

# ВДД ЛКМ: реалии российского рынка

Наталья Малютина  
Анастасия Громова



**В** современной лакокрасочной индустрии, пожалуй, нет более интересного и бурно развивающегося направления, чем воднодисперсионные лакокрасочные материалы. Эта тенденция присуща как российскому, так и европейскому и северо-американскому рынкам. Статистика показывает, что на Западе сегмент воднодисперсионных красок занимает доминирующие позиции на протяжении последних 30–40 лет. В России до начала 90-х годов объем потребления воднодисперсионных ЛКМ был весьма незначителен, в первую очередь, вследствие ограниченного предложения со стороны отечественных производителей.

Ситуация изменилась кардинальным образом с увеличением импорта как готовых воднодисперсионных ЛКМ, так и компонентов для их производства. В настоящее время, по нашим оценкам, суммарный объем потребления воднодисперсионных ЛКМ составляет до 20 % от общего.

Воднодисперсионные ЛКМ показывают хорошую экологическую совместимость: данный фактор приобретает первостепенное значение в современном мире. Вода выступает в качестве растворителя, что обеспечивает довольно высокую скорость высыхания на уровне 4–6 часов. Легкость применения и отличные характеристики получаемого покрытия позволяют краскам этого класса завоевывать все более прочные позиции на потребительском рынке. Приведенные доводы хорошо иллюстрируются общими тенденциями в мировой индустрии ЛКМ.

## Общая характеристика мирового рынка ЛКМ

По данным консалтингового агентства IRFAB, к концу 90-х гг. общемировое производство лакокрасочных материалов достигло 22,5 млн тонн. В 2003 году этот показатель перешагнул рубеж в 25 млн тонн, а к 2008 году он вырастет до 30 млн тонн.

Приведенные в таблице 1 данные характеризуют современный ассортимент лакокрасочной продукции в наиболее развитых странах мира.

Наиболее быстрыми темпами рынок лакокрасочной продукции будет расти в развивающихся странах Азиатско-Тихоокеанского региона. Приведенные в таблице 2 данные показывают, что темпы развития лакокрасочной промышленности в большинстве стран не слишком высокие, но стабильные. С учетом постоянного роста цен на сырье, застойных явлений и даже некоторого спада в экономике ряда стран такой прогноз можно считать достаточно оптимистичным. При этом следует иметь в виду, что прирост производства лакокрасочной продукции в ближайшие годы будет сопровождаться изменениями ▶

◀ в ассортименте, которые начались более 30 лет назад под влиянием причин экологического, энергетического и экономического характера.

## ЛОС под запретом

В последние два десятилетия наметилась четкая тенденция к росту производства и потребления ЛКМ с пониженным содержанием летучих органических растворителей, сопровождающаяся постепенным сокращением спроса на органоразбавляемые аналоги. На смену традиционным лакам и эмалям с высоким содержанием летучих органических соединений (ЛОС) пришли экологически благоприятные ЛКМ: на водной основе, порошковые, радиационной сушки. Согласно прогнозам специалистов, тенденция к вытеснению органоразбавляемых ЛКМ экологически благоприятными аналогами в ближайшее десятилетие сохранится. Эта тенденция подтверждается представленными в таблице 3 данными, отражающими динамику потребления ЛКМ в Западной Европе.

Важнейшей причиной сдвига мирового ассортимента ЛКМ в сторону увеличения доли прогрессивных ЛКМ является постоянное ужесточение экологического законодательства, резко ограничивающее содержание ЛОС и других токсичных компонентов в рецептурах ЛКМ. В настоящее время в Европе разрабатываются новые нормативы, которые после поэтапного введения позволят сократить содержание ЛОС в строительных красках еще на 20–25%. В США подобные нормативы введены с 1 января 2002 г.

Кроме экологических причин, на изменение ассортимента лакокрасочной продукции влияют и другие факторы, среди которых одно из первых мест занимает увеличение спроса на высококачественные ЛКМ, отличающиеся повышенной долговечностью и улучшенными защитно-декоративными свойствами.

Немаловажное значение имеет и стоимость ЛКМ. Чтобы добиться приемлемого баланса экономичности, экологической чистоты и высокого качества ЛКМ, специалисты вынуждены отказываться от устаревших видов пленкообразователей, например, олиф или нитроцеллюлозы, и переходить на использование прогрессивных синтетических смол: акриловых, эпоксидных, полиуретановых, виниловых, алкидных, фторполимерных. Наиболее популярными во всем мире являются алкидные, виниловые и акриловые пленкообразователи. Далее следуют эпоксидные смолы и полиуретаны.

**Согласно прогнозам, в ближайшее пятилетие потребление почти всех пленкообразователей значительно увеличится.**

**Таблица 3. Динамика изменения объемов потребления ЛКМ в Западной Европе**

Тип ЛКМ	Темпы прироста, %			
	1990–1995 гг.	1995–2000 гг.	2000–2005 гг. (прогноз)	2005–2010 гг. (прогноз)
Органоразбавляемые	-3,5	-3,2	-11,2	-4
С высоким сухим остатком	+6,6	+6,8	-3,2	-3
Вододисперсионные (включая электрофорезные)	+4,9	+4	+9,3	+2,2
Порошковые	+4,9	+3,5	+4,5	+2
Радиационной сушки	+13,7	+7,3	+10,2	+6,5

**Таблица 1. Современный ассортимент лакокрасочной продукции в наиболее развитых странах мира**

Тип ЛКМ	Доля на рынке, %	
	США	Европа
Органоразбавляемые	55	57
С высоким сухим остатком	27	15
Вододисперсионные	12	12
Порошковые	5	12
Радиационной сушки	1	4

**Таблица 2. Потребление лакокрасочной продукции в разных регионах мира**

Регион	Потребление ЛКМ, млн тонн		Годовой прирост, %
	1998	2003	
Северная Америка	5,797	6,445	2,1
Западная Европа	5,800	6,450	2,1
Япония	2,100	2,240	1,3
Азиатско-Тихоокеанский	4,660	5,845	4,6
Другие регионы	4,167	4,860	31,0
Всего/средний	22,520	25,840	2,8

Факты, приведенные в таблице 4, наглядно иллюстрируют указанные тенденции.

Уменьшение выбросов вредных веществ в атмосферу при изготовлении и применении лакокрасочной продукции может быть достигнуто двумя путями. Первый предполагает использование инженерно-технических решений, в частности, оптимизацию процесса окрашивания, автоматизацию оборудования, совершенствование систем рециркуляции и очистки отходов. Второй путь — внедрение новых видов ЛКМ, оптимизация рецептур и освоение современных технологий.

## Вододисперсионные ЛКМ — перспективы роста

Объективные факторы, заставляющие производителей предлагать продукцию, соответствующую возросшим экологическим и потребительским требованиям, выводят вододисперсионные ЛКМ на новый уровень. Например, на сегодняшний день вододисперсионные краски лидируют в списке экологически благоприятных ЛКМ. Причиной являются низкое содержание ЛОС (120–150, а в перспективе — 30–60 г/л), малая токсичность, пожаробезопасность, простота и доступность методов нанесения.

Перечисленные достоинства вододисперсионных ЛКМ способствовали тому, что во многих областях потребления они опередили все другие виды лакокрасочной продукции, особенно в стро-

ительной индустрии, где доля материалов на водной основе превышает 70–80 % от общего объема потребления ЛКМ. В ассортименте строительных красок преобладают латексные водоэмульсионные и воднодисперсионные краски на основе акриловых, алкидных, эпоксидных и виниловых пленкообразователей.

За рубежом особенно популярны акриловые, стиролакриловые, винилакриловые, силиконакриловые ЛКМ. Покрытия на их основе отличаются уникальным сочетанием блеска, атмосферо-, водо-, масло-, щелоче- и светостойкости. Срок службы акриловых покрытий достигает 6–8, а в ряде случаев — 10 лет. Разработкой и производством акриловых ЛКМ занимается большое количество крупных и мелких фирм. Только в Европе их насчитывается свыше 60, и среди них широко известны — BASF, Rohm and Haas, ICI и др.

Благодаря высокой устойчивости к УФ-излучению водные акриловые ЛКМ применяются для создания наружных покрытий, особенно в странах с интенсивным солнечным излучением. Повышенная щелочестойкость дает возможность использовать водные композиции на их основе для нанесения покрытий по штукатурке, цементу, различным типам каменной кладки и, конечно же, древесины. (В последнем случае можно использовать комбинированные материалы, содержащие алкидные эмульсии и акриловые дисперсии, т. к. эти ЛКМ имеют хорошую адгезию, термопластичность и водостойкость и стоят дешевле чисто акриловых аналогов).

Весьма популярны у строителей водоэмульсионные краски на основе сополимеров винилхлорида с винилацетатом и этиленом. Такие краски выпускает фирма Vinyl Products (Англия) под маркой Vinamul. Их применяют для отделки фасадов, поскольку они образуют толстослойные непроницаемые покрытия.

Перспективными считаются силиконакриловые воднодисперсионные краски, выпускаемые рядом зарубежных фирм специально для строительных работ. Обеспечивая покрытиям уникальное сочетание пористости и водостойкости, эти краски превосходят чисто акриловые латексы по долговечности и защитным свойствам. Срок службы образуемых ими покрытий может достигать 10 лет.

Особенно интересны новые силиконакриловые водоэмульсионные краски финской компании Tikkurila. На российский рынок они поставляются под торговыми марками Kivisil и Novasil и применяются для окраски бетона и штукатурки, в т. ч. для ремонта стен старых зданий.

В последние годы специалисты добились серьезных успехов в разработке высококачественных латексных ЛКМ, свойства которых позволяют значительно расширить сферу их применения за счет внедрения в сектор промышленной антикоррозионной окраски. Среди таких разработок особый интерес представляют латексные краски на основе сополимеров стирола, акрилатов, винил- и винилиденхлорида, синтезированных по новой технологии без применения ПАВ. Такие латексы состоят из частиц типа «ядро/оболочка», которые придают покрытиям исключительную твердость, водо- и химостойкость.

Важным достоинством большинства воднодисперсионных ЛКМ является возможность их нанесения электрофорезным методом, который получил широкое распространение в автомобилестроении, сельхозмашиностроении, производстве бытовых электроприборов.

## Электрофорез, катафорез, анафорез

В отличие от других методов окраски электрофорез (направленное движение коллоидных частиц или макроионов под действием внешнего электрического поля) дает возможность получать покрытия равномерной толщины, а также произ-

**Таблица 4. Прогнозируемый к 2005 г. ассортимент пленкообразователей для лакокрасочной промышленности европейских стран, тыс. тонн**

Тип смолы	2000 г.	2005 г.
Алкиды	478	460
Винильные	350	353
Акрилаты	220	298
Эпоксиды	160	184
Полиуретаны	165	209
Полиэфирсы	130	159
Амины	54	65
Ненасыщенные полиэфирсы	45	45
Целлюлозные	34	35
Фенольные	22	25
Другие смолы	96	90

РСС Intelligence Unit

водить окраску труднодоступных частей изделия. К тому же, этот метод легко поддается автоматизации.

С учетом того, что все современные электрофорезные ЛКМ относятся к экологически благоприятным системам, их можно рассматривать как перспективную полноценную альтернативу другим прогрессивным ЛКМ. Катафорез, на долю которого приходится 50–60 % от общего числа электрофорезных установок, популярнее анафореза. Это связано с тем, что катафорезные покрытия более устойчивы к коррозии при малой толщине покрытия.

Для получения катафорезных покрытий обычно применяют акриловые, винильные, эпоксидные, полиуретановые, а в последнее время широко используются еще и эпоксиаминные аддукты, в том числе модифицированные. Их крупнейшим производителем является английская фирма PPG, обеспечивающая своей продукцией 2/3 потребностей США и Западной Европы.

Для анафореза применяются малеинизированные масла, полиэфирсы, алкиды, акрилаты и прочие полимеры с карбоксильными группами, солюбилизованные щелочами и основаниями. При этом особый интерес представляют карбоксилсодержащие алкиды, которые значительно дешевле и доступнее акриловых.

Кроме того, для анафореза используются комбинированные пленкообразователи, например, алкидноакриловые — они и дешевле, и доступнее чисто акриловых аналогов и позволяют получать покрытия с улучшенной адгезией, термопластичностью и водостойкостью. Учитывая то обстоятельство, что при анафорезном грунтовании не удастся получить покрытия с необходимой коррозионной стойкостью, ударопрочностью и высокой рассеивающей способностью, на автозаводах США, Западной Европы и Японии эта технология практически полностью вытеснена катафорезом.

Анафорез сохранил свои позиции в процессах окраски небольших деталей, антикоррозионной защиты днища автомобиля, а также на предприятиях, выпускающих продукцию менее ответственного назначения. Применение водных ЛКМ в автомобилестроении не исчерпывается электрофорезными грунтовками. Большое значение приобретает использование композиций на водной основе для создания базисных слоев автомобильных покрытий. Их изготавливают из термор-



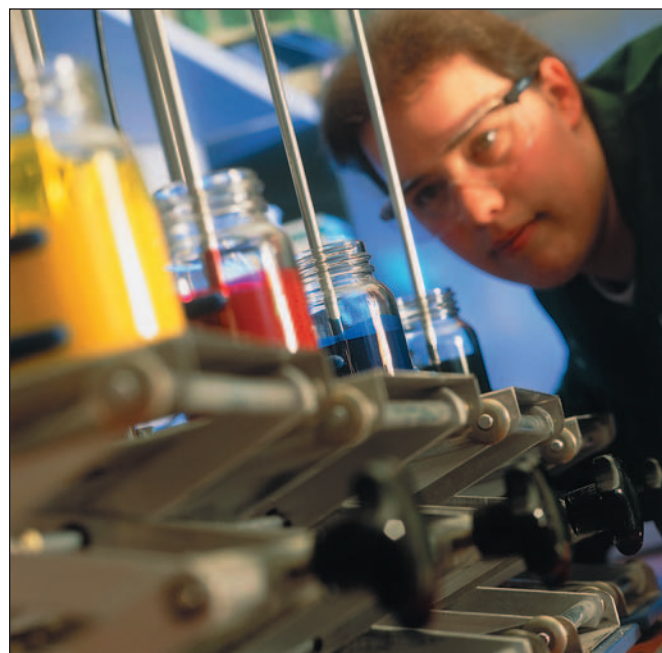
активных полиэфир- или акрило/меламинных ЛКМ. Часто такие композиции содержат пигменты, создающие специфические декоративные эффекты: перламутровые, с металлическим блеском и т. д.

Несколько медленнее идет внедрение воднодисперсионных ЛКМ в таком «экологически неблагоприятном» секторе, как ремонтная окраска автомобилей. Однако и здесь в последние годы достигнуты серьезные успехи. Например, фирма ICI разработала водоразбавляемый ЛКМ Aquabase для базисных слоев покрытия, что позволяет сократить потребление растворителей при ремонте автомобиля на 50%. С этой же целью можно использовать полиуретановые дисперсии марки Glasurit, выпускаемые германским концерном BASF. В тех случаях, когда воднодисперсионные базисные ЛКМ наносят поверх водных шпатлевок — например, двухупаковочных эпоксидных, сшиваемых аминуретанами, — можно уменьшить эмиссию растворителей на 70%.

## Пиво и мебель

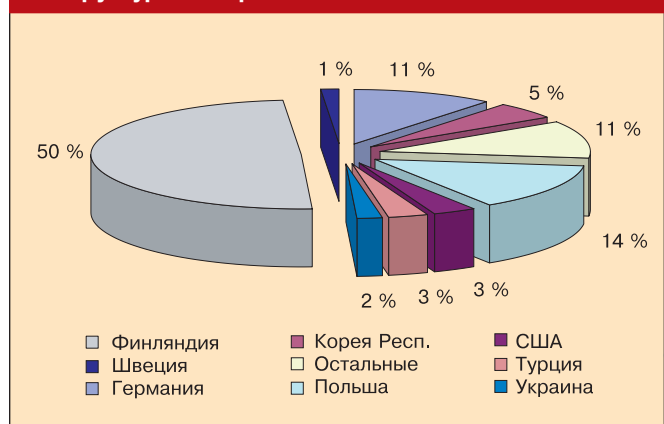
Крупным потребителем водных ЛКМ выступает консервная промышленность, которая использует при окраске алюминия и жести для упаковки пива и других напитков водные ЛКМ на основе карбоксилсодержащих акрилатов, эпоксидов и, в первую очередь, эпоксиакриловых привитых сополимеров. Диспергированием сополимеров в воде в присутствии фенолформальдегидных отвердителей получают стабильные водные эмульсии, которые образуют прочные, эластичные покрытия, устойчивые к деформационным нагрузкам.

Важным потенциальным рынком для водных ЛКМ являются мебельная и деревообрабатывающая отрасли промышленности. Несмотря на многие преимущества водных составов, их внедрение в эти производства до сих пор шло с большим трудом, т. к. по цвету и качеству покрытия на основе этих материалов существенно уступали покрытиям из традиционных лаков. Однако усовершенствования в технологии нанесения и сушки, а также оптимизация рецептур позволили создать и внедрить на мебельных предприятиях достаточно



В современной лакокрасочной индустрии, пожалуй, нет более интересного и бурноразвивающегося направления, чем воднодисперсионные лакокрасочные материалы

## 1. Структура импорта ЛКМ в 2003 г.



широкий ассортимент воднодисперсионных ЛКМ приемлемого качества.

В настоящее время в промышленном масштабе производятся водные системы на основе акриловых, акрилоуретановых, мочевино- и меламиноальдегидных смол, ненасыщенных полиэфиров и других пленкообразователей. Все эти ЛКМ содержат не более 2–8% ЛОС и полностью удовлетворяют стандартам, принятым в мебельной промышленности.

## Вместо лаков

Наиболее дешевыми заменителями традиционных нитроцеллюлозных лаков являются полиэфирмеламинные и особенно алкидомеламинные воднодисперсионные композиции. Использование в рецептурах таких ЛКМ кислотных катализаторов позволяет получать материалы с пониженной температурой сушки, что очень важно для термочувствительных подложек, к которым относится древесина. Однако несмотря на относительную дешевизну и высокое качество покрытий из кислотоотверждаемых ЛКМ, некоторые специалисты относятся к ним с предубеждением из-за проблемы, связанной с выделением свободного формальдегида, относящегося к разряду токсичных и канцерогенных веществ.

Тем не менее, многие крупные фирмы, такие как Henkel, Herberts, Vianova, Becker's и др., продолжают выпускать мебельные ЛКМ кислотного отверждения, отдавая предпочтение рецептурам с пониженным содержанием свободного формальдегида, что достигается использованием модифицированных аминформальдегидных смол, специальных добавок для связывания формальдегида или альтернативных отвердителей — азиридинов, гликоколенов, эпоксидов и т. п.

Несмотря на то, что доля воднодисперсионных ЛКМ в общем объеме лакокрасочной продукции, предназначенной для отделки мебели, в развитых странах Европы не превышает 6%, некоторые фирмы ориентируются на рост их использования в будущем. Этот прогноз относится, прежде всего, к акрилоуретановым ЛКМ, представляющим собой смеси полиуретановых дисперсий и акриловых латексов.

В последние годы на рынке появились акрилоуретановые гибридные дисперсии, содержащие взаимопроницающие полимерные структуры. Эти материалы характеризуются оптимальным сочетанием эксплуатационных свойств и стоимости. Однако наиболее твердые, абразиво- и химически стойкие покрытия формируются из полиуретановых композиций, содержащих сшивающий агент. К таким ЛКМ относятся двухупаковочные воднодисперсионные системы, получившие в последнее время довольно широкое признание у изготовителей мебели.

Крупнейшим разработчиком и производителем такого рода составов является германский концерн Вауег. Он выпускает комплекс полиуретановых материалов для отделки мебели, который включает водоразбавляемую композицию для отделочного слоя офисных и письменных столов, стульев и т. п.

Кроме перечисленных выше основных областей потребления, ЛКМ на водной основе находят применение и в некоторых других сферах, например, в технологических процессах окраски пластмасс, полимерных пленок, бумаги, изделий общего машиностроения, электрооборудования и т. д.

## Ситуация в России

В России присутствуют практически все виды воднодисперсионных ЛКМ. Причем отмечается тенденция роста объемов производства воднодисперсионных ЛКМ российскими предприятиями. По нашим подсчетам, объем рынка воднодисперсионных ЛКМ в 2002 году составил чуть более 130 тыс. тонн при импорте в 44,4 тыс. тонн. В 2003 году импорт воднодисперсионных ЛКМ немного снизился — до 43,2 тыс. тонн, что обусловлено дальнейшим развитием производства данного вида ЛКМ в России.

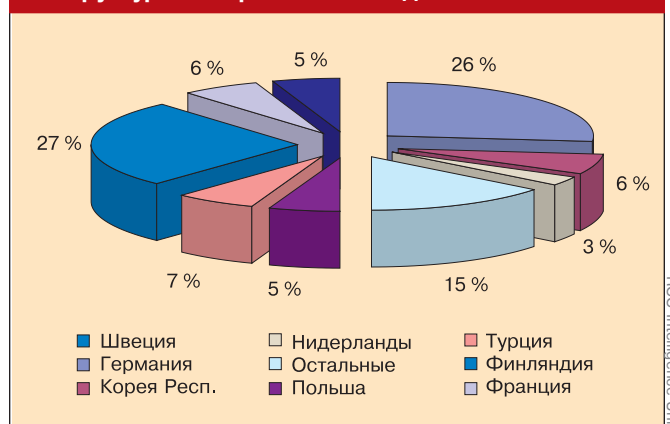
Крупнейшим поставщиком лакокрасочных материалов в Россию является Финляндия. Следующие два места по объемам поставок занимают Германия и Польша.

На диаграмме 1 представлена структура поставок ЛКМ в 2003 году.

В сегменте импорта воднодисперсионных ЛКМ основные поставки также приходятся на Германию, Финляндию. Доля остальных стран незначительна (см. диаграмму 2).

По нашим оценкам, в ближайшее время объемы ввоза в Россию воднодисперсионных ЛКМ будут падать.

## 2. Структура импорта ЛКМ на водной основе в 2003 г.



Также следует отметить, что в последние 3-4 года ведущие мировые лидеры индустрии стремятся разместить производственные мощности непосредственно в России.

### Мировые гиганты всерьез озаботились размещением собственных предприятий на территории РФ.

Например, производственные мощности в России имеет финская компания Tikkurila. Компания Akzo Nobel организовала в Подмоскowie производство декоративной краски мощностью 10 тыс. тонн продукции в год. ■



### Масштабное исследование рынка ВД ЛКМ

- ✓ Данные о рынках сырья для ВД ЛКМ
- ✓ Детальный обзор рынка водно-дисперсионных красок
- ✓ Полнота охвата: 1998 г. – 2004 г.

Исследование распространяется в печатном виде. По вопросам приобретения вы можете обращаться по тел. (095) 235-80-50 или по электронной почте price@rccgroup.ru

Тел. (095) 235-80-50 Факс (095) 235-07-09 Почта: price@rccgroup.ru http://intelligence.rcc1.ru