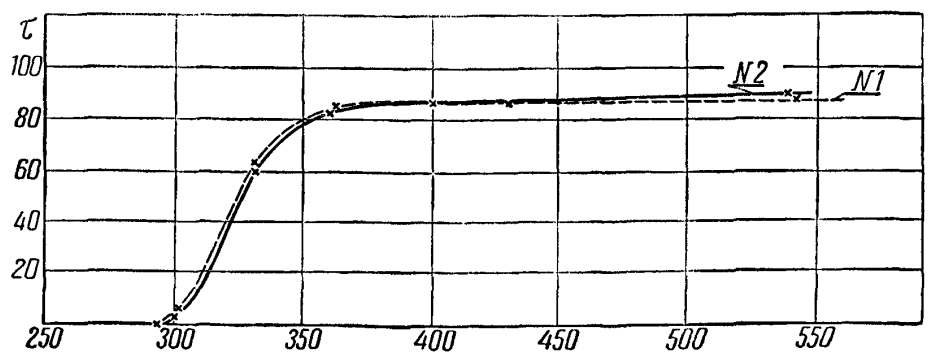
а) камни шамотные;
б) камни от непровара шихты диаметром более 1 *мм*;
в) шлифы диаметром более 1 *мм*;
г) свили, снижающие термостойкость стекла.

6. Размеры колпаков должны соответствовать чертежу.

Толщина цилиндрической стенки колпака должна быть в пределах 1—2 *мм*. Торец колпака должен быть отшлифован по плите.

7. Колпаки упаковываются по 1—2 шт. в картонные коробки, гофрированные внутри.

Кривая спектральной пропускаемости колпака везерометра



ПРИЛОЖЕНИЕ 2 к РТМ 35—61

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на стеклянные фильтры для модернизированного аппарата искусственной погоды ИП-1-2М

1. Стеклянные фильтры к ртутно-кварцевым лампам ПРК-2 модернизированного аппарата искусственной погоды ИП-1-2М предназначаются для исключения лучей длиной волны ниже 2900А°.

2. По составу стекло должно удовлетворять ГОСТ 6236—58 на химические стаканы из термостойкого силикатного стекла.

3. Пропускаемость волн спектра стеклянными фильтрами толщиной 1,5—2 *мм* следующая:

Длина волны, А°	Пропускаемость, %	Длина волны, А°	Пропускаемость, %
3900	87,4	3200	34
3800	86,5	3150	21
3650	85,3	3100	12
3600	83,2	3050	5
3550	80	3020	5
3500	76	3000	3
3450	72	2980	2
3400	67	2970	1
3350	60	2960	1
3300	52	2950	0
3250	43	2740	0

4. Стеклянные фильтры изготовляются из термостойкого химического стакана (ГОСТ 6236—58) диаметром 92 *мм* и высотой 205 *мм* после отрезания дна и разрезания на две половинки; каждая половинка вставляется в желобчатый рефлектор ртутно-кварцевой лампы ПРК-2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9 к РТМ 35—61

Форма бланка для регистрации образцов и результатов испытания

ЭКСПОНАТ №_____

1. Наименование испытуемого материала _____

2. Откуда поступил, № партии _____

3. Цель работы _____

4. Назначение, применение материала, взамен какого материала принимается _____

5. Поверхность, на которую нанесен испытуемый материал _____

6. Подготовка поверхности _____

7. Технология окраски _____

Метод и режим ускоренных климатических испытаний

Слои	Наименование материала	Сушка		Толщина каждого слоя	Метод нанесения
		Температура	Время		

8. Внешний вид покрытия _____

9. Кем выполнялась работа _____

10. Дата начала испытания _____

11. Дата конца испытания _____

Общее заключение:

Нач. лабор. _____

Рук. группы _____

Отв. исполнитель _____

(см. на обороте)

Результаты осмотра

Характер разрушения и оценка	Продолжительность испытания в сутках								
	1	2	3	5	10	15	20	25	30
Изменение глянца									
Изменение цвета									
Бронзировка									
Белесоватость, пятна									
Грязеудержание									
Меление									
Выветривание (эрозия)									
Трещины									
Сетка									
Отслаивание									
Пузыри									
Коррозия									
Общий балл									

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 к РТМ 35—61

Шкала оценки декоративного вида лакокрасочных материалов при атмосферных испытаниях (ГОСТ 6992—60)

Баллы	Виды разрушений				
	Изменение глянца (блеска) „Г"	Изменение цвета и оттенка „Ц"	Бронзировка „Бр"	Белесоватость „Б" Пятна „П"	Грязеудержание „Гр"
V	Едва заметное		Отсутствие		
IV	До 20% (незначительное)	Незначительное	Незначительная		Незначительное
III	До 50% (значительное)	Значительное	Значительная	Значительная. Пятна местами	Значительное
II	До 80% (сильное)	Сильное	Сильная	Сильная. Пятна по всей поверхности	Сильное
I	Свыше 80%	Полная потеря основного цвета			

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 к РТМ 35—61

Шкала оценки защитных свойств лакокрасочных материалов при атмосферных испытаниях (ГОСТ 6992—60)

Баллы	Виды разрушений					
	Меление „М"	Выветривание „В"	Растрескивание „Р"	Отслаивание „О"	Пузыри „П"	Коррозия „К"
10	Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие
9	Едва заметное	То же	То же	То же	То же	То же
8	Незначительное	„	Трещины или сетка поверхностные, видимые при 12-кратном увеличении	„	„	„
7	Незначительное	„	Трещины или сетка поверхностные, местами видимые при 4-кратном увеличении	„	„	„
6	Значительное	„	То же, до 25% поверхности	„	Сыпь до 25% поверхности	Отдельные точки коррозии только для стали и железа
5	Значительное	Выветривание верхнего слоя местами	То же, до 50% поверхности	Верхнего слоя местами	Сыпь до 50% поверхности	Коррозия до 5% поверхности
4	Сильное. Просвечивание грунта или подложки местами	Просвечивание грунта или подложки местами	То же, свыше 50% поверхности. Глубокие трещины местами	От грунта или от подложки до 10% поверхности	Сыпь свыше 50% поверхности. Местами пузыри	То же, до 10% поверхности
3	Просвечивание грунта или подложки до 25% поверхности	Просвечивание грунта или подложки до 25% поверхности	Глубокие трещины до 25% поверхности	То же, до 25% поверхности	Пузыри до 25% поверхности	То же, до 25% поверхности
2	То же, до 50% поверхности	То же, до 50% поверхности	То же, до 50% поверхности	То же, до 50% поверхности	То же, до 50% поверхности	То же, до 50% поверхности
1	То же, свыше 50% поверхности	То же, свыше 50% поверхности	То же, свыше 50% поверхности	То же, свыше 50% поверхности	То же, свыше 50% поверхности	То же, свыше 50% поверхности

Примечание к приложениям 4 и 5. Общая оценка атмосферостойкости лакокрасочных покрытий дается по декоративному виду и защитным свойствам двумя баллами, обозначенными соответственно римской и арабской цифрами.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 к РТМ 35—61

1. Аппарат искусственной погоды марки ИП-1-2 выпускается Хотьковским заводом экспериментальной окрасочной технологии и аппаратуры (ЭОТА).

Для испытания лакокрасочных покрытий используют аппараты искусственной погоды (везерометры) зарубежных марок, типа «Атлас» и др.

2. Измеритель толщины покрытий магнитный марки ИТП-1 выпускается Хотьковским заводом экспериментальной окрасочной технологии и аппаратуры (ЭОТА).

3. Толщиномер марки ТПН-1 выпускается московским заводом «Контрольприбор» по ВТУ, разработанным ВИАМ.

4. Угли типа «Светокопия» выпускаются Кудиновским заводом «Электроугли».

5. Колпаки для дуговых ламп из жароупорного стекла пирекс выпускаются Казанским заводом «Победа Труда».

6. Аппарат искусственной погоды, модернизированный марки ИП-1-2М переделан автором (ВИАМ) из аппарата ИП-1-2 и промышленностью не выпускается. В настоящее время Хотьковским заводом экспериментальной окрасочной технологии и аппаратуры налажено производство аналогичных аппаратов марки ИП-1-3, снабженных двумя дополнительными ртутно-кварцевыми лампами ПРК-2.

7. Дистиллятор марки Д-1 выпускается Ленинградским заводом ЭМО.

8. Ртутно-кварцевые лампы марок ПРК-2 и ПРК-4 выпускаются заводами медицинского оборудования.

9. Блескомер фотоэлектрический марки ФБ-1А выпускается Хотьковским заводом экспериментальной окрасочной технологии и аппаратуры (ЭОТА).

gost.e-ecolog.ru