

# ООО «ТИККУРИЛА КОУТИНГС»: ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СУДОРЕМОНТА

История Tikkurila в качестве участника судостроительной отрасли началась в далеких 1990-х гг. Компания успешно участвовала в крупных проектах и поставляла краски на стапеля известных судостроительных заводов. В настоящее время концерн Tikkurila специализируется на производстве широкого ассортимента продукции для антикоррозионной защиты и предлагает клиентам индивидуальные высококачественные решения в этой области. Системы и покрытия Tikkurila одобрены международными стандартами ISO, Norsok, MED и другими.

Российское дочернее предприятие концерна Tikkurila — завод ООО «Гамма Индустриальные краски», основанное в 1991 г., специализируется на разработке и производстве материалов промышленного назначения. Одним из приоритетных направлений в развитии ассортимента компании являются лакокрасочные материалы для судостроения и судоремонта. Материалы компании одобрены стандартами ISO и Российским морским регистром судоходства.



Грузо-пассажирское судно «Eivor». Надводный борт окрашен однокомпонентными алкидными материалами — грунтовка Темапрайм ЕЕ + финишная краска Темалак ФД 80

Особенности конструкции судов определяют наличие поверхностей, эксплуатирующихся в самых разнообразных условиях. Так, полное погружение корпуса и внутренних поверхностей топливно-балластных танков в соленую морскую воду, переменное смачивание ею пояса переменных ватерлиний (ППВЛ), обрызгивание с последующим высушиванием ветром надводного борта, палуб и надстроек при одновременном воз-

действии прямых солнечных лучей — различные по своей природе, но крайне агрессивные эксплуатационные условия. Дополнительно к коррозии подводного борта существует проблема его обрастания морскими организмами, приводящая к снижению скорости хода судна и повышенному расходу топлива. Все это вызывает необходимость применения различных систем окраски для защиты тех или иных областей на судне.

Процесс окрашивания судна рассматривается в двух аспектах: как первичная окраска во время сборки (постройки) судна и ремонтная во время его эксплуатации. При ремонтной окраске судов ввиду объективных причин трудно обеспечить благоприятные условия для окраски, поэтому в таких условиях предпочтение должно отдаваться легким в применении и толерантным к подготовке поверхности материалам. Капитальный ремонт защитного покрытия, предусматривающий его полное или частичное удаление, производится в условиях постановки судна в сухой док профессиональными малярами портов или судоремонтных заводов. В этих случаях выбор схемы окраски определяется только условиями проведения окрасочных работ.

## СИСТЕМЫ ОКРАСКИ

Ниже приведены типовые и самые распространенные системы окраски. Квалифицированный технический персонал компании поможет не только с выбором правильной системы, но и посоветует экономически выгодное и технологически эффективное решение.

### ПОДВОДНАЯ ЧАСТЬ КОРПУСА И ПОЯС ПЕРЕМЕННЫХ ВАТЕРЛИНИЙ

Поверхности корпуса судов, омываемые носовым буруном, поднимаемым при ходе судна, и ППВА подвергаются наибольшему коррозионному разрушению. При выборе защитной схемы окраски подводного борта следует учитывать, что характер его коррозионного разрушения зависит от многих факторов, в том числе от района и длительности плавания, а также скорости хода. Обязательно следует учитывать, что корпуса средних и крупных судов во время эксплуатации находятся под воздействием электрохимической защиты, которая создает щелочную среду в непосредственной близости к погруженной в морскую воду металлической поверхности. Это диктует необходимость применения для защиты таких поверхностей щелочестойких окрасочных схем, например, на основе эпоксидных или виниловых ЛКМ, и делает неприемлемым для их защиты применение алкидных ЛКМ. Кроме того, обязательно следует учитывать совместимость противообрастающего покрытия с нижними слоями антикоррозионной лакокрасочной защиты.

### СИСТЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОТИВООБРАСТАЮЩЕГО ПОКРЫТИЯ ДЛЯ СУДОВ НЕОГРАНИЧЕННОГО РАЙОНА ПЛАВАНИЯ

Эпоксидно-виниловая система с хорошей антикоррозионной стойкостью на основе толерантной к подготовке поверхности грунтовки позволяет получать покрытие нужной толщины за минимальное количество слоев; формирует покрытие при температурах от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+30^{\circ}\text{C}$ . Предварительная подготовка поверхности до степеней Sa 2, St 2:

Грунтовка Эпипрайм-046	2×115 мкм
Эмаль Гамма-ХВ-5286С противообрастающая	1×110 мкм

Общая толщина сухой пленки (ТСП)	340 мкм
Экономичная система позволяет получать покрытие нужной толщины за минимальное количество слоев; подготовка поверхности до степеней Sa 2, St 2:	
Грунтовка Эпипрайм-046	1×110 мкм
Эмаль ЭП-46У-1	1×130 мкм
Эмаль Гамма-ХВ-5286С противообрастающая	1×110 мкм
Общая ТСП	350 мкм

Система на основе модифицированной виниловой эмали и фосфатирующей грунтовки может наноситься и при температурах от  $-10^{\circ}\text{C}$ . Предварительная подготовка поверхности до степени Sa 2½:

Грунтовка ВЛ-023 (или Грунтовка ВЛ-02 1×10 мкм)	1×16 мкм
Эмаль ХС-436Т	3×90 мкм
Эмаль Гамма-ХВ-5286С	1×110 мкм
Общая ТСП	396 (390) мкм

Эмаль Гамма-ХВ-5286С противообрастающая, сертифицирована Российским морским регистром судоходства на соответствие требованиям международной конвенции о контроле за вредными противообрастающими системами на судах 2001 г. (AFS Convention).

### ПОЯС ПЕРЕМЕННЫХ ВАТЕРЛИНИЙ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОТИВООБРАСТАЮЩЕГО ПОКРЫТИЯ

#### Системы окраски двухкомпонентными эпоксидными материалами

Эпоксидная система с хорошей антикоррозионной стойкостью и износостойкостью позволяет получать покрытие нужной толщины за минимальное количество слоев. Система может наноситься и при отрицательных температурах — до  $-10^{\circ}\text{C}$ . Предварительная подготовка поверхности перед окрашиванием до степеней Sa 2, St 2:

Грунтовка Эпипрайм-046	2×125 мкм
Общая ТСП	250 мкм

Системы окраски однокомпонентными виниловыми материалами

Система на основе модифицированной виниловой грунтовочной краски применяется для защиты углеродистых, оцинкованных и алюминиевых поверхностей. Система обладает хорошей износ- и атмосферостойкостью и может наноситься при отрицательных температурах от  $-5^{\circ}\text{C}$ . Предварительная подготовка поверхности до степени Sa 2½:

Теманил МС Праймер	3×80 мкм
Общая ТСП	240 мкм

### НАДВОДНЫЙ БОРТ, НАДСТРОЙКИ, МАЧТЫ И ПР.

Коррозионное разрушение надводного борта, палуб и надстроек происходит в результате совместного воздействия морской воды в период неблагоприятной



Траулер «Николай Чепик». Окраска подводного и надводного борта

погоды и солнца. Также покрытие надводного борта может повреждаться при трении о пирсы, причалы и другие суда.

Надводный борт, надстройки и мачты часто могут перекрашиваться при привлечении к окрасочным работам экипажа судна, причем такая косметическая окраска зачастую может производиться даже во время нахождения судна в море. Тогда для таких работ выбирают наиболее легкие для применения однокомпонентные материалы, наносимые самыми простыми и доступными ручными инструментами (кистью, валиком, малярной рукавицей).

## Системы окраски однокомпонентными материалами

- Алкидно-уретановая система на основе быстровысыхающих, легких для применения однокомпонентных материалов, колеруемых на заводе-изготовителе. Предварительная подготовка поверхности до степеней Sa 2 и St 2:

Грунтовка Гамма-АУР-067Т	2×70 мкм
Эмаль Гамма-АУР-167	1×50 мкм
Общая ТСП	190 мкм

- Экономичная система на основе однокомпонентной алкидной финишной эмали, колеруемой на заводе-изготовителе с предварительной подготовкой поверхностей до степеней Sa 2, St 2:

Грунтовка Гамма-АУР-067Т	1×70 мкм
Эмаль ПФ-167	3×30 мкм
Общая ТСП	160 мкм

- Высокотехнологичная алкидная система на основе легких в применении, быстровысыхающих однокомпонентных материалов с практически неограниченной возможностью выбора цвета и двумя степенями блеска. Предварительная подготовка поверхности до степеней Sa 2 и St 2:

Темапрайм ЕЕ	2×50 мкм
Темалак ФД 50/80	

или Темалак МЛ 90	1×50 мкм
Общая ТСП	150 мкм

## Системы окраски двухкомпонентными материалами:

- Эпоксидно-уретановая система на основе колеруемых на заводе-изготовителе материалов, обладающих высокой износо- и атмосферостойкостью, подготовка поверхности перед окрашиванием Sa 2 (St 2):

Грунтовка Эпипрайм-046	2×120 мкм
Эмаль Гамма-УР-11-А	1×50 мкм
Общая ТСП	290 мкм

- Эпоксиполиуретановая система с хорошими антикоррозионными свойствами и высокой технологичностью. Обеспечивает получение покрытия с высокой износо- и атмосферостойкостью, двумя степенями глянца и с практически неограниченным выбором цветов:

Темакоут ГПА-С Праймер	100 мкм
Темадур 50/90	60 мкм
Общая ТСП	160 мкм

- Эпоксидно-уретановая система с повышенными антикоррозионными свойствами покрытия и практически неограниченным выбором цветов. Система рекомендуется для защиты поверхностей в очень суровых условиях эксплуатации и при необходимости обеспечения длительного интервала между ремонтными окрасками.

Темакоут РМ 40	2×100 мкм
Темадур 50/90	1×40 мкм
Общая ТСП	240 мкм

Удобные в применении двухкомпонентные материалы, наносимые распылением и кистью. Темакоут РМ 40 обладает отличной адгезией к обработанным до степени Sa 2½ стальным поверхностям, образуя плотную непроницаемую пленку.

- Эпоксиполиуретановая система на основе мастичных грунтовок и атмосферостойких финишных красок. Грунтовочная краска системы Темабонд — эпоксидная краска мастичного типа с высоким сухим остатком образует очень плотную, стойкую к износу и воздействию химикатов пленку. Обладает хорошей адгезией даже к не очень тщательно обработанной поверхности до степени St 2. Специальные аналоги данной грунтовки «зимнего типа», имеющие обозначение «ВГ», отверждаются при температурах от -5 до 0 °С и позволяют выполнять окрасочные и ремонтные работы при отрицательных температурах. Темабонд СТ200 и СТ 300 содержат алюминиевые пигменты, а Темабонды ВГ200 и ВГ300 — колеруемые краски.

Темабонд СТ200/СТ300	
или ВГ200/ВГ300	2×100 мкм
Темадур 20/50/90	1×60 мкм
Общая ТСП	260 мкм

## ОТКРЫТЫЕ ПАЛУБЫ

Открытые палубы подвергаются значительным нагрузкам, причем не только механическим, но и обливу морской водой, а также атмосферным воздействиям. Наибольшим разрушениям палубного настила подвержены участки бортов в местах, где скапливаются вода и грязь, а также на участках с максимально высоким температурным воздействием. Наибольшую стойкость к одновременному обливу морской водой и атмосферным воздействиям демонстрируют схемы с эпоксидными грунтовочными красками и полиуретановыми финишными эмалями. Также для защиты открытых палуб применяются системы окраски на основе однокомпонентных алкидных материалов, при использовании которых можно легко выполнить ремонтную окраску силами экипажа.

## Системы окраски двухкомпонентными материалами

- Эпоксидная система с хорошими антикоррозионными свойствами и износостойкостью. Предварительная подготовка поверхности перед окрашиванием Sa 2 или St 2:

Грунтовка Эпипрайм-046	2×110 мкм
Общая ТСП	220 мкм

- Эпоксидно-уретановая система, на основе материалов, колеруемых на заводе-изготовителе. Система создает покрытие с высокими антикоррозионными свойствами, а также обладает хорошей износ- и атмосферостойкостью. Предварительная подготовка поверхности до степеней Sa 2 и St 2:

Грунтовка Эпипрайм-046	2×100 мкм
Эмаль Гамма-УР-11-А	1×50 мкм
Общая ТСП	250 мкм

- Эпоксиполиуретановая система с отличными антикоррозионными свойствами и высокой технологичностью. Обеспечивает покрытие с высокой износ- и атмосферостойкостью, с двумя степенями блеска и с практически неограниченным выбором цветов:

Темакоут ГПА-С Праймер	2×100 мкм
Темадур 20/50	40 мкм
Общая ТСП	240 мкм

## Системы окраски однокомпонентными материалами

- Экономичная система на основе однокомпонентной эпокси-полиэфирной антикоррозионной грунтовки и колеруемой в условиях завода — изготовителя алкидной финишной эмали, обеспечивающей покрытие противоскользящие свойства. Предварительная подготовка поверхности до степеней Sa 2 и St 2:

Грунтовка ЭФ-065	2×30 мкм
Эмаль ПФ-1145	2×25 мкм
Общая ТСП	110 мкм

- Алкидная система на основе однокомпонентных быстровысыхающих материалов с отличными



Траулер «Владивосток». Мачты и стрелы окрашены экипажем однокомпонентными алкид-уретановыми и алкидными материалами Гамма-АУР-067Т и ПФ-167

антикоррозионными свойствами. Система обладает прекрасной технологичностью и проста в применении. Обеспечивает покрытие с высокой износ- и атмосферостойкостью, практически не ограничен выбор цвета:

Темапрайм ЕЕ	1×80 мкм
Темалак ФД 50	1×80 мкм
Общая ТСП	160 мкм

Для уменьшения проскальзывания окрашенной поверхности палубы на еще мокрую пленку ЛКМ рекомендуется наносить чистый кварцевый песок или, предпочтительнее, специальный порошок — Лиукуэ-стэ. Данный порошок содержит полые легкие силикатные микрошарики с максимальным размером 300 мкм.

## БАЛЛАСТНЫЕ ТАНКИ, ТОПЛИВНО-БАЛЛАСТНЫЕ И ТОПЛИВНЫЕ ЦИСТЕРНЫ, ТАНКИ ДЛЯ ПРЕСНОЙ ВОДЫ (ВНУТРЕННЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ)

Наиболее тщательно следует подходить к выбору защитной схемы окрашивания внутренних поверхностей наливных танков, поскольку интенсивность их коррозионных разрушений во многом зависит от района эксплуатации судна, типа перевозимого груза, а также частоты и длительности балластирования танков морской забортной водой. Главная проблема заключается в том, что практические условия эксплуатации танков и цистерн зачастую многообразны и, как правило, не могут быть строго регламентированы при проектировании судна. Для защиты внутренних поверхностей танков и цистерн наиболее широкое распространение получила защита толстослойными эпоксидными ЛКМ, содержащими минимальное количество растворителей, или со 100%-ным сухим остатком, наносимых на очень тщательно подготовленную поверхность.

Обеспечить необходимые условия в танке для достижения высокой степени чистоты обрабатываемой поверхности и последующего нанесения покрытия можно, организовав принудительную подачу в него чистого сухого воздуха необходимой температуры аппаратами приточно-вытяжной вентиляции,



Траулер «Арчер». Окраска подводного борта, пояса переменных ватерлиний, надводного борта и открытых палуб

установленными на палубе или на берегу. При этом окрасочные работы в танках могут производиться даже на судне, стоящем на воде у причальной стенки, в том числе в холодное время года. При необходимости для уменьшения теплопотерь открытую палубу над танками можно укрыть матами.

При абразивоструйной подготовке поверхностей секций строящегося судна, особенно танков, необходимо достигать требуемых спецификацией работ параметров профиля шероховатости поверхности, для чего следует применять необходимые по твердости и дисперсности абразивы. При ремонтной же окраске практическое достижение требуемого (оптимального) профиля шероховатости трудновыполнимо, однако к его достижению следует стремиться. Особое внимание при подготовке поверхности танков должно быть обращено на зачистку и округление сварных швов и острых кромок. Эти работы проводят, используя ручные и механизированные инструменты.

- Система на основе эпоксидных материалов, не содержащих растворителей для защиты топливно-балластных танков (цистерн) забортной воды, топлива и пр. Разрешена для применения на строящихся и ремонтируемых кораблях и судах ВМФ РФ; прогнозируемый срок эксплуатационной защиты — не менее 10 лет; подготовка поверхности перед окрашиванием — Sa 2½ (St 3)

Грунтовка БЭП-0303	1×220 мкм
Эмаль БЭП-452	1×220 мкм
Общая ТСП	400 мкм

- Система на основе эпоксидного материала с низким содержанием растворителей для окраски балластных цистерн. Система создает плотное, стойкое к износу и химическим воздействиям покрытие. Предварительная подготовка поверхности перед окрашиванием Sa 2½:

Темабонд СТ 200	2 × 150 мкм
Общая ТСП	300 мкм

- Система на основе модифицированного эпоксидного материала для защиты грузовых цистерн под нефтепродукты. Система формирует покрытие, выдерживающее значительный износ, в том числе погружение в морскую воду. Предварительная подготовка поверхности перед окрашиванием Sa 2½:

Тематар ТФА	3×100 мкм
Общая ТСП	300 мкм

- Система на основе эпоксидного материала, не содержащего растворителей для защиты танков (цистерн) для питьевой воды, а также других пищевых жидкостей и продуктов (в том числе алкоголя). Предварительная подготовка поверхности до степени Sa 2½ (St 3):

Эмаль Эповин (БЭП-5297) марка П 2×150 мкм  
Общая ТСП 300 мкм

- Система на основе эпоксидного материала, не содержащего растворителей, для защиты танков (цистерн) для питьевой воды. Предварительная подготовка поверхности до степени Sa 2½:

Темалайн ФВ 3×100 мкм  
Общая ТСП 300 мкм

## ОКРАСКА ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ СУДОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

В ассортименте компании Tikkurila есть ряд материалов, одобренных Европейским стандартом MED (Marine Equipment Directive), которые можно использовать для окраски внутренних поверхностей корабля, отделки предметов мебели и прочих деталей интерьера.

Сертификат № MED-D-1165 свидетельствует о том, что продукция компании Tikkurila соответствует требованиям Директивы оснащения лодок и кораблей Marine Equipment Directive (96/98/ЕС и дополнения 2002/75/ЕС). Согласно данной Директиве, одобренные материалы имеют низкие показатели распространения огня и при горении не выделяют вредные вещества в виде дыма и газа.

В списке материалов, получивших одобрение MED, есть ряд материалов по классификации эмиссии строительных материалов, относящихся к высшему классу М1, которые чрезвычайно мало или совсем не выделяют летучих веществ в воздух помещения.

## ГРУЗОВЫЕ СУХИЕ ОТСЕКИ, ТРЮМЫ И ЛЮКОВЫЕ КРЫШКИ

При перевозке грузов возникает необходимость защиты поверхностей от механических и химических нагрузок.

- Эпоксидная система окраски на основе технологичного материала для защиты поверхностей, подвергающихся механическим, химическим и атмосферным воздействиям, а также высокой влажности с практически неограниченным выбором цвета:

Темакоут РМ 40 3×80 мкм  
Общая ТСП 240 мкм

- Экономичная эпоксидная система, выдерживающая значительные механические и химические на-

грузки. Устойчивость к химикатам приведена в отдельной таблице.

Темакоут ГПА-С Праймер 2×80 мкм  
Темакоут ГС 50/ГПА 1×80 мкм  
Общая ТСП 240 мкм

- Система на основе эпоксидного материала с низким содержанием растворителей. Система создает плотное, стойкое к износу и химическим воздействиям покрытие. Предварительная подготовка поверхности перед окрашиванием Sa 2½ (St2):

Темабонд СТ 200/300 2×100 мкм  
Общая ТСП 200 мкм

- Эпоксидная система для окраски объектов, подверженных сильным механическим и химическим нагрузкам, а также находящихся в погружении:

Темалайн НЛ 2×100 мкм  
Общая ТСП 200 мкм

Кроме того, значительной коррозионной нагрузке подвергаются люковые крышки трюмов сухогрузных судов, для которых рекомендуется следующая система:

- Эпоксидно-уретановая система с повышенными антикоррозионными свойствами покрытия и практически неограниченным выбором цветов. Система рекомендуется для защиты поверхностей в очень суровых условиях эксплуатации и при необходимости обеспечения длительного интервала между ремонтами.

Темакоут РМ 40 2×100 мкм  
Темадур 50/90 1×40 мкм  
Общая ТСП 240 мкм

## СПЕЦИАЛЬНЫЕ КРАСКИ

### Краски для поверхностей, выдерживающих высокие температуры

Покрытия, допускающие нагревание поверхности до 400–650 °С:

Темал 400 20 мкм  
Общая ТСП 20 мкм

Темал 600 20 мкм  
Общая ТСП 20 мкм

Данные материалы удобны и легки в применении даже в походных условиях. Они обладают исключительными влаго-, масло- и бензостойкостью. ■



ООО «ТИККУРИЛА КОУТИНГС»

(812) 334-44-43

www.tikkurila.ru