

Безжалостные ПАВ

Гонка инноваций захлестнула тесный рынок СМС



Ольга Ашпина

Вывод на рынок компанией **Procter & Gamble** стирального порошка Tide с добавкой смягчителя ткани Downy летом 2004 года не только подтолкнул других поставщиков к выпуску собственных порошков со смягчителями ткани, но и побудил лаборатории компаний, занимающихся специальными химикатами, приступить к разработке новых компонентов для включения в моющие средства типа «два-в-одном».

Производство инновационного продукта, который может сразу завоевать популярность у потребителя, является сейчас чуть ли не единственным способом обеспечить существенный рост и приличную прибыль на высоко конкурентном рынке синтетических моющих

средств и средств ухода за тканями.

Примером такого продукта может служить стиральный порошок Persil компании **Henkel**. Что интересно — как только новатор, наподобие Henkel, достиг успеха, на рынке тут же появились другие фирмы с аналогичными разработками. Однако зачастую новатор обладает ноу-хау или интеллектуальной собственностью, и его последователям приходится совместно со своими поставщиками компонентов пытаться разрешать эти трудности максимально легитимным образом.

Но вернемся к порошку Tide с добавкой Downy, выпущенному компанией Procter & Gamble. Научно-исследовательский отдел компании разработал и запатентовал формулу, в которой активные компоненты смягчителя и активные

моющие вещества ведут себя не как антогонисты, а действуют синергетически. В продукте использованы полимеры и ферменты, которые создают «чистящую платформу», совместимую с системой смягчителя.

Анионы, катионы

Моющие средства типа «два-в-одном» (моющее средство плюс смягчитель) не являются чем-то принципиально новым. Они были популярны в течение нескольких лет в начале 80-х годов. В то время ученые компании Sherex Chemical использовали в качестве рабочей моющей основы неионные ПАВ, например спиртовые этоксилаты, которые хорошо сочетались с катионными диалкиловыми

четырёхкомпонентными ПАВ, используемыми в смягчителях ткани.

Сейчас в моющих средствах используются менее дорогие анионные вещества — в основном линейные сульфонаты алкилбензола. Однако катионные смягчители ткани образуют с этими ПАВ нерастворимые комплексы, и такая несовместимость не дает порошку полностью выполнить свою функцию.

Запрет как двигатель прогресса

Ситуация усложняется еще и тем, что Procter & Gamble защитил использование катионных смягчителей ткани в моющих средствах целым комплексом патентов, не давая возможности другим фирмам разрабатывать аналогичные системы.

Как сообщили представители Procter & Gamble, активным смягчителем в порошке Tide с Downy является ион — парная комбинация алкилтриметиламина с жирной кислотой. Хорошее осаждение нового компонента на ткани достигается использованием «тройной полимерной системы», разработанной химической фирмой, являющейся партнером Procter & Gamble.

Патентный запрет на использование первой эффективной формулы породил целую серию исследований. Конкурирующие продукты — All Cleans and Softens компании Unilever, Arm & Hammer Plus a Touch of Softener компании Church & Dwight, Dial's Purex Plus компании Henkel — все это попытки использовать другие пути решения проблемы совместимости.

Одним из подходов является использование моноалкильных или этоксилированных четырехкомпонентных ПАВ с более короткой цепью, которые имеют более высокую гидрофильность и образуют с анионными веществами мягкие или растворимые комплексы. Другой подход реализован применением специальных полимеров и амидоаминов. Но в обоих случаях полученные компоненты не позволяют достичь результата такого, как при раздельном применении компонентов — когда смягчители используются лишь при полоскании.

Как бы там ни было, рецепты, позволяющие спасти ситуацию, разрабатываются не в компании, производящей СМС, а становятся результатом сотрудничества химических компаний с производителями моющих средств. В частности, компания Akzo Nobel предлагает производителям моющих средств ряд технологий и одновременно продолжает работать над улучшением характеристик смягчающих компонентов.

Компания Degussa, занимающаяся специальными химикатами, при работе

над продуктами «два-в-одном» начала с экспериментов над катионными веществами, которые она продавала в качестве самостоятельного товара на рынке смягчителей для тканей. Однако, ознакомившись с патентами, она поняла, что многие из намеченных ею направлений уже заблокированы.

Ситуация, когда один производитель потребительских товаров владеет таким большим пакетом патентов в конкретной области, что начинает стимулировать инновационные исследования в других направлениях, сейчас становится повседневной. Так, хотя Degussa и конкурирует с компанией Akzo Nobel, лидирующей в разработке катионных смягчителей ткани, она вынуждена переключаться на некатионные химические процессы, которые разработала для других областей применения.

Благодаря этим усилиям Degussa выводит на рынок смягчители, способные работать в сочетании, по крайней мере, с тремя моющими средствами. Разработки компании решают такие проблемы, как нестабильность жидких концентратов моющих средств при добавлении в них существующих смягчителей, и примером может служить продукт All Small & Mighty компании Unilever.

Отдел НИОКР компании Henkel разрабатал стиральный порошок с добавлением смягчителя на основе бентонитовой глины. В середине 2005 года этот продукт появился на рынках Центральной и Восточной Европы под названием Persil with a Touch of Silan.

В США, где предпочтение отдается не порошковому, а жидким моющим средствам, рецепт компании Henkel на основе глины неприемлем. Ученым компании пришлось обратиться к опыту производителей косметики, совмествившим катионные и анионные ПАВ в одном шампуне, и разработать жидкое моющее средство марки Purex.

Появление продуктов «два-в-одном» особенно приветствуется компаниями Degussa и Akzo Nobel, являющимися самыми крупными производителями смягчителей для тканей. Воспользоваться этой тенденцией пытаются и другие поставщики специальных химикатов.

Одним из них является компания International Specialty Products, которая сейчас проводит сравнительные испытания двух своих экспериментальных неионных смягчителей ткани и порошка Tide with Downy. Специалисты компании отмечают, что, хотя неионные ПАВ и уступают по качеству другим типам, их преимущество состоит в том, что их легче вводить в состав современных моющих средств. Получаемые продукты хорошо действуют в случаях с синтетическими волокнами и удовлетворительно — с хлопком.

Еще одной заинтересованной компанией является Rohm and Haas — ведущий поставщик замутнителей и других добавок для обработки тканей. Сейчас производители моющих средств со смягчителями пытаются сделать свои продукты непрозрачными, возможно, для того, чтобы они отличались от стандартных прозрачных продуктов. Такая тенденция вызвала рост продаж замутнителей.

Кроме того, Rohm and Haas владеет новой диспергирующей технологией, которая может повысить эффективность продуктов «два-в-одном». Основные на амфолитических реакциях, эти дисперганты содержат катионные и анионные группы, которые обеспечивают совместимость двух основных видов ПАВ, используемых в продуктах типа «два-в-одном».

В дополнение к диспергаторам и замутнителям, Rohm and Haas производит биоциды и реологические добавки для ухода за тканями и домом. Этот опыт компании может оказаться весьма ценным для производителей моющих средств, которые продолжают совершенствовать свою продукцию.

Даже в холодной воде

Моющие средства с добавлением смягчителей являются не единственными новинками на рынке. Недавно Procter & Gamble выпустила еще одно моющее средство — Tide Coldwater, эффективно функционирующее в холодной воде.

Вслед за ним на рынке быстро появился аналогичный вариант продукта Purex для холодной воды, изготовленный американским филиалом Rohm and Haas — компанией Dial.

Чтобы решить все проблемы, связанные с удалением грязи в холодной воде, компании Procter & Gamble пришлось искать партнеров среди химических фирм.

Продукт Tide Coldwater использует гидрофобную ПАВ-систему, которая делает масляные загрязнения растворимыми в холодной воде. Для получения такой системы пришлось изменить молекулу ПАВ и добавить в продукт уникальную полимерную систему. Жидкий вариант продукта использует сочетание протеазы и карбогидразы, особенно эффективно удаляющее нерастворимые загрязнения в холодной воде.

Вывод стиральных средств для использования в холодной воде на американский рынок совпал с подорожанием энергии и привлек внимание потребителей к тому, что такие продукты могут сэкономить в год до 63 долларов на нагревании воды.

Ферменты, на которых основаны продукты, работающие в холодной воде, не являются чем-то новым. Они уже использовались в Японии и ряде развивающихся

◀ ся стран. Среди компаний, работающих над ферментами, была фирма Genencor, которая еще пять лет назад разработала фермент Propegase для стирки в холодной воде. В прошлом году она вывела на рынок новую протеазу Purafect Prime, которая обладает повышенной эффективностью при температурах в диапазоне 20–40 °С. Сегодня это самая популярная и продающаяся жидкая протеаза в мире.

В прошлом году конкурент Genencor, компания Novozymes выпустила порошковую протеазу Polarzyme для стирки в холодной воде.

По оценкам аналитиков, моющие средства для холодной воды могут стать центром внимания европейских потребителей, которые, как известно, больше беспокоятся о состоянии окружающей среды, чем жители остальных регионов земного шара. В Европе потребление энергии для стирки эквивалентно энергии, производимой 10 атомными электростанциями среднего размера. Снижение температуры воды при стирке с 40–60 °С до 20 °С сэкономило бы 80 % этой энергии.

На тенденции к выпуску моющих средств для использования в холодной воде делают ставку не только производители ферментов. Так, компания Ciba

Specialty Chemicals сообщила, что ее катализатор на основе марганца Tinocat TRS KB1, который используется для активизации перкарбонатных и перборатных отбеливателей, особенно хорошо подходит к рецептурам моющих средств для холодной воды, обеспечивая удаление пятен и предупреждая посерение ткани.

Другие продукты, которые могут использоваться при стирке в холодной воде, включают фиксатор CL Tinofix, блокирующий переход красителей из ткани в воду, а также линию флуоресцентных отбеливателей Tinopal, которые работают в широком диапазоне температур.

Гибрид свойств = гибрид брендов

Новые стиральные средства легко мигрируют из одного региона земного шара в другой. Так, скоро на полках магазинов США появится продукт Purex with Renuzit — моющее средство с добавлением освежителя ткани и дезодоранта, которые компания Henkel впервые использовала в европейских моющих средствах типа Perwoll.

Продукт Purex with Renuzit подтверждает усиливающуюся тенденцию выпускать продукты, представляющие собой комбинацию известных брендов. Дру-

гими примерами этой тенденции могут быть продукты Tide и Persil «два-в-одном», а также три варианта с освежителем Febreze компании Procter & Gamble: Tide with Febreze Freshness, Downy with Febreze Fresh Scent и Bounce with Febreze Fresh Scent.

Фактически, Purex with Renuzit компании Dial позиционируется в том же сегменте освежителей ткани, что и Febreze компании Procter & Gamble. Но в отличие от дезодоранта Febreze, который основан на циклодекстрине, новый Purex использует технологию Neutralin, в которой совмещается собственный ароматизатор и рицинолеат цинка — дезодорант, разработанный отделением компании Degussa, фирмой Goldschmidt.

Циклодекстрины компании Procter & Gamble представляют собой полученные из кукурузы углеводы с объемными молекулярными пустотами, которые могут связывать нежелательные запахи. Другой продукт компании Procter & Gamble — спрей Febreze Allergen Reducer — обеспечивает подавление аллергенов посредством органического полимера, который агломерирует аллергены и предупреждает их попадание в воздух.

Пакет патентов компании Procter & Gamble эффективно препятствует другим фирмам использовать циклодекстрины для подавления запахов. Правда, эти соединения действуют в воде не так хорошо, как Neutralin. Содержащийся в последнем рицинолеат цинка, в отличие от циклодекстринов, вступает в химическую реакцию с азот- и серосодержащими соединениями, которые часто являются причиной неприятного запаха.

Когда рицинолеат цинка был впервые разработан, химики компании Goldschmidt не думали, что он сможет работать в стиральных средствах и со смягчителями ткани. Но позже его доработали, и проблемы, связанные со стабильностью, осаждением и миграцией, были полностью устранены.

Компания Degussa предлагает изготовителям продуктов для ухода за домом и личной гигиены свой рицинолеат цинка марки Tegosorb. Области его потенциального применения весьма разнообразны — от дезодорантов тела до продуктов для ухода за тканями. При этом Degussa, как и большинство поставщиков специальных химикатов для производства средств ухода за домом и тканями, готова работать как с транснациональными гигантами потребительского рынка, так и с более мелкими компаниями, которые, возможно, не имеют достаточных внутренних ресурсов для проведения НИОКР.

Аналогичной политики придерживаются компании Genencor и ISP.

Способность эффективно обслуживать клиентские компании различной величины особенно важна на рынке



Технологию «два в одном» используют сегодня все без исключения производители

средств для чистки твердых поверхностей. В этом секторе насчитывается большое количество участников и отсутствует доминирование какой-то одной фирмы, как в случае с Procter & Gamble и Henkel на американском и европейском рынках моющих средств, соответственно.

Наночастицы или полимеры?

Сегодня на рынке средств для чистки твердых поверхностей в центре внимания находятся методы, обеспечивающие поверхностную модификацию. Участники данного рынка и их поставщики компонентов используют самый широкий диапазон химических методов, чтобы очищать поверхности от грязи, пятен и полос и делать их стойкими к последующему загрязнению.

Например, известна такая технология, как придание поверхности временной гидрофильности, чтобы вода могла более однородно смачивать площадь и обеспечивать легкую очистку. При этом поверхность дольше остается чистой.

Компания Henkel начала с 2004 года производить средства для чистки стекол на основе вышеупомянутой технологии, а в прошлом году перевела на нее все остальные продукты этого ряда. Новый стеклоочиститель Nano-Protect использует наночастицы диоксида кремния с химическим составом, аналогичным составу стекла. Во время чистки частицы распределяются по стеклянной или керамической поверхности и образуют равномерную невидимую пленку. Их отрицательные заряды отталкивают соседние частицы, придавая поверхности гидрофильность.

Единственный недостаток продукта заключается в том, что при высокой концентрации ПАВ эти частицы могут агрегировать. Поэтому компания Henkel пока вынуждена выпускать продукты с низким содержанием ПАВ. Сейчас ведется работа над тем, чтобы применить эту технологию в моющих средствах и смягчителях ткани для нанесения на ткань ультратонкой гидрофильной пленки.

Помимо придания поверхности гидрофильных свойств за счет использования неорганических наночастиц, ряд производителей пытается использовать для этой цели органические полимеры. Одной из таких компаний является Rhodia, чей полимер DryRinse обеспечивает самопроизвольное высыхание наподобие того, что предлагает моющее средство для автомобилей Mr. Clean Auto Dru компании Procter & Gamble.

Фирма Rhodia наращивает производство полимеров для изменения гидрофильности поверхностей такими темпами, что они выражаются двузначными процентными показателями. Такие вы-

сокие темпы отчасти обеспечиваются постоянной разработкой новых полимеров для различных поверхностей. Сейчас ученые компании пытаются гидрофилизировать гидрофобные поверхности наподобие пластика.

Хотя Rhodia сотрудничает с крупными компаниями типа Procter & Gamble, но одновременно стремится работать и с мелкими фирмами. Число последних быстро растет, особенно в США, в связи с тем, что крупные производители товаров для дома имеют тенденцию концентрироваться на основных направлениях и избавляться от производств, которые демонстрируют более медленный рост или выпускают узкоспециализированные продукты. Руководство компании Rhodia знает, что если крупные компании ждут от химической фирмы сотрудничества, то мелкие компании, не имеющие достаточно средств на НИОКР, чаще заинтересованы в предоставлении полного пакета услуг.

Конкуренция в секторе средств для чистки поверхностей на основе органических полимеров очень высока. Кроме компании Rhodia, в нем успешно действует и компания Rohm and Haas, в продуктах которой используется солевая секвестрация, предупреждающая образование полос на твердых поверхностях и пятен на посуде после ее мытья в посудомоечных машинах.

Недавно Degussa вывела на рынок новый продукт для защиты поверхностей Tegotop 105, основанный на «эффекте лотоса»: способности растений типа лотос отталкивать воду и грязь. Новый продукт является результатом внутренней НИОКР, инициированной отделением Creavis.

В продукте Tegotop 105 совмещены наночастицы диоксида кремния и специальные силиконы. При распылении их на поверхности, продукт образует наноструктурированный гидрофобный слой, отталкивающий воду. Потом дождь или обычное ополаскивание поверхности убирает с нее любую грязь и создает эффект самоочистения.

В список интересных химических средств для модификации поверхности можно включить продукты Mincog (супергидрофобный репеллент грязи, основанный на нанотехнологии) концерна BASF, Bindzil (с использованием наночастиц диоксида кремния) компании Akzo Nobel. Компания ISP недавно начала производство продукта Easy Wet 20 — смесь органических полимеров, уменьшающая образование полос за счет снижения поверхностного натяжения. Компания Ciba разрабатывает универсальные специальные полимеры, которые могут все: от высвобождения загрязнителей и УФ-стабилизации до чистки поверхностей без образования полос.

Конкуренция на этом рынке очень высокая, и победить ее можно только за счет внедрения новых технологий.

Все больше в одном

Что касается моющих средств для автоматических посудомоечных машин (АПМ), то здесь первое место принадлежит британской фирме Reckitt Benckiser с ее продуктами Electrosol, Finish и Calgonit. Доля компании на рынке составляет около 40 %.

Большинство новинок для АПМ родилось в Европе, где жесткая вода долгое время требовала добавлять смягчители при мойке посуды в АПМ. Много лет соли, смягчающие воду, были самостоятельным рыночным продуктом, но позже компании начали включать их в разовые моющие таблетки. Начиная с 2000 года эти таблетки из продукта типа «два-в-одном» превратились в продукты «три-в-одном», «четыре-в-одном» и даже «пять-в-одном», и большинство из них было разработано компанией Reckitt Benckiser.

В октябре 2005 года компания объявила о своей последней новинке — Finish Quantum, которая содержит смягчающую соль, средство для споласкивания и средство для защиты стекла в одной разовой таблетке. Этот продукт является также первым на рынке средств для мытья посуды, который содержит вещества в различной физической форме: порошок, гель и шарики Powerball. Эти формы сосуществуют благодаря тому, что размещаются в отдельных камерах трехкамерной капсулы, сделанной из растворимого в воде поливинилового спирта. Камеры изолируют чистящие вещества, которые в обычных условиях являются несовместимыми, и высвобождают их на нужном этапе мытья. Одним из компонентов является отбеливающий реагент 6-пероксиапроновая кислота (фталимида), которая выводит пятна более эффективно, чем традиционное сочетание перкарбоната натрия с активирующим тетраацетилэтилендиаминном.

Использованная кислота не является новым веществом, но до сих пор она не использовалась в средствах для АПМ из-за того, что может потерять стабильность и реагировать с другими компонентами. Специалистам компании Reckitt Benckiser удалось решить эту проблему за счет подбора правильного размера гранулирования и использования оптимального материала для покрытия.

Руководство компании считает, что сотрудничество с химическими компаниями существенно облегчает создание новинок, так как позволяет совместить опыт партнера в подборе оптимального сырья и опыт специалистов Reckitt Benckiser в превращении этого сырья в хороший потребительский продукт. ►

◀ ПАВ и цены на нефть

Что касается производителей ПАВ, то второй год подряд они зажаты между высокими сырьевыми затратами и несогласием своих крупных транснациональных клиентов на повышение цен. Не найдя выхода из этой ситуации, компании-производители ПАВ и их полупродуктов перешли в оборону.

Самым крупным событием на рынке ПАВ было принятое в августе решение южноафриканской нефтяной и химической компании **Sasol** полностью изменить свою стратегию и избавиться от приобретенного пятью годами ранее производства олефинов и ПАВ с годовыми продажами в несколько миллиардов долларов. Другие компании провели существенную реструктуризацию. Так, **Akzo Nobel** объявила в начале прошедшего года о намерении продать свое олеохимическое производство и сосредоточиться на менее масштабном производстве ПАВ. Далее, в декабре, **Akzo** сообщила, что готовится к закрытию своего завода катионных ПАВ в городе **McCook** (шт. Иллинойс) и переводу части производства на другие предприятия компании в США.

В ноябре, компания **Cognis** подписала соглашение о передаче своего производства олеохимикатов в совместное предприятие с малайзийской компанией **Golden Hope Plantation**. В конце 2004 года **Dow Chemical** прекратила производить ПАВ — саркозинат. В течение 2005 года, **Huntsman Corp.** завершила реструктуризацию своего производства ПАВ, включавшую закрытие заводов в городах **Whitehaven** (Великобритания) и **Guelph** (Канада).

По данным аналитиков корпорации **Huntsman**, рыночный спрос на ПАВ растет на несколько процентов в год. И проблема состоит не в том, как продать этот продукт, а как получить от этой продажи прибыль. Данная проблема вызвана ростом стоимости сырой нефти и ее производных. Цены на этилен — основное сырье для производства моющих спиртов и других полупродуктов ПАВ — выросли в 2005 году на 35 %; то же произошло и с ценами на керосин и бензол — сырье для линейных алкилбензолов.

Хотя изготовители ПАВ и пробовали повысить цены в ответ на подорожание сырья, их попытки не принесли ожидаемого результата. За счет повышения цен на линейные алкилбензолы испанской компании **Petresa** удалось компенсировать только часть своих дополнительных затрат на сырье, что было не достаточно для того, чтобы восстановить нормальные доходы. Аналогичная ситуация наблюдается и у концерна **BASF**. Ситуацию еще больше усложнили ураганы, которые поразили американское побережье

Мексиканского залива в августе и сентябре прошедшего года.

В дополнение к высоким ценам на все виды сырья в 2005 году, индустрия ПАВ столкнулась с нехваткой мощностей для этоксилирования, которые необходимы для преобразования спиртов, алкилфенолов и других исходных для ПАВ веществ в этоксилаты. В связи с ростом производства спиртов нехватка мощностей для этоксилирования в 2006 и 2007 годах останется критическим фактором.

Даже производители ПАВ на основе олеохимикатов, получаемых из тропических масел, почувствовали на себе воздействие более высоких цен на сырую нефть в 2005 году, поскольку рост спроса на биодизельное топливо, получаемое из жиров и масел, отнял часть сырья, которое могло быть использовано для производства олеохимикатов.

Самый дешевый глицерин

В то же время избыток глицерина, являющегося побочным продуктом производства биодизельного топлива, вызвал падение цен на него во всем мире. Производители ПАВ на основе олеохимикатов тоже производят глицерин в виде побочного продукта, и это падение цен их вовсе не радует.

В общем, доходы производителей ПАВ на основе олеохимикатов в 2005 году были несколько выше, чем у тех, кто производит ПАВ из продуктов нефтехимии, и распределение инвестиций отразило эту разницу. Так, доходы на инвестиции в нефтехимические ПАВ оказались невысокими, зато заинтересованность потребителя в «зеленых» продуктах в сочетании с щедрыми правительственными субсидиями дала толчок к появлению большого количества новых мощностей по производству олеохимических ПАВ в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

Инвестиции и реинвестиции

Результатом таких вложений стал совместный проект компании **Procter & Gamble** с группой **Domba Mas** по расширению на 160 тыс. тонн в год производства моющих спиртов в Индонезии. Несмотря на непредвиденные задержки, предприятие будет пушено в строй в конце этого года или начале 2007 года.

Другие проекты, находящиеся в стадии реализации, включают завод моющих спиртов мощностью 60 тыс. в год компании **Evergreen Oleochemicals** в Индонезии и завод спиртов компании **Kao Corp.** мощностью 100 тыс. тонн на Филиппинах. Несмотря на то, что новых мощностей по производству синтетических спиртов возводится немного, ввод в

строй тихоокеанских проектов вызовет с 2007 года избыток спиртов на мировом рынке.

Сталкиваясь с острой конкуренцией, производители ПАВ ищут новые самостоятельные подходы в бизнесе. Так, в ближайшее время компания **Dow** намерена разделить покупателей своего полигликоля и ПАВ на три группы. Одной будет предоставляться полный пакет услуг; другой — строго ограниченный набор услуг, третью группу будут обслуживать исключительно дистрибуторы.

Компания **Huntsman Corp.** устанавливает такие отношения со своими клиентами, в которых она выступает больше как переработчик сырья, закупленного клиентом, чем как продавец готового продукта. Таким образом, компания делит свои дополнительные расходы на сырье с клиентами.

Несмотря на то, что моющие средства обеспечивают 50–60 % потребления ПАВ, **Huntsman Corp.** одновременно ведет работы по созданию ПАВ для других областей применения. Примером такой разработки может быть запущенный недавно в производство эмульгатор, применяемый совместно с жидкостями для обработки металлов, в основе которых — растительные масла.

Такие узкоспециализированные продукты не обеспечивают больших объемов продаж, но, с другой стороны, они не являются объектами ценового давления, которое **Procter and Gamble**, **Unilever**, **Henkel** и другие крупные производители моющих средств оказывают на рынке товарных ПАВ.

Политики выпуска специальных ПАВ придерживается и отделение **ICI**, компании **Uniqema**. В результате она поддерживает прибыль на уровне, достаточном для реинвестиций в производство. Недавно компания запустила несколько новых поточных линий по выпуску специальных ПАВ на своем заводе в городе **New Castle** (шт. Делавэр). Теперь этот завод будет дополнительно выпускать фосфолипиды **Arlasilk**, жирнокислотные алканоламидные **PAV Monamid** и органико-силиконы **Monasil**. Производство начнется во втором квартале этого года и дополнит ассортимент продуктов, выпускаемых заводом компании в Чикаго.

Многие из своих продуктов компания **Uniqema** изготавливает из олеохимического сырья, обеспечивая натуральность продукта и его способность разлагаться под действием микроорганизмов.

В отличие от компании **Uniqema**, производители ПАВ из нефтехимических продуктов — компании **Huntsman Corp.**, **Shell** и **Petresa** — конкурируют на беспощадном товарном рынке, где мощные производители потребительских товаров заставляют их продавать свои ПАВ по самой низкой цене. ■