

По химическому составу лаковой основы электроизоляционные лаки делятся на три основные группы: маслосодержащие лаки, лаки на основе модифицированных и немодифицированных синтетических полимеров, лаки на основе природных смол и эфиров целлюлозы. Последние используются относительно редко, поскольку лаки из синтетических полимеров дешевле, а по своим свойствам мало чем уступают природным.

Для пропитки обмоток электрических машин классов нагревостойкости А, Е и В используют масляно-битумные и масляно-алкидные лаки.

Для производства масляно-битумных лаков применяют полимеризованные (уплотненные) растительные масла, модифицированные битумами. Полученный состав растворяют в органических растворителях. Маслянно-битумные лаки (БТ-987) термопластичны, имеют невысокую цементирующую способность, плохо просыхают в толстом слое. Полученная пленка может растворяться в минеральных маслах. Ввиду указанных недостатков эти лаки сейчас имеют ограниченное применение.

Масляно-алкидные лаки (ГФ-95) образуют пленки с более высокими эксплуатационными свойствами, чем битумно-масляные и масляные лаки. Процесс производства масляно-алкидных лаков заключается в конденсации жирных кислот растительных масел с глицерином и фталевым ангидридом при 220-240 °С (жирнокислотный метод).

Основным недостатком алкидных лаков является неудовлетворительное просыхание в толстых слоях. Для устранения этого недостатка в них добавляют сшивающие агенты. Так, в лаке МЛ-92 в качестве сшивающего агента используют малобутанолизированную меламино-формальдегидную смолу, в лаке ФЛ-98 - бутанолизированную крезол-формальдегидную смолу. Алкидно-меламиновый лак МЛ-92 термореактивен, влаго- и бензостоек, однако цементирующая способность этого лака при повышенной температуре меньше, чем алкидно-фенольного лака ФЛ-98.

Масляно-алкидные лаки используются для пропитки обмотки электрических машин и аппаратов, где нужна высокая стойкость к кислотам, в маслonaполненных трансформаторах, для пропитки обмоток статоров и роторов асинхронных двигателей мощностью до 100 кВт и напряжением до 600 В. Также обладают термопластичностью, не стойки к влаге - эти недостатки устраняются добавлением синтетических смол.

Пропиточные лаки из синтетических полимеров делятся на модифицированные и немодифицированные и применяются для пропитки обмоток электрических машин классов нагревостойкости F и H.

К модифицированным синтетическим лакам относятся феноло-алкидные, алкидно-меламиновые лаки, а также разновидности полиуретанового, полиэфирноэпоксидного, полиэфирноизоциануратного, полиэфиримидизоциануратного кремнийорганического и других лаков.

Лаки марок Элимпрег применяются для пропитки выпных обмоток изготовленных из эмалированных проводов.

Основой лака Элимпрег-9153М является глифталевый имидоалкид. Существенным преимуществом лака является его быстрое время сушки (всего 40 мин при 130С) к недостаткам можно отнести трудность просыхания в толстых слоях. Лак может применяться в качестве замены устаревших марок ФА-97, МЛ-92, ГФ-95, ФЛ-98.

Основой лака Элимпрег-993ЭП является модифицированный полиэфирэпоксид. Этот лак гораздо лучше отверждается в толстом слое даже в закрытом объеме. По своему химическому составу он наиболее подходит в качестве замены снятого с производства лака УР-9144, имея при этом меньшее время сушки.

Основу лака ПЭ-9180 составляет полиэфирэпоксид. Лак применяется для пропитки обмоток изготовленных с применением стекловолнистой или слюдяной изоляции. Этот лак обладает высокой цементирующей способностью. В процессе отверждения способен повреждать эмалевый слой изоляции проводника.

Пропиточный лак ИД-9152 является единственным отечественным не кремнийорганическим составом для пропитки обмоток электрических машин класса нагревостойкости H. Лак представляет особый интерес для пропитки обмоток коллекторных машин с замкнутым циклом вентиляции, где применение кремнийорганических связующих вызывает повышенный абразивный износ щеток, например, для крупногабаритных двигателей постоянного тока серии П2 и П4.

Лак КО-916К- это модифицированная полиэфиром полиорганосилоксановая смола растворенная в ксилоле. Лак требует сушки при температуре 200°С, что накладывает ограничение на его применение, поскольку при такой температуре у некоторых материалов, образующих слой сухой электроизоляционный слой могут возникнуть процессы старения. Обычно лак используется для пропитки обмоток со стекловолнистой изоляцией.

Марка лака	Химическая структура	Назначение и отличительные свойства	Класс нагревостойкости по ГОСТ 8865-93	Температура и время сушки	Гарантийный срок хранения
БТ-987 ГОСТ 6244-70	Основа-полимеризованное (уплотненное) растительное масло, модифицированное битумами. Растворитель-	Пропитка обмоток электрических машин с волокнистой и эмалево-стекловолнистой изоляцией	В	105-110°С, 360 мин	6 мес.
ГФ-95 ГОСТ 8018-70	Основа- Масляно-алкидная. Растворитель-Уайт-спирит, Ксилол	Пропитка обмоток электрических машин и маслонаполненных трансформаторов Высокая дугостойкость, маслостойкость. Способен длительно сохранять пластичность при тепловом старении.	В	105 -120°С. 120 мин	12 мес.
ФЛ-98 ГОСТ 12294-66	Основа-модифицированный глифтал Растворитель- Уайт-Спирит, Сольвент (Ксилол)	В своем классе нагревостойкости лак имеет самую высокую цементирующую способность и электрические показатели. Наиболее подходит для применения в электродвигателях подвергающихся высоким динамическим нагрузкам (тяговые двигатели, крановые двигатели). Хорошая высыхаемость в толстом слое. Длительное время сушки	В	120 –140°С., 120 мин	6 мес.
ФА-97 ТУ 6–10–1388–74	Раствор касторового алкида и фенолформальдегидной смолы в органическом растворителе	Пропитка обмоток тяговых электрических машин, подклейка, пропитка и лакировки обмоточных проводов со стекловолнистой изоляцией.	В	120°С., 120 мин	6 мес.
МЛ-92 ГОСТ 15865-70	Основа-Модифицированный глифтал Растворитель- Уайт-спирит, Ксилол	Пропитка обмоток электрических машин. Хорошая влаго- и бензостойкость. Невысокая цементирующая способность	В	105-110 °С., 60 мин	12 мес.
ПЭ-9180 ТУ 2311-072-05758799-2004	Основа-полиэфирэпоксид Растворитель- Толуол, Этилцеллозольвл	Пропитка обмоток электрических машин со стекловолнистой или слюдяной изоляцией. Высокая цементирующая способность.	Ф	160°С, 30 мин	6 мес.
Элимпрег-9153М (ранее ПЭ-9153М)	Основа-Модифицированный олигоимидалкид.	Применяется для пропитки низковольтных электродвигателей с	Ф	130 °С, 40 мин	12 мес.

ТУ 2311-072-05758799-2002	Растворитель- Ксилол, Уайт-спирит	всыпной обмоткой изготовленной из эмалированных проводов.			
Элимпрег-993ЭП (ранее ПЭ-993ЭП) ТУ 2311-061-05758799-01	Основа- Модифицированный полиэфирэпоксид. Растворитель-Ксилол, бутанол	Оптимально подходит для пропитки всыпных обмоток, изготовленных с применением эмалированных проводов. Высокая цементирующая способность. Хорошие электрические характеристики Может применяться взамен лаков ГФ-95, МЛ-92, ФЛ-98, ПЭ-933, ФА-97. УР-9144	Ф	140 °С, 120 мин.	6 мес.
ИД-9152 ТУ 2311-087-05758799-2002	Основа- Полиэфиримидизоцианурат Растворитель- Циклогексанон, Тoluол	Для пропитки обмоток электрических машин и аппаратов, в том числе коллекторных машин постоянного тока серии П2 и П4. Сокращённое время и пониженная температура сушки. Пониженное содержание токсичных, пожаро- и взрывоопасных органических растворителей. Пропитка методом погружения и вакуум-нагнетательным методом. Может применяться взамен дорогих и дефицитных кремнийорганических лаков.	Н	130 °С, 30 мин	6 мес.
КО-916К ТУ 6-02-1-012-89	Модифицированная полиэфиром полиорганосилоксановая смола Растворитель- Ксилол	Применяется для пропитки обмоток электрических аппаратов, сухих трансформаторов с изоляцией класса Н, и для пропитки узлов электрических машин и аппаратов тропического и морского исполнения. Высокая пропиточная способность, влагостойкость	Н	180-205 °С, 20 ч	6 месяцев
КО-916Н ТУ 2311-041-00216415-2002	Раствор полиметилфенилсилоксана модифицированный полиэфиром	Пропитка обмоток тяговых и крановых электродвигателей, электрических машин металлургических производств, нефтедобычи, работающих в тяжелых условиях эксплуатации. В сравнении с КО-916К ускоренное время сушки при меньшей температуре, лучшая стойкость к действию растворителей.	Н	(150-160) °С 8-10 ч	6 месяцев