

НЕФТЕХИМИЯ РФ

ПРОСТО О СЛОЖНОМ

Во всех
форматах



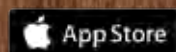
12+



Еще больше информации на сайте:
WWW.NEFTENIMIA-JOURNAL.RU

**Читайте журнал
на смартфонах
и планшетах**

Доступно в App Store и Google Play



Совместно с gires.ru

№1 (44) 2018

НЕФТЕХИМИЯ РФ

ЗАПАХ

стр.:6

ВСЕ ГОРДЯТСЯ
РОДНОЙ ПРИРОДОЙ,
НО ПОМОГАЕТ
ЕЁ СОХРАНИТЬ
ТОЛЬКО
1% РОССИЯН



ИЗМЕНИТЕ ЭТО
ОТПРАВЬТЕ SMS
ПРИРОДА НА НОМЕР
3443

СУММА ПОЖЕРТВОВАНИЯ –
100 РУБЛЕЙ

СОБРАННЫЕ СРЕДСТВА ИДУТ
НА СОХРАНЕНИЕ ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
И РЕДКИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ РОССИИ
ВЛАДИМИР ПОЗНЕР ПОДДЕРЖИВАЕТ
ПРОЕКТЫ WWF РОССИИ
ПО СОХРАНЕНИЮ СНЕЖНОГО БАРСА

WWF.RU



Интернет-охват нефтегазохимической отрасли России



RUPEC

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

RUPEC – ведущий информационно-аналитический центр в российской нефтехимической отрасли. Предоставляя в разных форматах – текстовом, презентационном, мультимедийном – информацию по отрасли и отдельным компаниям всем заинтересованным категориям посетителей, выпуская аналитические отчеты по различным направлениям развития отрасли, **RUPEC** не только освещает, но и формирует повестку отечественной нефтехимии. Комментарии аналитиков **RUPEC** регулярно появляются в таких изданиях, как «Коммерсант», «Ведомости», «РБК» и других.

www.rupec.ru



портал нашей отрасли

НОВОСТИ АНАЛИТИКА МНЕНИЯ БЛОГИ ПРЕЗЕНТАЦИИ ВИДЕО

Ароматная химия

Создатель Chanel No. 5 – самых знаменитых духов в истории – Эрнест Эдуардович Бо был неплохим провидцем. «Будущее парфюмерии – в руках химии», – однажды сказал он и попал, что называется, в яблочко.

Сегодня ни массовые, ни эксклюзивные продукты не обходятся без синтетических компонентов. Более того, есть популярные ароматы, являющиеся 100-процентной химией. Самый яркий пример – революционный парфюм Molecule 01, который придумал немецкий мастер Геза Шоен. Этот унисекс-продукт представляет собой спиртовой раствор одного единственного компонента – изо е супер. Вещество обладает приятным многогранным ароматом и входит в состав многих композиций. А его «сольное выступление» вовсе стало сверх-успешным.

Геза Шоена нередко спрашивают о противостоянии натуральных и синтетических компонентов в современной парфюмерии. Обычно он отвечает, что люди просто не понимают, о чем ведут разговор. Ведь синтетические вещества стали использовать не просто так – они открыли новые возможности для творчества парфюмеров,

позволили создавать продукты, не вызывающие у потребителей аллергических реакций. А кроме того, химия – это «зеленое» решение, что тоже немаловажно.

Например, в парфюмерии в качестве фиксатора нередко используется амбра – вполне натуральный компонент. И мало кто знает, что за красивым словом скрывается воскообразное вещество, образующееся в пищеварительном тракте кашалота. Добыча амбры часто сопряжена с убийством этих животных. Из-за интенсивного промысла еще в XIX веке кашалот оказался под угрозой вымирания. Так чем хуже натуральной амбры компонент под названием амброксид, созданный химиками?

Работа парфюмера во многом похожа на сочинение музыки. Неудивительно, что аромат раскладывают на «ноты», анализируя его состав. И так же, как у композитора, возможности парфюмера безграничны. Аромат может успокаивать, а может бодрить. Может вызывать нежную улыбку, а может мотивировать к решительному действию. Развитие науки помогает воплотить в жизнь самые смелые фантазии создателей ароматов. Химия и парфюмерия – главная тема этого номера.





4 ТРЕНДЫ

ТЕМА НОМЕРА

6 **ПАРФЮМЕРИЯ**
Иду на запах
С чего началась всемирная парфюмерная революция

12 **ТАЙМ-ЛАЙН**
От Клеопатры до молекулы
Как химия изменила парфюмерию

14 **ИНТЕРВЬЮ**
16 тыс. ингредиентов красоты
Глава Российской парфюмерно-косметической ассоциации Татьяна Пучкова – о том, почему на прилавках все больше азиатских продуктов



18 **МАСТЕРСТВО**
Как на духу
Парфюмерный эксперт Галина Анни – о том, из чего на самом деле состоят популярные ароматы



ТЕОРИЯ

20 **ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ**
Летай, создавай
Ученые из Томска работают над технологией ультразвуковой 3D-печати

22 **ПАНОРАМА**
Обзор зарубежных разработок

ПРАКТИКА

26 **ПРАВДА ИЛИ ВЫМЫСЕЛ**
Подземная кухня
Чем может обернуться тяга к земледелию «без химии»

32 **ТЕХНОЛОГИИ**
Разделяй и управляй
Из чего сделана дорожная разметка

36 **КАК ЭТО УСТРОЕНО?**
Мода для чемпионов
Как создают костюмы для фигуристов, гимнастов и танцоров

42 **ЛАЙФХАК**
Бесконечный выбор
Полимеры в интернет-торговле

46 **КАРТА МЕЖДУНАРОДНЫХ НОВОСТЕЙ**



ТАЙМ-АУТ

48 **ПРИКЛЮЧЕНИЕ**
Игра в реальность
Как превратиться в супермена и волшебника



НЕФТЕХИМИЯ РФ

№1 (44) март 2018 год

Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-39262 от 24.03.2010 г.

Все права на оригинальные материалы, опубликованные в номере, принадлежат журналу «Нефтехимия Российской Федерации». При использовании материалов ссылка на журнал «Нефтехимия Российской Федерации» обязательна. Мнения авторов журнала могут не совпадать с мнением редакции. Совместный проект Российского союза химиков и компании «СИБУР».

Над номером работали
Редактор: Евгений Пересыпкин
Авторы: Мария Богородская, Александр Буланов, Юлия Громадская, Александр Кичигин, Екатерина Козлова, Юрий Сушинов, Варвара Фуфаева

людиpeople Дизайн и верстка

129085, г. Москва, Звездный бульвар, д. 21, стр. 1, офис 18
ask@vashagazeta.com | www.vashagazeta.com

Генеральный директор: Владимир Змеюченко | Шеф-редактор: Евгений Пересыпкин
Ответственный редактор: Вилорика Иванова
Дизайнер: Татьяна Калинина
Бильд-редактор: Евгений Краснов | Цветокорректор: Максим Макаров
Директор по производству: Олег Мерочкин

По вопросам размещения рекламы обращаться по телефонам:
+7 (495) 988-18-06, +7 (495) 988-18-07 | Коммерческая служба:
Валерий Дегтярев (degtyarev@vashagazeta.com)
Фото: «Лори», East news, Getty images, ТАСС, Alamy, AFP, МИА «Россия сегодня», Shutterstock
Отпечатано в типографии «ЮнионПринт», 603022, г. Нижний Новгород, ул. Окский Съезд, д. 2. Тираж 2 000 экземпляров

Покрытие с подсветкой

Силикон используют сегодня в самых разных сферах — от кухонной утвари до авиастроения. Одной из важнейших характеристик материала является высокая термостойкость. Однако ученые из Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ) придумали, как дополнительно улучшить это качество. Они

выявили катализаторы, которые при добавлении к силикону придают материалу новые свойства: он начинает светиться в темноте, а его термостойкость повышается. Эта разработка поможет усовершенствовать системы терморегуляции на космических аппаратах.

При комнатной температуре исходные силиконы, как правило, находятся в жидком состоянии. Для их отверждения нужен катализатор, и обычно для этого используют комплексы платины, которые действуют практически мгновенно. Чтобы замедлить процесс, нужны дополнительные вещества. «Мы разработали принципиально новый состав катализаторов на основе комплексов иридия. Теперь отверждение происходит не мгновенно. К тому же нам удалось повысить термическую устойчивость образующегося силиконового покрытия до 320 °С, что на 120 °С выше, чем для аналогичных силиконовых материалов, полученных с использованием прежнего катализатора», — рассказал старший преподаватель СПбГУ Михаил Кинжалов.

Трехступенчатая защита

Подмосковный мусорный полигон «Кучино», ставший после прошлогодней прямой линии с президентом России символом борьбы с отходами, в рамках проекта консервации получит защитный «панцирь». Задача — уберечь окружающую среду от вредных веществ, которые будет выделять законсервированная свалка.

Как заявил глава городского округа Балашиха Сергей Юров, покрытие полигона будет состоять из трех слоев. Первый — глина, второй — геомембрана толщиной 2 мм. Третий слой будет состоять из специального дренажного полимера, по которому будут стекать осадки. Юров уверен, что такое покрытие исключит попадание свалочного газа в атмосферу, а влаги в виде дождей — в сам полигон. Но это произойдет только после того, как свалка будет упорядочена — будут сформированы откосы и специальные площадки, по которым будет ездить транспорт. Помимо трехслойного покрытия, свалку сверху засыплют 20-сантиметровым слоем плодородного грунта. Завершить все работы планируется в следующем году.

Долой жестянки



фото: ibdozakl.com

Продукты для космонавтов начали упаковывать в новую тару — емкости из ламистера. Это комбинированный материал, состоящий из алюминиевой лакированной фольги и полипропиленовой пленки, соединенных между собой клеевым слоем. Одно из его неоспоримых преимуществ — герметичность упаковки даже при ее деформации. Кроме того, тара из ламистера намного легче жестяных и стеклянных аналогов.

На прилавках магазинов можно часто увидеть паштет, упакованный в ламистер. Из всего ассортимента космических блюд новую тару пока получили только «Закуска аппетитная», дробленая брусника, кабачковая икра и пюре из кураги. В таком виде эти продукты начнут отправлять на Международную космическую станцию с конца нынешнего года. «После тестирования ламистерная тара может полностью заменить собой традиционные консервные банки», — рассказали «Известиям» в НИИ пищевого концентрата промышленности и специальной пищевой технологии. Новая упаковка позволит снизить стоимость доставки продуктов питания на орбиту.

Скоростной полимер

Корпорация «Ростех» анонсировала создание первого в стране производства материалов специального применения, используемых при строительстве высокоскоростных железных дорог. Полимер транс-полинонборнен нужен для изготовления подрельсовых прокладок-амортизаторов, он помогает улучшить вибрацию и звукопоглощение. Новое производство будет создано на базе Института пластмасс имени Г.С. Петрова, входящего в компанию «РТ-Химкомпозит». «Отсутствие подобных отечественных материалов является одним из основных препятствий для развития в России железнодорожных путей, способных обеспечить движение поездов на максимальных скоростях», — говорит первый замглавы «Ростеха» Владимир Артяков. Пока в России действует только одна скоростная железная дорога — она связывает Москву и Санкт-Петербург. Прорабатывается проект магистрали Москва — Владимир — Нижний Новгород — Чебоксары — Казань.



Змеиная кожа для микросхем

Ученые Института катализа Сибирского отделения РАН

начали производство высокопрочного парилена. Это термопласт, обладающий целым рядом интересных свойств, среди которых устойчивость к растворителям и кислотам, высокая температура плавления, хорошие диэлектрические и барьерные свойства. Его еще называют «змеиная кожа»: материал наносят толщиной всего 1–5 микрон (0,001–0,005 мм), но он сохраняет свойства при температурах от –100 до +150 °С на воздухе и до +450 °С в бескислородной среде. «Это полимер XXI века: вся военная промышленность США для электронных схем использует париленовое покрытие», — рассказала заведующая лабораторией тонкого органического синтеза Института катализа Зинаида Пай. Однако в России ранее парилена не производили, его приходилось импортировать или использовать аналоги — специальные лаки. «Но это недолговечное покрытие — через несколько лет приходится менять, а парилена служит десятки лет без смены», — сказала она.

Екатерина Козлова

ИДУ НА ЗАПАХ

Применительно к духам выражение «между нами химия» не просто игра слов. Достижения в области органического синтеза расширяют возможности парфюмеров и помогают им создавать новые яркие истории. Полет фантазии ничем не ограничен: есть формулы для аромата фиалки и формулы для запахов металла и гаража.

НЕОТЕХИМИЯ РФ
№1 (44) март 2018

Слово «парфюм» пришло к нам из латыни. В переводе per fumum означает «через дым»

Мы живем в эпоху парфюмеров. В XIX веке существовало лишь небольшое число преимущественно цветочных духов. За XX столетие в мире было создано 2 тыс. ароматов. Сейчас выходит примерно по 400 новых композиций каждый год.

С помощью парфюма люди создают настроение и обмениваются информацией. Для многих аромат – более важная составляющая образа, чем наряд или украшения. «А иногда духи помогают переключиться, погрузиться во что-то придуманное, чего со мною еще не было», – говорит Юлия Сирова, активный пользователь популярного парфюмерного блога «Фрагрантика». В одном флаконе может быть спрятано новгородное настроение (аромат ели, свечей и сладостей), в другом – лес после дождя. Есть композиции с острыми нотами чернил. А есть «антипарфюм» из запахов асфальта, окиси железа и жженой резины. Не просто на любой вкус, но и для любого события можно найти подходящий вариант.

С чего же все началось? «Изобретение новых молекул сейчас обычное явление,

рутина. А вот 100 лет назад синтез кумарина и ванилина стал настоящим праздником!» – говорит владелец Музея парфюмерии и преподаватель Петербургской школы парфюмеров Элина Арсеньева.

АРОМАТНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

Первым парфюмером считается Тапшутти – женщина, жившая в Месопотамии в XII веке до нашей эры. Ее имя сохранилось на клинописной табличке, и известно, что в своей работе она использовала цветы, ароматические масла, мирру (древесную смолу) и воду.

В этом смысле веками – вплоть до XIX столетия – ничего особо не менялось. Разве что развивались два традиционных способа получения ароматических компонентов для духов: дистилляция (процесс паровой перегонки) и анфлераж (процесс, основанный на впитывающих свойствах жиров).

Подлинный переворот случился во второй половине XIX века, когда началось взрывное разви-

Можно приблизительно познакомиться с дистилляцией и анфлеражем, прочитав популярный роман немецкого прозаика Патрика Зюскинда «Парфюмер».

тие органического синтеза. Именно тогда сбылись давние мечты ученых – получить, как выразился немецкий химик Адольф Кольбе, «искусственным путем самые главные составные части растительного мира из фрагментов, имеющих к ним отдаленное отношение». До того считалось, что такие процессы могут протекать только с участием vis vitalis – «жизненных сил» биологических организмов.



С XIX века все ароматы, выраженные в виде многочисленных парфюмерных композиций, невозможны без применения синтетических компонентов. Это большая группа индивидуальных органических соединений, которые получают в лаборатории физико-химическими методами, позволяющими синтезировать практически любое душистое вещество заданной структуры. Большая часть

молекул состоит из атомов углерода как главного «зачинщика» органического синтеза, водорода и кислорода, реже азота. А исходным сырьем, как правило, служат продукты перегонки нефти, торфа или каменного угля, которые, впрочем, тоже являются природными образованиями.

Вначале у синтетических компонентов в парфюмерных композициях было лишь одно предназначение – дать «более точное подражание» природному аромату цветов, как выразился магистр химии Александр Клинге в своем «Сборнике теххимических рецептов». Вот пример того, как это происходило. Заполучив в конце XIX века доступные синтетические материалы с запахом фиалки – ионы, мастера долго не могли «набаловаться», и перебор ионов стал делом

обычным. Отголоски этого увлечения ощущаются в подозрительной схожести легендарных ароматов.

Так, парфюм Chanel No. 5, созданный в 1921 году, напоминает советские духи «Красная Москва». Те, в свою очередь, копия композиции «Любимый букет императрицы», составленной в 1913 году к 300-летию дома Романовых московской фирмой «Брокар и Ко» (теперь это фабрика

«Новая заря»). Является ли Chanel No. 5 плагиатом? Сомнительно, несмотря на то что их создатель, парфюмер Эрнест Бо, родился в Москве, а эмигрировал во Францию после революции. Сам «Любимый букет» считают похожим на более ранние французские духи L'Origan Coty. Ясно одно: во всех случаях в композициях присутствуют ионы.

ПАССИОНАРИИ ОТ ПАРФЮМЕРИИ

Но с появлением синтезированных компонентов на авансцену вышли также своего рода пассионарии от парфюмерии. Их творения заметно отклоняются от прямой имитации природных ароматов. Первым в списке значится француз Поль Парке (его Эрнест Бо, кстати, называл величайшим мастером). В своем парфюме Fougere Royale Парке наряду с натуральными компонентами применил в качестве полноправного участника «симфонии запахов» кумарин (лактон о-оксикоричной кислоты), который привнес с собой сложные ноты свежескошенного сена, ванили и миндаля. О созданном в 1884 году Fougere Royale специалисты говорят как о первом аромате современной парфюмерии.

С него началась популярность фужерных композиций, которые и сегодня составляют почти половину всех мужских ароматов.

В конце XIX был создан и Guerlain Jicky. Это сложное творение стало унисекс-ароматом. К тому же оно обладало шлейфом и стойкостью, сравнимыми с современными композициями. Создатель Jicky Эме Герлен – один из гениев парфюмерии. Он придумал раскладывать аромат на три составляющих (начальную ноту, ноту сердца и базовую ноту), и теперь это основа основ. А еще в своем Jicky, помимо кумарина, Герлен использовал синтезированный ванилин.

Ровно 100 лет назад на прилавках появился Шурге, созданный еще одним знаменитым французом Франсуа Коти. Этот парфюм дал название целому классу шипровых духов. В СССР, например, одеколон «Шипр» выпускался фабрикой «Новая заря» и был популярен не только у ценителей парфюма, но и любителей алкоголя из-за высокого содержания этилового спирта. Но специалисты ценят «кипрскую воду» вовсе не за это, а за несколько оригинальных решений в композиции. Например, за аромат мха, растущего на стволах дуба на Кипре (отсюда, собственно, название парфюма). А еще Коти использовал синтетический материал изобутил хинолин. В небольшой концентрации его запах напоминает оттенки земли, ореха и кожи.

«Применение синтетических душистых веществ навсегда изменило ландшафт парфюмерии. И дело даже не в том, что стали сравнительно дешево получать материалы стабильного качества. Суть в том, что появились материалы с принципиально новой функцией. Именно синтетические компоненты

позволили строить костяк композиции, добиваться прозрачности, четкости, контрастов и многих других эффектов. Тогда как любое натуральное эфирное масло – сложная многокомпонентная смесь из нескольких десятков, если не сотен, компонентов, достаточно хаотичная и «шумная», – объясняет специалист в области душистых веществ Матвей Юдов.

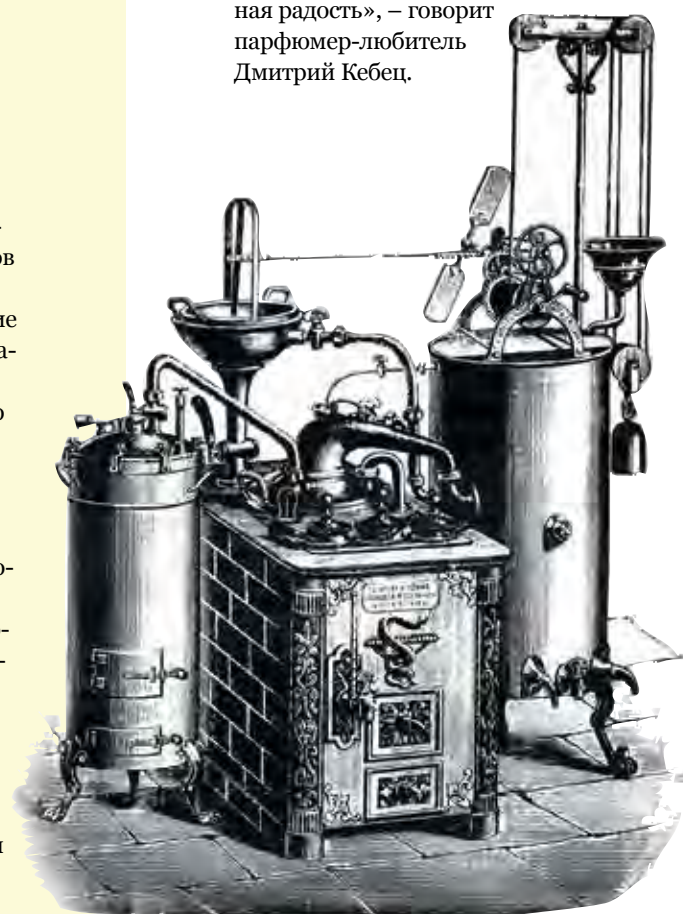
ХИМИЯ ТВОРЧЕСТВА

Сегодня число ароматов, в состав которых входит синтетика, на полках магазинов стремится к 100%. Эти индивидуальные органические соединения, созданные в лабораториях и масштабированные до промышленного производства, парфюмеры сравнивают кто с нотами, кто – с красками, кто – со словами, из которых складывается повествование (готовая композиция).

«Синтетические компоненты играют роль маленьких строительных блоков. Чтобы получить приличный парф-аккорд, нужно смешать много (пару десятков, не меньше) таких кирпичиков. Причем сделать это гармонично.



Из десятков веществ, отправленных на исследования, до потребителя доходят единицы



Но в промышленных масштабах создание парфюма не только акт творчества, но и сложная технологическая цепочка. «Начинается все с анализа одорантов. Далее следуют лабораторный синтез веществ, изучение их основных физических, химических и ольфакторных качеств. Уже на этой стадии проходит скрининг на

нем вещество проходит еще одну серию проверок, на сей раз государственных регулирующих органов. И только после того, как все аспекты безопасности в очередной раз будут проработаны, материал получает разрешение на использование в парфюмерной промышленности», — говорит Матвей Юдов.

На проверку безопасности новых веществ уходит около 30% всего бюджета

безопасность и различные биотесты. Отобранные по их результатам соединения подвергаются осмотестированию, в ходе которого определяются количественные характеристики запахов и подтверждается ценность соединений как душистых веществ», — рассказывает Матвей Юдов.

Далее начинаются еще более основательные тесты на безопасность. На данную стадию, которая занимает около трех лет, уходит 20–30% выделенного на разработку бюджета.

Затем стартуют всевозможные юридические мероприятия: патентование, сертификация, во время которой новые вещества проходят ряд обязательных государственных испытаний. В случае положительного заключения экспертов вещество регистрируется и получает официальный статус. Параллельно проводится масштабирование синтеза: доработка лабораторной установки, создание пилотного промышленного аппарата. «Полученное на

ЧЕМ ПАРФЮМ НА САМОМ ДЕЛЕ ПАХНЕТ

Сегодня, как говорят специалисты, насчитывается около 1,5 тыс. синтетических душистых компонентов. Среди них есть те, что просто воспроизводят ароматы, «подслушанные» в природе. А есть такие, что передают запахи, которые невозможно напрямую познать у первоисточника. Без синтетических веществ, например, не создать ароматы с нотами зелени и большинства фруктов (исключение — цитрусовые), акватические ароматы. Не существует натуральных материалов с запахом ландыша, сирени, цикламена, гвоздики.

Есть синтетические материалы, не просто дублирующие, но и защищающие природу. Musk (сильно пахнущая субстанция, вырабатываемая железами некоторых животных), амбра (вещество — фиксатор запаха, образующееся в пищеварительном тракте

кашалота), компоненты, получаемые из редких исчезающих деревьев — все это уже давно почти на 100% заменила синтетика.

Есть и такие «ароматы из пробирки», которые передают вовсе несуществующие в природе запахи. Один из ярких примеров здесь — опять же Chanel No. 5. В его состав входят алифатические альдегиды. Собственно, именно благодаря им аромат и получил свою «особость». По легенде, Коко Шанель попросила парфюмера создать

«искусственный аромат, который пахнет Женщиной», подчеркнув, что под «искусственным» она имеет в виду новый, созданный человеком аромат.

Сегодня в крупных компаниях над новыми молекулами трудится целый штат химиков. Все очень ревностно относится к своим изобретениям и зачастую держат новые формулы в строгом секрете. Патентованные синтетические материалы, предназначенные только для внутреннего использования парфюмерами компании, называют каптивами (от английского слова captive — «пленный»).

КОГДА ПАРФЮМЕРЫ ИДУТ «В ОТРЫВ»

Потенциал, скрытый в органической химии, свойстве углерода образовывать многообразные структуры из атомов и способности человека управлять этим процессом, значительно расширяет возможности парфюмеров и помогает им создавать яркие и необычные концепты.

Например, для воспроизведения запаха дождя в качестве прообраза используется аромат мокрой земли. Источник вдохновения — геосмин, летучее соединение, образующееся в процессе жизнедеятельности микроорганизмов. Химики-органики на радость парфюмерам научились синтезировать несколько веществ, воспроизводящих запах геосмина (например, пирозины). Люди по своей природе очень чувствительны к аромату геосмина, его присутствие в композиции — дело рискованное с точки зрения гармоничной композиции, но оно того стоит.

Аромат дождя можно передать опосредованно, с применением гелиоанала — одного из первых и до сих пор популярных синтетических соединений, который воспроизводит запах озона и свежей зелени.

Есть и более сложные сюжеты, заключенные в духи. Например, аромат библиотеки. Причем в одном и том же флаконе (Paper Passion) кто-то находит запах новой полиграфии, а кто-то — старых фолиантов. Ароматы водки (L'Eau par Kenzo Mirror Edition), карамели (Prada Candy), какао (Serge Lutens Santal Majuscule), кожи (Comme de Garçons Black) и даже металла (Hugo Red) находят своих поклонников. В основе всех этих композиций — синтетические душистые вещества.

К авангардным запахам можно отнести аромат гаража (есть и такой). Судя по отзывам на парфюмерных форумах, парфюм Garage — продукт мультигендерный, то есть воспринимаемый как свой и мужчинами, и женщинами. «Пахнет гаражной пылью, старой кожаной курткой, проводкой, и все это сдобрено свежим интенсивным запахом такого синтетического альдегидного лимона. Когда во мне просыпается панк или какая-то другая экстравагантная личность, вот тогда я отодвигаю свои

«шанели» и «ланкомы» и достаю Garage», — пишет любительница духов под ником Myosotis.

Есть на рынке современный аромат и с таким неожиданным названием, как Carboneum. Это латинское наименование углерода, без которого невозможна ни одна реакция органического синтеза и создание душистых компонентов. Парфюмерный блогер из Германии Ульрика Кноль поделилась на своей странице: этот парфюм передает ни больше ни меньше неопреновый запах костюма аквалангиста, готового нырнуть в бездну.

«У композитора создать восьмую ноту вряд ли получится. Но при использовании новейших открытий и разработок химиков парфюмер имеет уникальную возможность получить новый запах в свою палитру для прорисовки образа, который раскрывает аромат», — отмечает независимый парфюмер Владислав Кочелаяев. Современный парфюм — почти безграничная возможность для самовыражения. Но индустрия развивается стремительно, а значит, впереди еще много интересных открытий.

НЕФТЕХИМИЯ



Популярность и дороговизна натурального мускуса стали угрозой для оленя кабарги



Екатерина Козлова

ОТ КЛЕОПАТРЫ ДО МОЛЕКУЛЫ:

КАК ХИМИЯ ИЗМЕНИЛА ПАРФЮМЕРИЮ



I век до н. э.

Свой любимый аромат был еще у Клеопатры – горькая мирра. По легенде, именно с его помощью царица приворожила Марка Антония.

IX век н. э.

Аравийский химик ал-Кинди создал первую «Книгу Химии Духов и Дистилляций». В ней описано более 100 методов создания ароматов.

X век н. э.

Персидский врач Авиценна применил дистилляцию в качестве способа извлечения масел из цветов. До открытия этой технологии, существующей и сегодня, духи представляли собой смеси масел, лепестков и трав.



1370 год

Создан первый ароматический продукт с использованием спирта. Его называют Венгерской водой, поскольку он был изготовлен для венгерской королевы Эржебет ее придворным знахарем.

1533 год

Будущая королева Франции Екатерина Медичи к своей свадьбе заказала духи, которые ей составили монахи из трав, растущих в саду флорентийского монастыря Санта-Мария-Новелла. Это был первый «звездный» аромат – его поклонники нашлись при всех дворах Европы.

1614 год

Сословие парфюмеров получило официальное признание: с тех пор престижно не только применять, но и создавать духи. Центром парфюмерии стала Франция.

1709 год

Итальянец Жан-Мари Фарина создал «Кельнскую воду». Во Франции этот парфюм обрел имя «о-де-колон». Сегодня уже восьмое поколение династии Фарина выпускает оригинальный Eau de cologne.

1812 год

Одеколон стал пользоваться популярностью в России. В оригинальный состав добавили три эфирных масла: бергамотное, лимонное и неролиевое (из цветков померанца). Одеколон стал «тройным».

1843 год

Купец Альфонс Антонович Ралле открыл в Москве первую в России парфюмерную фабрику. Сегодня это косметическое объединение «Свобода».



1882 год

Француз Поль Парке в своем аромате Fougere Royale впервые применил синтетическое вещество кумарин.

1900 год

На фабрике «Брокар и Ко» (теперь это «Новая заря») создана композиция «Любимый букет императрицы». Впоследствии – «Красная Москва».



1911 год

Парижский модельер Поль Пуаре первым решился дополнить ароматами дизайнерские концепты в одежде.

1917 год

Француз Франсуа Коти создал духи Chypre, которые положили начало целой плеяде шипровых ароматов.

1921 год

Эмигрировавший во Францию из России парфюмер Эрнест Бо создал Chanel No. 5. Собирая композицию, Бо экспериментировал с альдегидами – синтетическими компонентами со сложными цветочными запахами.

1952 год

Британские химики Арчер Мартин и Энтони Джеймс получили первые результаты в области газожидкостной хроматографии. Метод позволяет вычленять соединения, ответственные за определенный запах.



1966 год

Впервые применен синтетический компонент гедион. Почти не имеющий запаха сам по себе, в союзе с другими ингредиентами он способен почти любую композицию превратить в парфюм.

1975 год

Вышли духи «ЭПАС», посвященные космическому проекту «Союз» – «Аполлон». Авторство аромата принадлежит фабрике «Новая заря», флаконы предоставила компания Revlon.



1978 год

Американцы Джон Холл и Джеймс Сандерс получили соединение, которое легло в основу душистого синтетического компонента изо е супер с разноплановым ароматом.

1981 год

Создан первый и единственный в истории парфюм, применение которого в общественных местах ограничивали и даже запрещали. Это Giorgio Beverly Hills – концепт, вобравший в себя агрессивную, кричащую о себе эстетику того времени.

1995 год

Химик Роман Кайзер получил почетную степень Высшей технической школы Цюриха за создание технологии Headspace, позволяющей проводить анализ паровой фазы вещества.



Фото: escentric.com

2006 год

Новая революция в парфюмерии – Геза Шоен создал Escentric Molecules Molecule 01. Это спиртовой раствор единственного синтетического компонента – изо е супер. Концепт мультигендерный.

2016 год

Американская компания Ginkgo Bioworks приступила к разработке парфюмерной линии, содержащей ароматы растений, исчезнувших за последние 200 лет.



2017 год

Юбилейный, 25-й «парфюмерный» «Оскар» – премию FiFi Awards – получили современная трактовка классического фужера Mr. Burberry и новая «цветочная кожа» Galop d'Hermes.

Юрий Сушинов

16 тыс. ИНГРЕДИЕНТОВ КРАСОТЫ

Современное косметическое производство – сложный и наукоемкий процесс. За этикеткой баночки крема или флакона парфюма скрывается многолетний труд огромного числа людей. Причем далеко не всегда это только лишь представители самой косметической индустрии. О том, как устроена отрасль и почему на прилавках становится все больше азиатских продуктов, «Нефтехимии РФ» рассказала глава Российской парфюмерно-косметической ассоциации Татьяна Пучкова.



Что оказывает наибольшее влияние на развитие косметического производства?

Искусственные потребители хотят видеть безопасную и эффективную с точки зрения функциональной нагрузки косметическую продукцию. К тому же она должна быть комфортной: иметь интересную текстуру, привлекательный цвет, приятный запах, соответствовать упаковке. Эта непростая задача – поддержание разнообразия косметических форм – решается либо использованием новых химических и природных ингредиентов и систем «доставки веществ», либо инновационными решениями в упаковке, либо созданием новых технологий изготовления продукта.

Вы можете привести пример такой технологии?

Косметическое производство стремительно модернизируется. Пожалуй, больше всего новых решений возникло за последние 20 лет в области изготовления эмульсий. Казалось бы, в основе процесса лежит все то же оборудование – варочный котел и система мешалок. Но развитие нанотехнологий и такой области науки, как реология (раздел физики, изучаю-

щий деформации и текучесть вещества. – Прим. ред.), дает возможность создавать не только классические эмульсии типа «вода – масло» и «масло – вода», но и принципиально новые формы.

Еще один пример – микрокапсулирование. Данная технология полезна при изготовлении продуктов с нестабильными во времени ингредиентами. Она же используется, если есть необходимость постепенного высвобождения активного начала, допустим, с целью устранения запаха пота в течение нескольких часов после нанесения на кожу продукта.

Огромные изменения произошли в части производства декоративной косметики, особенно при использовании микронизированных пигментов.

Развитие органической химии сильно влияет на косметическое производство?

Развитие химической науки оказывает принципиальное влияние на возможности косметической индустрии, во многом диктуя функциональную наполненность продуктов. Так, если 20 лет назад официальный перечень зарегистрированных косметических ингредиентов – International Nomenclature of Cosmetic Ingredients (INCI) – содержал около 3 тыс. наименований сырья, то сегодня этот список состоит

примерно из 16 тыс. различных индивидуальных веществ, смесей, экстрактов и биотехнологических продуктов. То есть список стал длиннее более чем в пять раз! Выделилось даже отдельное направление – косметическая химия.

И все эти вещества были разработаны специально для изготовления косметики?

Косметическая промышленность заимствует многие ингредиенты из фармацевтики и пищевого производства. Но очень многие ингредиенты разработаны специально для косметических целей: некоторые силиконы, обеспечивающие хорошее распределение по коже крема для тела, солнцезащитные фильтры, парфюмерные композиции, красители для волос и т.д.

Если 20 лет назад официальный перечень зарегистрированных косметических ингредиентов – International Nomenclature of Cosmetic Ingredients (INCI) – содержал около 3 тыс. наименований сырья, то сегодня – около 16 тыс.





Не должно быть сверхзадачи делать 100% косметического сырья у себя в стране

Но нельзя же просто взять ингредиент в другой отрасли и перенести его в косметическое производство?

Нет, конечно. Важной особенностью веществ самой различной химической природы, используемых в косметической промыш-

ленности, является абсолютная безопасность для организма человека при длительном нанесении на кожу. Поэтому разработчикам ингредиентов требуется провести специальную токсикологическую оценку и подготовить пакет документов по тестированию

на безопасность. Работа эта сложная и недешевая.

С 2013 года в Европе запрещено тестирование на животных как конечной продукции, так и ингредиентов. Поскольку косметическая промышленность мира не готова к тому, чтобы полностью заменить токсикологические тестирования альтернативными методами, поток «инновационных» ингредиентов заметно сократился. Разработчики сфокусировали внимание на уже существующих решениях с хорошо изученным профилем безопасности. Теперь они пытаются найти у них качественно новые свойства, которые расширили бы сферу применения. Еще одно направление – комбинация различных индивидуальных веществ либо их сочетание с некоторыми экстрактами для создания многофункциональных комплексов.

В то же время много интересных новинок приходит из стран Юго-Восточной Азии. Не будучи ограниченными правилами Евросоюза, они охотно продвигают свои разработки в других странах. Например, активно работает корей-

ская промышленность, предлагая большой спектр и новых ингредиентов, и новых решений для косметики.

Развитие химии привело к бурному развитию парфюмерии. Некоторых популярных ароматов в природе вообще не существует. Другие синтетические вещества имитируют натуральные аналоги. Но есть ли что-то, что у химиков пока не получается создать?

Имитировать можно практически любой природный аромат, но это в значительной степени вопрос стоимости разработок. Есть уникальные природные ароматы, например, ириса или жасмина, которые используются крайне редко из-за высокой цены. А есть более дешевые синтетические аналоги, которые

используются в массовой парфюмерии.

У России есть проблемы с собственной сырьевой базой для парфюмерной и косметической индустрий. Что можно сделать, чтобы изменить ситуацию?

Минпромторг сейчас работает над стратегией развития парфюмерно-косметической отрасли до 2030 года. Идея состоит в правильной оценке вектора развития промышленности в тех направлениях, где это целесообразно. Например, это развитие производства сырья и упаковки, поддержка наукоемких проектов и т.д.

Не должно быть сверхзадачи обогнать мировых химических гигантов и делать 100% косметического сырья у себя в стране.



С 2013 года в Европе запрещено тестирование на животных как конечной продукции, так и ингредиентов

Все же мы живем в эпоху международного разделения труда. Но у России есть немало интересных разработок в этой области. При соответствующей системной поддержке эти разработки могут стать высокомаржинальными коммерческими продуктами. Именно такой подход поддерживается Российской парфюмерно-косметической ассоциацией.

НЕФТЕХИМИЯ



Много интересных новинок приходит из стран Юго-Восточной Азии

Мария Богородская

КАК НА ДУЖУ

Изготовление парфюма – процесс творческий. Однако настоящий мастер должен не просто обладать богатой фантазией, но и уметь претворить в жизнь свои идеи. А для этого ему нужно быть хорошим химиком. Галина Анни, парфюмерный эксперт, коллекционер, автор учебных курсов, рассказала «Нефтехимии РФ» о том, из чего на самом деле состоят популярные ароматы.

Корица



Нота корицы используется в композициях восточного, гурманского, пряного, древесного направлений. Парфюмеры применяют как натуральное эфирное масло, так и вещества. Химический синтез коричневого альдегида осуществляется путем конденсации бензальдегида с ацетальдегидом при катализе водным раствором щелочи. Из него получают коричный спирт, который тоже широко используется в парфюмерии.

Ваниль

В качестве базовой ноты и фиксатора используется как натуральная ваниль, так и ванилин и этилванилин. До 1930-х ванилин получали из эвгенола (компонент, выделяемый из эфирных масел), сейчас чаще всего синтезируют из лигнина (побочный продукт целлюлозно-бумажной промышленности).

Амбра

Это слово может означать большое число разных соединений – от натуральной китовой серой амбры до современных синтезированных молекул из сложных баз. Амброксан получают из склареола, содержащегося в эфирном масле мускатного шалфея. Амбровый запах могут давать душистые вещества, получаемые из природной смолы лабданума. Все они используются в качестве базовой ноты и фиксатора.

Сандал

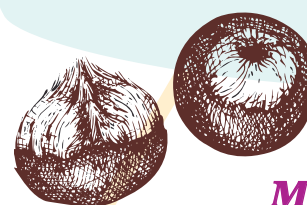


Входит в парфюмерные композиции в виде натурального эфирного масла дерева *Santalum album*. Но это дорогой компонент, поскольку к концу XX века почти весь знаменитый индийский сандал в штате Майсур был вырублен. Сейчас широко используются сандал с похожим ольфакторным профилем из Западной Австралии и новокаледонский сандал. Основное соединение, определяющее аромат сандала, – санталол. Также есть много синтетических душистых веществ с запахом сандала.

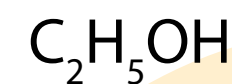
Кумарин

Считается первым синтезированным веществом, использованным в парфюмерии (1882 год, духи *Fougere Royale* Houbigant). Представляет собой белый кристаллический порошок с запахом горького миндаля, ванили и сена. В природе содержится в бобах тонка, плодах южноамериканского дерева диптерикс. В промышленности его получают путем реакции Перкина из салицилового альдегида и уксусного ангидрида.

Мускус



Название изначально относится к тонкинскому мускусу (мускусу кабарги), сейчас характеризует большую группу синтетических душистых веществ. Популярные современные мускусы: амбреттолид, галаксилид, габанолид, гелветолид, кашмеран. Фиксируют, придают парфюмерным композициям теплый оттенок с различными аспектами – от цветочных до животных и удовых.

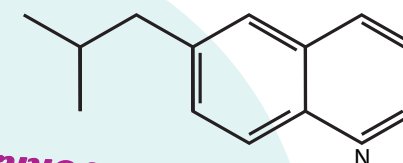


Этиловый спирт

Используется в качестве универсального растворителя в парфюмерных композициях. Некоторые производители применяют ректификованный спирт из пищевого сырья (и пишут на упаковках ALCOHOL), но большинство – ректификованный спирт, денатурированный битрексом (и пишут ALCOHOL DENAT).

Изобутилхинолин

Производное хинолина, вещества с резким запахом, выделенного впервые из каменноугольной смолы. В промышленном производстве используется реакция Скраупа, предполагающая нагревание анилина, серной кислоты, глицерина и окислителя. Изобутилхинолин имеет яркий сложный запах с землистыми нюансами, зеленой, кожаной, ореховыми, ветиверными и табачными оттенками. Используется для создания кожаной ноты, особенно в шипровых ароматах.





Екатерина Козлова

ЛЕТАЙ, СОЗДАВАЙ

Шарики пенопласта поднимаются над поверхностью и аккуратно выстраиваются в линию. Материал легкий, почти невесомый, потому происходящее может на первый взгляд не вызвать удивления. Но это не фокус, разыгранный с помощью невидимых дуновений воздуха. Ученые из Томска отправили кусочки пластика в управляемый полет в акустическом поле. Следующим их шагом должна стать ультразвуковая 3D-печать – принципиально новый метод работы.

Само явление акустической левитации – полета с использованием энергии звуковых волн – изучено довольно давно. Теоретическая возможность этого была доказана еще в первой половине XX века, практические опыты проводятся сегодня во многих странах мира. Потенциал огромный. С помощью акустической левитации можно, например, создавать эффективные лекарственные препараты, извлекая с помощью управляемой волны из исходного вещества только самое ценное. Или даже отправлять еду прямо в рот, как в мультфильме «Вовка в Тридевятом царстве», – недавно о разработке такой технологии сообщили представители английской лаборатории SCHI Lab.

Однако вот в чем проблема: ученые никак не могут научиться левитировать по-настоящему крупные или тяжелые предметы. В январе исследователи из Бристольского университета (Великобритания) сообщили, что впервые у них получилось отправить в акустический полет объект больше длины волны. И хотя речь лишь о полистирольном шарике диаметром 1,6 см, это было воспринято научным сообществом как огромное достижение.

Так чем же тогда работа российских ученых примечательна? Тем, что исследователи из Томского государственного университета (ТГУ) решили превратить недостатки акустической левитации в достоинства. Они не собираются отправлять в полет массивные предметы, а хотят научиться «строить»

большие вещи из маленьких в акустическом поле. «Завершить работу планируется к 2020 году», – говорит руководитель проекта профессор ТГУ Дмитрий Суханов.

Первый этап работ – контролируемая левитация – пройден. На презентационном видео несколько частиц пенопласта парят, выстроившись в строгий ряд. Созданная в лаборатории ТГУ установка состоит из излучателей и безэховой камеры, стены которой покрыты поглотителями. В потоке волн частоты 40 кГц кусочки пенопласта находятся в «подвешенном» состоянии. Изменяя частоту и интенсивность излучателей, парящие частицы можно двигать из стороны в сторону.

«Следующим шагом, – рассказывает Дмитрий Суханов, – должна стать манипуляция группой частиц, являющихся сырьем для 3D-печати». Профессор говорит, что, скорее всего, на данном этапе к проекту будут привлекаться химики – для выбора оптимальной рецептуры «строительных» материалов и определения температурных режимов соединения частиц в трехмерный объект. Исследователи пытаются левитировать ве-



УРОК НЕВЕСОМОСТИ

Что мы знаем из школьной программы о природе звука? То, что это волна. Существует особый тип звуковой волны – так называемая стоячая. Она наблюдается при наложении двух встречных плоских волн с одинаковой амплитудой. В обычной жизни такие волны образуются, например, при игре на гитаре.

Стоячая волна формирует локальные области пониженного и повышенного давления, способные создавать своеобразные зоны невесомости. Это делает возможной акустическую левитацию.

щества в различных средах: воздухе, воде. Технологию планируется применять, в частности, для установки компонентов на печатные платы или при работе с химически агрессивными составами, например кислотами. Есть также вещества, которые могут быть нарушены при малейшем контакте с «недружественным» контрагентом. Акустическая левитация в данном случае также оптимальное решение.

Если разработке томских ученых будет суждено реализоваться, то это откроет обширные перспективы. Как в свое время самой технологии 3D-печати удалось снять множество барьеров, связанных с традиционным производством, так и прорабатываемые методы помогут обойти ограничения, характерные для существующих установок трехмерной печати. Ведь сейчас один из главных их недостатков – небольшой выбор «строительных» материалов. **НЕФТЕХИМИЯ**

Гонки на полиэтилене

Спортивные объекты, построенные для проведения Олимпийских игр, в дальнейшем редко используются. В разных странах по-разному пытаются решать эту проблему. Например, главный стадион Олимпиады-2018 в южнокорейском Пхенчхане вскоре вообще должны демонтировать.

Но есть и другой путь – можно сократить расходы на строительство и обслуживание спортивных объектов, с тем чтобы они окупались. Помочь здесь могут полимеры. Глава Центра производства и моделирования композитов при Университете Пердью (США) Ян-Андерс Мансон предложил строить санно-бобслейные трассы из сверхвысокомолекулярного полиэтилена высокой плотности. Такой опыт может быть применен и в других «снежных» видах, в

том числе таких популярных, как горные лыжи или сноуборд.

Этот пластик характеризуется низким коэффициентом трения и малым износом. Ученый говорит, что по своим свойствам сверхмолекулярный полиэтилен мало в чем уступает натуральному льду при использовании в качестве покрытия санно-бобслейной трассы. Полимер даже лучше, потому что долговечнее. Мансон ссылается на трехлетние исследования, которые были проведены в швейцарской Лозанне, и уверяет, что трек серьезно не деформировался даже после тысячи проездов.

Санно-бобслейная трасса Олимпиады-2006 в Турине стоила 100 млн долл. «На строительство аналогичного объекта из полимерных компонентов потребовалось бы 4–5 млн долл.», – говорит Мансон. Кроме того, экологический след сооружения

из пластика на 70% меньше традиционного аналога. Ведь полиэтиленовому треку не нужны постоянно работающие охлаждающие системы, которые расходуют много энергии.

Большой недостаток натурального льда – его способность таять. «Если делать трассы из пластика, то можно создать летний бобслей и проводить соревнования в теплых странах. Интерес зрителей только вырастет», – полагает Мансон. Кроме того, полимерный комплекс для бобслея состоит из отдельных блоков, а потому его можно легко разобрать и перенести на новое место. Причем не на отшибе, как размещают обычно стационарные трассы, а прямо в центре города – на время соревнований. Так будет больше болельщиков. «Если можно проводить гонки «Формулы-1» в Монако, то и это можно сделать», – уверен ученый.



Клей с суперспособностями



Источник: chemie.de

не нужно синтезировать в лабораториях, все они коммерчески доступны. «Однако точная формула – это наш секрет», – говорит доктор Клейн.

Судя по комментариям, которые дают исследователи, прочность материала, созданного на основе синтетической смолы, устанавливается при помощи ультрафиолетового облучения и воздействия тепла. Области, которые должны оставаться гибкими, подвергают термической обработке. А участок, который должен «зафиксироваться», – облучению. Чем дольше и интенсивнее воздействие ультрафиолета, тем более «суровый» характер приобретает материал. «Вам больше не понадобится несколько разновидностей клея с разными степенями жесткости. Вы можете гибко «настраивать» MetAK под собственные нужды», – уверяют разработчики.

Исследователи из Института Фраунгофера по структурной прочности и надежности систем (Германия) сделали, казалось бы, невозможное. Они создали клей MetAK, который может быть твердым и мягким одновременно.

За счет своей гибкости этот материал компенсирует максимальное напряжение в зоне стыка, одновременно обеспечивая жесткое соединение с самими склеиваемыми поверхностями. Потенциально у нового продукта есть множество вариантов для применения – от транспортного машиностроения до ортопедии. Он может быть полезен во всех сферах, где длительные вибрации угрожают стабильности соединения разных деталей, например в автомобилестроении.

По словам одного из разработчиков Роланда Клейна, MetAK по своей простоте сравним с самым обыкновенным клеем из хозяйственного магазина. В том смысле, что компоненты для его производства



Обувь для лошади

tyrepress
The pressure for tyre and more professionals

Для защиты копыт лошадей от изнашивания веками использовались металлические подковы. Но у этого проверенного способа есть свои недостатки: подковы крепятся железными гвоздями, а это не только трудоемкая работа кузнеца, но и риск травмы подошвы животного. Кроме того, металлические подковы довольно много весят, а потому они снижают длину шага лошади примерно на 10%.

Чтобы решить все эти проблемы, производитель автомобильных шин Continental и продавец аксессуаров для верховой езды Turfcord решили изобрести подкову заново. Они разработали новый вариант «обуви» для лошадей, сделанный из легкого, но долговечного эластомера. Такой материал амортизирует удары и защищает суставы животного от перенапряжения. «Лошадь чувствует себя так, будто бы на ней вообще нет подков», — говорит представитель Turfcord Эрих Бушманн.

К копытам новая подкова крепится не гвоздями, а с помощью специально созданного клеевого состава. Разработчики уверяют, что держится такая «обувь» на ногах не менее 6–8 недель. А при необходимости подкову можно снять досрочно, просто растворив клей.

Новинку производят в 24 размерах (по 12 для передних и задних копыт). Продукт уже получил свою первую награду — в начале 2018 года он был отмечен призом за инновации на крупнейшей в Европе выставке для наездников, охотников и рыболовов Pferd & Jagd.



Без неизвестных



Полиэтилен и полипропилен — самые популярные пластики мира. Это обусловлено тем, что их свойства можно гибко менять, создавая из одного и того же исходного сырья и тончайшие пленки, и высокопрочные конструкции. Однако ученые до сих пор не до конца понимали, как именно строение молекул влияет на свойства изделий. По этой причине новые разновидности пластиков создавались, как говорится, методом проб и ошибок.

Разобраться в «настройках» пластиков решил международный коллектив исследователей. В этой команде Россию представили ученые Курчатовского института, Института синтетических полимерных материалов и Московского физико-технического института (МФТИ), а Германию —

ученые Технического университета Мюнхена. С помощью полученных ими знаний можно уже на стадии синтеза задавать материалу нужные свойства — от эластичности до твердости.

Полимерные материалы способны к метаморфозам благодаря их строению. Это длинные молекулярные цепочки, части которых могут сцепляться и образовывать так называемые кристаллиты (участки, в которых атомы строго упорядочены, как в кристаллах). Чем их больше, тем жестче материал. Но чтобы цепочки связывались в подобные «узлы», у структуры молекул должна быть определенная особенность. Изучая полипропилен, изготовленный в разных условиях, исследователи обнаружили, что вероятность образования твердых сплетений зависит от того, в какую сторону

повернуты метиловые «хвосты» на молекулах.

«Многие пытаются улучшать свойства полипропилена, потому что отдача очень большая: его выпускают миллионами тонн. Можно чуть-чуть изменить структуру цепи или начальные условия и получить материал с необходимыми свойствами. Во время синтеза можно задать структуру молекулы, но оказывается, что, задавая структуру молекулы, вы задаете свойства сетки, а задавая свойства сетки, вы задаете свойства материала. Это самый главный вывод, который мы делаем. Сейчас мы проделываем подобную работу над не менее популярным полимером — полиэтиленом», — рассказал преподаватель МФТИ и ведущий научный сотрудник лаборатории функциональных полимерных структур ИСПМ РАН Максим Щербина.

Юлия Громадская

ПОДЗЕМНАЯ КУХНЯ

Продукты, произведенные «без химии», – предел мечтаний многих посетителей современных супермаркетов. Однако в реальности часто именно химия делает сельское хозяйство и наше питание более экологичным и здоровым. А тяга к тотальному «озеленению» рациона может обернуться проблемами.



Интерес к органическим продуктам не ослабевает много лет. На волне популярности идей здорового образа жизни все больше людей хотят пересмотреть свой рацион. И если для кого-то это означает лишь разумное ограничение фастфуда, то для некоторых важным становится тотальный переход на продукты с маркировкой «эко» на упаковке. Но насколько они действительно «зеленые»?

НАХИМИЧИТЬ «НА ГЛАЗОК»

Подозрительное отношение к «химии» в продуктах звучит намного чаще, чем хотелось бы, сокрушается главный специалист Северо-Западного регионального научного центра Россельхозакадемии Геннадий Васяев. Причем это касается не только добавок, применяемых на «последней миле» производства, но и удобрений, используемых на этапе выращивания растений. Он объясняет это нехваткой у людей знаний об агрохимии и обилием информации, пропагандирующей якобы чистое земледелие. «Все слухи сильно преувеличены.

В биологическом, органическом или так называемом земледелии без химии экологически опасные продукты получаются гораздо чаще», – утверждает он.

Растению все равно, откуда оно получило тот или иной микроэлемент. Важен не источник, а дозировка. Например, в большинстве случаев причина повышенного содержания нитратов в овощах и фруктах не сам факт внесения азотных удобрений, а то, что растения не могут их «переваривать», так как испытывают недостаток других полезных веществ.

В агронауке принято выделять 16 основных элементов. Три из них (углерод, водород и кислород) растения получают из воды и углекислого газа. Как правило, эти вещества поступают в избытке, а потому о них не стоит беспокоиться. В ничтожно малых количествах растениям нужны бор, хлор, медь, железо, марганец, молибден и цинк. И недостаток этих микроэлементов встречается редко. Иная ситуация, как отмечает в своих работах профессор из Центра агрокультуры при Университете штата Луизиана Дэниел Джилл, с кальцием, магнием и серой,

которых необходимо куда больше. Критичная группа – азот, фосфор и калий, то есть самая что ни на есть «химическая химия». Профессор называет эти макроэлементы главными для растений, поясняя, что такое определение дается из-за того, что таких веществ в физическом плане нужно очень много.



Именно большое потребление азота, фосфора и калия приводит к тому, что почва обедняется.

С природными удобрениями, ассоциируемыми с приставкой «эко», дела обстоят сложнее. Каждый раз концентрацию в них полезных элементов нужно изучать отдельно. Естественно, что на практике этим никто не занимается.

Более того, значительная часть органики – медленные удобрения. Питательные вещества из них переходят в доступную для растений форму не сразу, а постепенно. В качестве примера заводилом сортовых технологий НИИ овощеводства защищенного грунта Валентин Король приводит навоз. В первый год из этого удобрения растениям доступны только 5–28% азота,

нах. Для этого в почву надо лишь добавить полимерный гидрогель – вещество, которое быстро впитывает жидкость (1 г способен абсорбировать порядка 10 л), а потом неделями отдает ее во внешнюю среду. Причем природе такая химия не помеха: через несколько лет после внесения гидрогель распадается на воду и углерод, как говорилось выше, ключевые «продукты» для растений.

Другой пример – полимерные пленки, используя которые, можно заниматься огородничеством хоть на камнях.



повышения урожайности – удобрения раскидывались по полям без контроля над дозировкой. В результате польза таких продуктов была сомнительна, кроме того, они плохо хранились.

Впрочем, использовать без меры органические удобрения не менее нежелательно. Опыты на сене многолетних трав, рассказывает Геннадий Васяев, показали, что при внесении навоза в дозировке 80 т на гектар (800 кг в пересчете на привычную «сотку») объем вредных веществ повышается на 20% от предельно допустимой концентрации. Причем эффект может накапливаться.

99,99% употребляемых человеком с пищей пестицидов имеют натуральное происхождение

12–49% фосфора и 23–68% калия. «То есть баланса питательных элементов при внесении только навоза не будет. Нужно учитывать, что его действие продолжается и на второй год, что также нарушает баланс», – говорит он.

От химии же есть и другая польза. В последние годы появилось много инновационных решений, которые позволяют вырастить урожай там, где еще недавно это казалось фантастикой. Например, в очень засушливых райо-

УДОБРИТЬ «ПО СТАРИНКЕ»

Есть такое понятие, как хемофобия – иррациональный страх химических веществ. По отношению к сельскому хозяйству она появилась более полувека назад, когда на полях бесконтрольно применялись удобрения и ядохимикаты. В советские годы в нашей стране аграрии имели фактически неограниченный доступ к удобрениям. Как итог, в колхозах нередко использовался такой способ ударного

Сторонники органического сельского хозяйства часто проводят аналогию между агробизнесом и дикой природой. Упор делается на то, что натуральные леса и поля легко обходятся без «химии». Однако за скобками остается то, что для природы характерен естественный круговорот полезных веществ, то есть удобрением становятся не только «отходы» животных, но и они сами. Кроме того, редко озвучивается масштаб «вымывания» микроэлементов. Еще в середине XX века французский биохимик Андре Вуазен подсчитал, что более 90% удобрений во всем мире не возвращается в почву, откуда они взяты с урожаем, а безвозвратно теряется в сточных трубах городов и других поселений. На этом фоне большой вопрос в том, можно ли «перекрыть» нехватку полезных веществ только за счет органики.

НЕФТЕХИМИЯ РФ
№1 (44) март 2018



Предубеждение против химии в сельском хозяйстве появилось в XX веке, когда удобрения расходовали без меры

Более того, вопреки распространенным заблуждениям о пользе всего «природного» органические удобрения могут быть опасны для человека. Так, в курсе лекций «Теория минерального питания» для аспирантов Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова говорится, что навоз и животноводческие стоки вызывают интенсивное бактериальное заражение. Патогенные организмы сохраняются в почве четыре-пять месяцев, то есть целый сезон. Считается, что контакт с удобренной навозом почвой повышает риск заражения столбняком.

Подобные происшествия имели место. Причем не только у нас, но и в Европе, откуда, собственно, пришла мода на органические продукты. В 2011 году во Франции и Германии вспыхнула эпидемия острой кишечной инфекции, вызванная

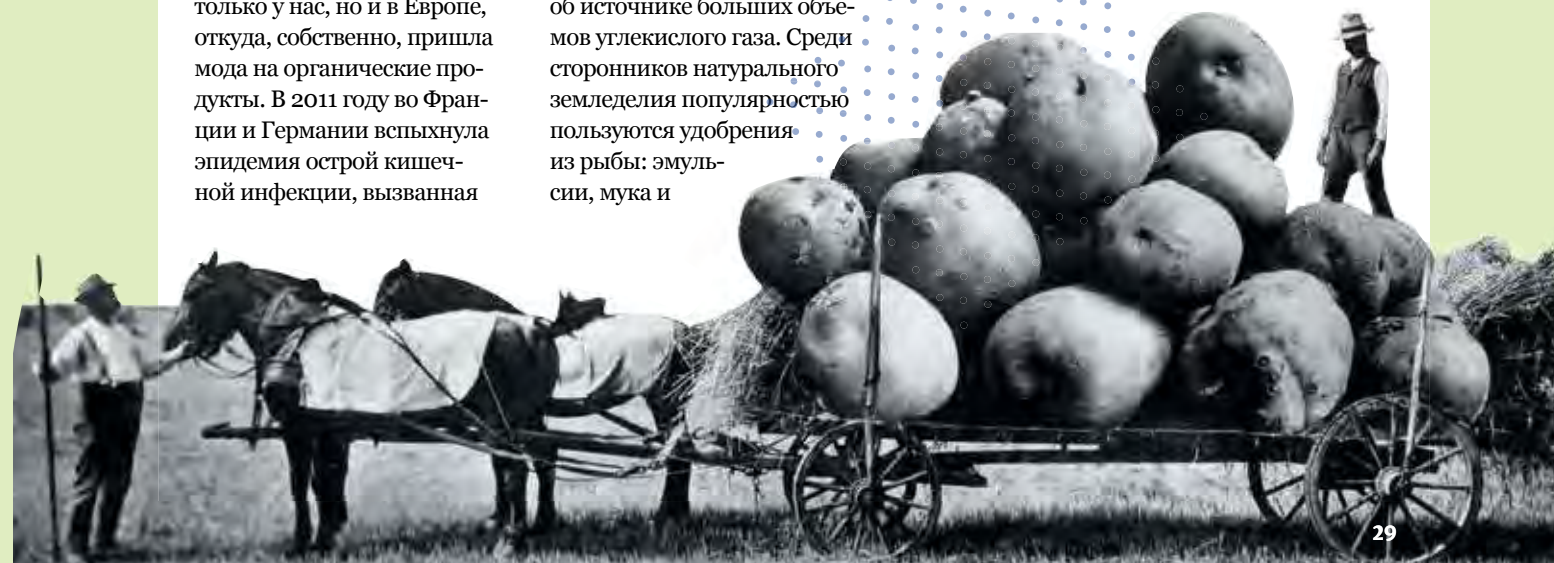
опасной разновидностью бактерии E. Coli. Только в ФРГ число заболевших превысило 3 тыс., несколько десятков человек погибли. Разрешением ситуации занимались сотрудники Всемирной организации здравоохранения. Выяснилось, что источником проблемы стали органические египетские семена: они были заражены бактериями, попавшими туда из использовавшихся в качестве удобрения экскрементов животных.

Еще один традиционный довод в пользу органики заключается в том, что она в отличие от априори «вредной» химии не наносит ущерб окружающей среде. Однако и здесь много «но». И речь даже не о навозе как об источнике больших объемов углекислого газа. Среди сторонников натурального земледелия популярностью пользуются удобрения из рыбы: эмульсии, мука и

Среди любителей цветов популярен миф, что растения можно подкармливать настоям яичной скорлупы. Однако после его применения вместо буйного цветения и сочной листвы от обогащения почвы кальцием растение может получить такое заболевание, как хлороз.

многое другое. Они ценятся за высокое содержание азота. И если на дачах садоводы могут подкармливать растения остатками пищи со своего стола, то при увеличении масштаба «бедствия» невольно приходится переходить на специально изготовленные средства, которые, кстати, стоят немало. Но это уже вовсе не «экопродукт».

Такие удобрения делают не только из отходов, но и из целых, специально выловленных для этого рыб. Несколько лет назад один из крупнейших в мире производителей – Alaska Fish Fertilizer – открыто говорил, что свою продукцию изготавливает из менхадена, то есть американской сельди.





С точки зрения человека, животное это бесполезное, в пищу не употребляется. Но оно играет свою роль в рационе многих рыб и птиц. Сейчас из-за истощения популяции менхадена его вылов запрещен Комиссией по морскому рыболовству атлантических штатов США.

И это не единственный случай. Во имя сельского хозяйства были фактически уничтожены одни из древнейших животных нашей планеты – мечехвосты. Как удобрение их использовали еще во время колонизации Америки. Изначально этих беспозвоночных целиком закапывали «под урожай». Во времена просперити, то есть в 1920-х, панцири начали отделять от остальной туши, сушить и перемалывать. Субстратом затем обрабатывали поля. «Мука» из мечехвостов пользовалась спросом не только в Америке, но и в Юго-Восточной Азии, особенно в Японии. К 1970-м популяция оказалась на грани уничтожения, в дело вмешались зоозащитники.

Сейчас, правда, мечехвостов снова начали вылавливать. Их голубая кровь – источник коагулогена, который позволяет фармкомпаниям проверять вакцины и лекарства на «чистоту» от бактерий и других микроорганизмов.

Отдельно стоит сказать о ядохимикатах. По данным опроса Eurobarometer, 70% европейцев опасаются «остатков искусственных пестицидов на овощах, фруктах и зерновых». Однако иррациональность такого страха еще в начале 2000-х обосновали ученые Калифорнийского университета Брюс Эймс и Лоис Голд. В ходе проведенного ими исследования выяснилось, что 99,99% употребляемых человеком с пищей пестицидов, борющихся с насекомыми и инфекциями, имеют натуральное происхождение. За свою жизнь среднестатистический американец съедает от 5 до 10 тыс. видов «ядов», вырабатываемых самими растениями. Ежедневно он употребляет около 1,5 мг естественных пестицидов,

что в 10 тыс. раз больше, чем их синтетических аналогов. На конкретных примерах дисбаланс выглядит анекдотично: с одной чашкой натурального кофе человек получает такой же объем натуральных пестицидов, сколько употребляет синтетических в течение целого года.

Как отмечают Брюс Эймс и Лоис Голд, в силу того, что синтетические пестициды во все времена считались опасными для здоровья человека, ученые потратили немало сил на их изучение. В отношении натуральных ядов исследований было не так много. Лишь порядка 100 видов природных пестицидов испытаны на животных. Причем в половине случаев доказано, что эти вещества могут быть провокаторами

Хемофобия – не просто иррациональный страх. Он может приводить к эффекту ноцебо, то есть ситуации, когда человек заболевает без воздействия каких-либо веществ (антипод плацебо). Пример тому – решение о строительстве в Волгограде завода по производству инсектицида базудина в конце 1980-х. После его принятия в скорой была зафиксирована масса вызовов с жалобами на отравление. Но нанести хоть какой-то вред горожанам завод никак не мог бы по нескольким причинам. Первая и главная – он элементарно не был построен. Вторая – яд этот не очень токсичен для теплокровных и применяется в сельском хозяйстве для уничтожения насекомых-вредителей. Опасная для человека доза базудина составляет порядка 7 г (это целая чайная ложка). Для сравнения: никотина для этого надо лишь 0,5 мг.

раковых опухолей. Кстати, в сельском хозяйстве «без химии» натуральные яды используются.

ГОЛОДУ ВОПРЕКИ

По прогнозам ООН, к 2050 году численность населения нашей планеты увеличится до 9 млрд человек. Чтобы всех прокормить, мировое производство продовольствия должно вырасти примерно на 50%. Сделать это будет непросто: изменение климата грозит сокращением урожайности более чем на 25%.

К сожалению, нет ни одного подтверждения тому, что органическое земледелие позволяет получать продукты с повышенным содержанием полезных и питательных веществ. Хотя исследования такие проводились. Например, в Скандинавском исследовательском центре в течение девяти лет сравнивали качество продукции, выращенной в традиционной (минеральные удобрения и ядохимикаты) и органической (натуральные удобрения и биопрепараты) системах земледелия. Выяснилось, что количество питательных веществ

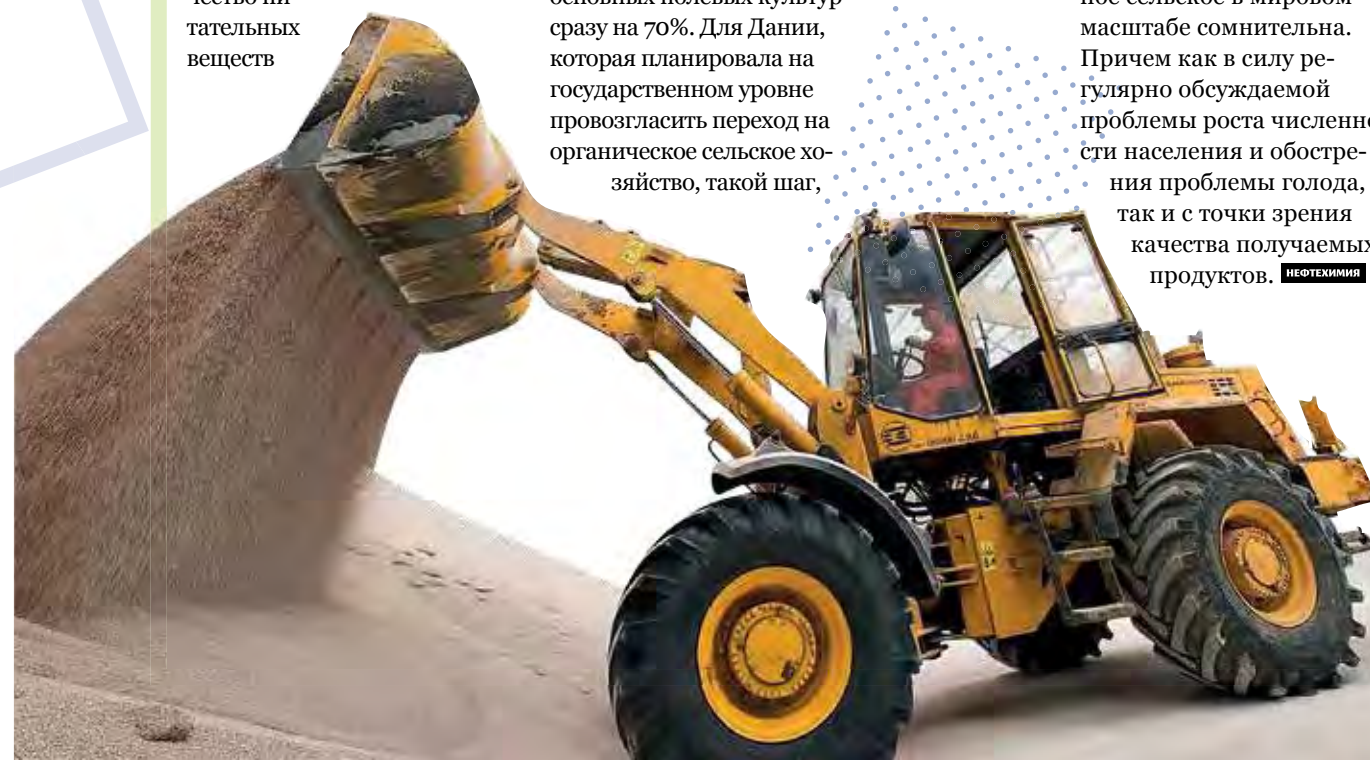
при грамотном внесении удобрений не отличалось. Аналогичный эксперимент проводился в Германии, где были получены схожие результаты.

В то же время дополнительно известно, что смена системы земледелия может негативно сказаться на таком показателе, как урожайность. «Прежде чем мы вернемся к органическому сельскому хозяйству, кто-то должен решить, кто из 50 млн граждан будет голодать», – сказал еще в 1971 году министр сельского хозяйства США Эрл Буц. Согласно исследованиям Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), переход на альтернативные виды земледелия, предполагающий отказ или минимальное использование химических веществ, приведет к уменьшению мирового урожая зерновых на 10–20%, а картофеля и сахарной свеклы – на 35%. Для отдельных стран показатели могут быть еще более критичными. Так, в Нидерландах такое решение может обернуться снижением урожайности основных полевых культур сразу на 70%. Для Дании, которая планировала на государственном уровне провозгласить переход на органическое сельское хозяйство, такой шаг,

В России закон об органических продуктах питания разрабатывается с 2002 года. На рассмотрение Госдумы он не поступил до сих пор: пока что документ одобрен только комиссией по законопроектной деятельности. Получается, что вопрос «экологичного» происхождения продуктов остается на совести производителей. Да и что конкретно стоит считать «экологичным»? В большинстве случаев такая маркировка не более чем маркетинговый ход. Продавцы умело играют на заблуждениях своих клиентов.

согласно исследованиям, мог обернуться потерей 47% урожая. Поэтому в 1999 году от такой идеи отказались.

Курс на органическое земледелие в мировом масштабе потребует увеличения земель для выращивания продуктов и выпаса скота. И хотя сейчас для этих целей используется лишь 15% поверхности планеты, увеличить эту цифру невероятно сложно. А потому необходимость перехода на натуральное сельское в мировом масштабе сомнительна. Причем как в силу регулярно обсуждаемой проблемы роста численности населения и обострения проблемы голода, так и с точки зрения качества получаемых продуктов.



Александр Кичигин

РАЗДЕЛЯЙ И УПРАВЛЯЙ

Наверное, каждый автомобилист задавался вопросом: почему до сих пор не придумали дорожную разметку, которая бы не стиралась? Ее можно было бы увидеть в любое время года и в любую погоду, что, конечно, помогло бы снизить число аварий на дорогах. Близкие к идеалу материалы на самом деле уже есть. Но готовы ли за них платить?



НЕФТЕХИМИЯ РФ
№1 (44) март 2018



Пластик для дорожной разметки появился в США и Европе во второй половине XX века. Он намного долговечнее традиционной эмали, но у нас в стране не сразу прижился. Почему так?

«Ответов несколько, — говорит глава компании «Технопласт» Владислав Рабенау. — Например, такой: смолы для холодных пластиков — это продукты, востребованные ВПК». В условиях советской экономики все съедала оборонка. «А еще на новые виды разметки не обратили должного внимания потому, что тогда был низкий трафик движения», — добавляет Владислав Рабенау. Как только в 1990-х автомобилей стало больше, сразу встал вопрос об износостойких материалах для дорог.

Россия наверстала упущенное — сегодня у нас применяются те же типы разметочных материалов, что и во всем мире. Это эмали, термопластики, двухкомпонентные холодные пластики химического отверждения, спрей-пластики, полимерные ленты и готовые формы.

Объединяет все вышеперечисленные материалы то, что основой для них служат полимерные смолы разных типов, которые обеспечивают и текучесть материалов, и их схватывание, и износостойкость. Осталось разобраться, какой вид все же для чего подходит.

МИР В КРАСКАХ

Эмали наносятся тонким слоем, а потому мало расходуются и, как следствие, обходятся относительно недорого. Плюс оборудование для их нанесения более простое и дешевое, чем то, что используется для термо- или холодных пластиков.

Но понятно, что тонкий слой разметки и исчезнет раньше. Он просто выдержит меньшее количество циклов абразивного воздействия колес автомобилей, а зимой будет разрушаться «ускоренными» темпами под воздействием низких температур и очищающей дороги техники. И вот это главный недостаток материала. Так что его применение оправдано в первую очередь для краевых или осевых линий: они меньше всего стираются.

В дорожных эмалях используются в основном акриловые и алкидные смолы, в термопластиках — каучуковые и нефтесмолистые, в холодных пластиках — эпоксидные и метилметакрилатные. Остальные компоненты — это минеральные наполнители, пластификаторы, пигменты, реологические и функциональные добавки.

КИЛОГРАММЫ ПРОТИВ ГРАММОВ

Другое дело — термопластики. У них более высокие прочностные характеристики, чем у эмалей, они наносятся слоем до 4 мм. Поэтому если технология соблюдается, а сам материал качественный, то особых проблем не будет. Он отслужит столько, сколько требует российский стандарт (минимум год).

«Но не стоит забывать, что, хотя стоимость килограмма термопластика меньше, чем у килограмма эмали, у него больше расход на квадратный метр», — объясняет Владислав Рабенау. Процесс нанесения этого износостойкого материала сложнее, да и номенклатура используемой техники больше — кроме маркировщиков, нужны маточные котлы для предварительного расплавления термопластика. А сам процесс требует больших энергозатрат.

Нормативный расход двухкомпонентных холодных пластиков такой же, как у термопластиков. Но стоимость за килограмм примерно вдвое выше плюс оборудование нужно более



сложное и дорогое. В чем смысл? Просто в данном случае нет необходимости использовать маточные котлы и разогревать материал. Его можно наносить при температуре воздуха до -5°C . Время полимеризации, конечно, выйдет за установленные нормативы, но качество разметки будет удовлетворительным.

СПРОС И ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Несмотря на все преимущества новых материалов, в России по объемам использования на первом месте стоят эмали, затем идут термопластики, холодные пластики и замыкают ряд полимерные ленты и готовые формы. Однако такое соотношение периодически изменяется. Деньги есть – в ход идут сложные, но надежные варианты. Нет – эмали.

Еще в 1990-х это был вообще чуть ли не единственный разметоч-

ный материал на наших дорогах, но в середине нулевых картина стала меняться. В 2012 году наступил перелом – наметился интерес к широкому применению двухкомпонентных холодных пластиков, особенно в крупных городах. Эта тенденция была прервана кризисом 2014–2015 годов. «Сейчас рынок начинает медленно восстанавливаться», – говорит Владислав Рабенау.

Правда, за заказчика сражаются не только разные виды разметки, но и разные поставщики – конкуренция во всех смыслах суровая. Не менее 10 компаний занимаются производством всех типов материалов для разметки, еще больше выпускают только эмали. Интересная тенденция последних лет: компании, традиционно занимающиеся нанесением разметки, создают собственные производственные филиалы, а

те, кто раньше выпускал материалы, – наоборот, подразделения по нанесению разметки.

В последние годы присутствие на этом рынке зарубежных игроков почти сошло на нет. Помогли вытеснить импорт кризис и девальвация рубля. А кроме того, качество отечественной продукции улучшилось.

ЧТО ДАЛЬШЕ?

Казалось бы, что можно придумать еще в сфере дорожной разметки? Но новинки появляются. Например, продольная шумовая разметка – при наезде на нее возникают вибрации автомобиля, сопровождающиеся звуковым эффектом. Это уменьшает вероятность выезда на встречную полосу или не дает проморгнуть пешеходный переход.

Еще один способ повышения качества и информативности дорожной разметки – использование флуоресцентных пигментов. Так линии получаются более яркими и контрастными. «Запасая» световую энергию днем, краска «излучает» ее в темное время суток. Конечно, флуоресцентные пигменты стоят недешево, и вряд ли целесообразно использовать их в дорожных эмалях из-за их низкой износостойкости. А вот в долговечных материалах, таких как пластики, это вполне оправданно.

И это звучит удивительно, но уже сегодня дороги «раскрашивают» роботы. «Каждый год на дорогах России и Беларуси гибнет 1–2 разметочных экипажа. Причем чаще всего жертвами становятся операторы, которые меньше всего защищены.

Поэтому появилась мысль убрать оператора из разметочной машины и разместить его рабочее место в кабине грузовика при «крытии», – рассказывает глава компании «СТИМ» Дмитрий Черненко. В 2011 году был выпущен прототип – сейчас несколько машин уже работают на дорогах. «По сути, это дополнительное устройство, которое позволяет водителю комфортно ехать в кабине со скоростью порядка 20 км/ч. При этом он может промахиваться относительно старой разметки сантиметров на 80. Остальное доделывает беспилотник: отыскивает в этом диапазоне старую разметку и с погрешностью до 5 мм накрывает ее новой линией», – говорит Дмитрий Черненко.





В мире пока никто больше не выпускает таких устройств – здесь мы абсолютные пионеры. Но и сырье для производства дорожной разметки используется все чаще российское. «Когда мы начинали, все сырье было импортное. Невозможно было найти подходящие



аналоги в РФ и странах СНГ. Сейчас доля российского сырья доходит до 40–50%», – говорит Дмитрий Черненко.

Например, с СИБУРом компания «СТИМ» работает уже больше пяти лет, в первую очередь ее интересуют мономеры и растворители. В будущем возможно и более широкое сотрудничество. «Мы хотели бы

наладить с СИБУРом научное взаимодействие, запустить совместные исследования. У нас уже есть наработки в этом направлении. Если объединить наши научные потенциалы, можно улучшить свойства продукции, оптимизировать рецептуры. Это, конечно, сработало бы в плюс каждой из сторон», – уверен Дмитрий Черненко. **НЕФТЕХИМИЯ**

	Эмаль	Термопластик	Холодный пластик
 $\rho = \frac{m}{V}$ Плотность, кг/дм³ чем больше, тем лучше	1,6–1,69	1,9–2,1	1,9–2,1
 Нормативный расход, кг/м² чем меньше, тем лучше	0,55–0,65	5,5–7	5,5–7
 Стоимость за кг (в % от стоимости эмали) чем меньше, тем лучше	100	65–75	140–180
 Коэффициент яркости, % чем больше, тем лучше	88	80	80
 Время отверждения при 20 °C, мин. чем больше, тем лучше	15	10	30



Ольга Дмитриева

МОДА ДЛЯ ЧЕМПИОНОВ

В некоторых видах спорта важны не только сами результаты, но и то, насколько ярко представлен спортсмен. Болельщики их любят не меньше, чем даже азартные командные виды – футбол или хоккей. Одну из главных ролей в создании эстетического образа играет костюм. Об особенностях спортивной моды и материалах, помогающих воплотить в жизнь самые смелые идеи тренеров, «Нефтехимии РФ» рассказали дизайнеры костюмов для бальных танцев, фигурного катания, спортивной и художественной гимнастики.

НЕФТЕХИМИЯ РФ
№1 (44) март 2018



ГИМНАСТИКА: ПРОЩАНИЕ С ХЛОПКОМ

Ларианна Королева, дизайнер костюмов для спортивной и художественной гимнастики:

– Я изготавливаю костюмы для разных видов спорта, но в основном моими клиентками являются гимнастки. Несмотря на то что в каждом виде есть свои особенности, процесс создания костюма в принципе одинаков.

Для начала я анализирую внешность и особенности фигуры спортсменки. Цветовая гамма костюма должна соответствовать ее цветотипу. А если есть какие-либо недостатки фигуры, от чего не застрахованы даже чемпионки, то нужно понять, какие приемы использовать, чтобы их скрыть. Можно визуально удлинить ноги, шею, сделать более узкими талию, плечи и т.д. Затем я всегда слушаю музыкальное сопровождение выступления. Собираю пожелания спортсменки, бывает, что и пожелания ее родителей. Потом уже на основе всего этого разрабатываю эскизы, отражающие будущий образ.

Обычно большое участие во всем этом процессе принимает тренер, ведь он, как никто другой, понимает замысел выступления. Иногда предлагает цвет, а

иногда даже саму модель будущего костюма. Результатом наших общих усилий должен стать оригинальный образ, который врежется в память.

Помимо того что костюм для выступлений должен быть выразительным и запоминающимся, он, как и любая спортивная одежда, должен быть еще и максимально удобным. Все модели разрабатываются с учетом подвижности спортсменов. Одежда не должна сковывать движений, а ее элементы не должны мешать выполнению сложных прыжков и поворотов.

Кроме того, в каждом виде спорта предъявляются свои требования. Например, для купальников в синхронном плавании существуют определенные стандарты для размеров выреза на груди и у подмышечных впадин. А в бальных танцах свои правила и нормы вообще в каждой возрастной категории.

Если подумать, то современный костюм – это настоящее произведение искусства. Его украшают росписью, аппликацией, камнями, стразами, бахромой, шнурами и т.д. А ведь

еще относительно недавно костюм гимнастки представлял собой однотонный купальник из банального хлопкового полотна. Он быстро изнашивался и терял форму. Позднее купальники стали делать двух- или трехцветными. И лишь в 1990-х годах они приобрели небольшую юбочку и богатую декоративную отделку.

В настоящее время при изготовлении костюмов для спортивных выступлений применяются различные синтетические материалы, обладающие способностью к растяжению, ведь купальник должен плотно облегать тело спортсменки. Несмотря на кажущуюся тонкость, это прочные и износостойкие ткани. Кроме того, они хорошо поддаются окраске практически в любой цвет от нежных пастельных оттенков до ярких неоновых. Бифлекс еще и незаменим в тех случаях, когда низ изделия или его детали необходимо фигурно вырезать. Также одним из достоинств ткани является низкая степень сминаемости, что важно для эстетического вида. Можно сказать, это король среди материалов для спортивных нарядов.





БАЛЬНЫЕ ТАНЦЫ: СТОМЕТРОВКА «ОТ-КУТЮР»

Екатерина Савич,
творческий директор
арт-ателье «Костю-
мер»:

— В бальных танцах на площадке находятся сразу несколько пар спортсменов. Важно выделиться, произвести хорошее впечатление. Помогает яркий, крутой и, что греха таить, сексуальный образ. Учитывается все, даже то, кого больше на паркете — блондинок или брюнеток. А еще нужно следить за модой. В одном сезоне на пике популярности могут быть пышные и короткие юбки, почти как балетные пачки, а в следующем году о них все забудут.

Самое интересное — работа со спортсменом, который уже добился успеха. Это, как правило, яркие, целеустремленные и творческие люди. Они предельно нацелены на результат, но не боятся экспериментировать. Например, мне запомнилось сотрудничество с чемпионкой, многократной финалисткой чемпионатов Европы и мира по лати-

ноамериканским танцам Марией Тзапташвили, сейчас она уже заслуженный тренер. Маша всегда сама искрилась идеями, но прислушивалась и к моему профессиональному мнению. В итоге у нас получались интересные костюмы. А если образ удачный, то он рождает целое направление в танцевальной моде, потому что победителей, конечно, все копируют.

Однако в число требований к платьям для бальных танцев входит не только эффектный дизайн — они должны быть прочными, не сковывать движения, не мяться, мало пачкаться. Ведь спортсмены не просто руки-ноги поднимают — они садятся на шпагат, выполняют сложные акробатические номера. Костюм должен сидеть на теле, как вторая кожа.



Современный костюм — это настоящее произведе- ние искусства



То есть выглядеть как наряд от-кутю, но быть таким, чтобы при желании в нем удобно было пробежать стометровку. Кроме того, где спорт — там пот, а в бальных танцах к этому добавляется еще и «бонус» в виде автозагара. Костюмы постоянно стираются, ткань должна все это вынести и не расползтись после первого же турнира. Естественно, что натуральные материалы, сколь бы хороши они ни были, не могут выдержать таких испытаний. Выручает синтетика.

Все костюмы делают на основе стрейчевых тканей, которые хорошо тянутся. В основном это бифлекс, стрейч-сетка, стрейч-бархат. Есть еще декоративные материалы, например голографический бифлекс.

Все эти материалы существуют давно. Другое

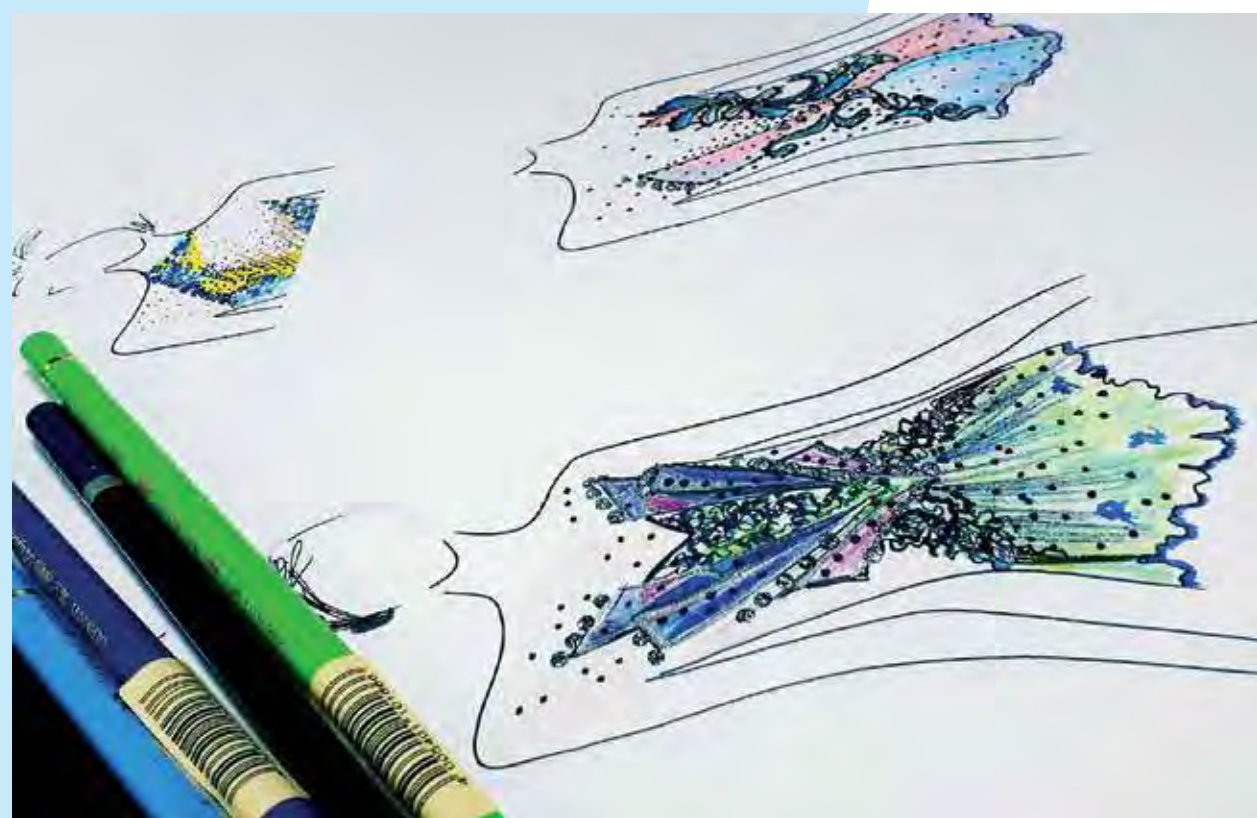
дело, что раньше в нашей стране их было трудно достать. Я занималась танцами еще во времена СССР и могу точно сказать, что тогда таких тканей у нас и в помине не было. Помню, как для того, чтобы сделать купальник из сетки, мы покупали комбинации телесного цвета, а нижнюю юбку делали из фаты, которую красили краской. Извращались как могли.

Сейчас, конечно, масса возможностей для творчества. Ткани становятся лучше, они не только хорошо себя ведут в эксплуатации, но и великолепно смотрятся. Каждый год появляются новинки: либо новые оттенки, либо новые фактуры. Хотя не так часто, как хотелось бы, потому что все сразу же набрасываются на эти новинки и стараются их быстрее применить.

ГЛАВНЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ СПОРТИВНОЙ КРАСОТЫ

Бифлекс — трикотажная ткань из нескольких видов синтетического волокна. Главный «ингредиент» — **лайкра**, то есть эластомерная полиуретановая нить. Материал был создан в 1960-х годах в одном из подразделений американской фирмы DuPont. Наименование торговой марки со временем стало именем нарицательным для всех разновидностей эластиков. В состав бифлекса могут входить и другие «компоненты»: например, **люрекс** — тонкая блестящая декоративная нить, которая металлизирована или покрывается фольгой, или **микрофибра** — сверхтонкая ткань из волокон полиэстера или полиамида. Еще бывает **голографический бифлекс** — эластичная ткань из полиамида, устойчивая к истиранию и выцветанию. Здесь главная «фишка» — сложный голографический узор, благодаря которому костюм выглядит особенно выигрышно при свете софитов. Ассортимент выпускаемых сегодня бифлексов достаточно широк: это и **термобифлекс** (для фигуристов), и так называемая **кожа ангела**, и бифлекс для сублимации и термопереноса, бифлекс с блестящей и матовой поверхностью, с напылением и т.д.

Стрейч-сетка — еще одна разновидность синтетических эластичных тканей. Обычно применяется для декора юбок, но в некоторых видах спорта из этого материала делают и другие элементы костюмов. Ткань отлично тянется и садится по любой фигуре. При этом от длительного использования она не теряет форму. Сетчатая ткань в современном исполнении обычно состоит из полиэстера, эластана и вискозы. Еще бывает **стрейч-бархат** и **стрейч-велюр** — приятная на ощупь материя с коротким ворсом, способная тянуться благодаря добавлению в ее состав эластичных волокон.



**ФИГУРНОЕ КАТАНИЕ:
АКСЕЛЬ В БЛЕСКЕ
SWAROVSKI**

Наталья Гладова, дизайнер спортивно-театрального костюма: – В фигурном катании оценивается не только спортивное мастерство, но и общее впечатление. А это в том числе красота исполнения, ориги-

Высокотехнологичные материалы открывают практически безграничный простор для творчества

нальность программы. Костюм очень важен. Он должен помочь раскрыть идею, которую вложили в программу тренер и хореограф. И еще костюм должен отлично сочетаться с музыкой.

С прослушивания выбранной композиции и начинается моя работа. Обычно сразу возникают образы и цвета, нужно только успеть запечатлеть эскиз на бумаге. На

одну программу дизайнер создает три-четыре эскиза, которые отправляются тренеру на согласование. Дизайнер сам не может принять решение – обязательно нужно узнать мнение тренера и спортсменов.

После того как эскиз выбран, подбираем ткани. За видимой легкостью и красотой фигурного катания скрывается огромный труд и серьезная физиче-

ская подготовка спортсменов. Это настоящие атлеты, костюмы для них должны быть не просто красивыми, но также удобными и прочными. Чаще всего используются высокоэластичные материалы (бифлекс, лайкра, микрофибра, стрейч-сетка, стрейч-бархат, кружевной гипюр), но может быть применен шелк или шифон. Я предпочитаю итальянские и английские ткани, но это, что говорится, вопрос вкуса.

Основной материал у нас, как и во многих других видах спорта, – это бифлекс, то есть плотная ткань, которая отлично тянется в обоих направлениях и хорошо держит форму. Благодаря этим качествам костюм не сдавливает фигуру спортсмена, обеспечивает ему свободу движения, но в то же время хорошо сидит.

Помимо того что костюм должен быть удобным, он должен быть выразительным. Это достигается при помощи отделки: росписи, градуирования тканей, аппликаций. Здесь каждый год появляются какие-то новые тенденции. В этом сезоне, например, популярны пайетки, которые при движении меняют цвет. Ну и, конечно, никогда не выйдут из моды в фигурном катании стразы Swarovski или окрашивание тканей в технике

«деграде» (имеется в виду плавный переход цвета. – Прим. ред.).

Современные высокотехнологичные материалы открывают практически безграничный простор для творчества. Благодаря им и дизайнеры, и тренеры, и спортсмены могут реализовывать самые смелые идеи. Свойства тканей, прежде всего высокая эластичность, позволяют не только создавать фантастически красивые наряды, но и выполнять наисложнейшие элементы, а значит, занимать призовые места на пьедестале! **НЕФТЕХИМИЯ**

Одной из самых «горячих» тем Олимпиады-2018 в Пхенчхане неожиданно оказались наряды фигуристок. Поводом к изучению спортивной моды стала неприятная ситуация, в которую попала француженка Габриэла Пападакис. Прямо во время выступления ее красивый костюм растянулся и оголил грудь. «Это кошмар. Мне было очень тяжело. Я старалась не думать о платье, а просто молилась», – заявила потом она. По итогам соревнований Габриэла Пападакис в паре с Гийомом Сизероном поднялась на вторую ступень пьедестала почета, а ведь могла бы стать и олимпийской чемпионкой.

Этот случай лишний раз показал, как важны в большом спорте все детали, в том числе и тщательно продуманный наряд. К счастью, выступления спортсменов из России обошлись без происшествий такого рода. Напротив, наряды чемпионки Алины Загитовой были признаны одними из самых красивых на Олимпиаде. Особенно запомнился образ, созданный для короткой программы «Лебединое озеро» – платье из бифлекса, декорированное двусторонними пайетками. Во время выступления пайетки поворачивались, и фигуристка представляла на льду и черным, и белым лебедем.



Варвара Фуфаева, Александр Буланов

БЕСКОНЕЧНЫЙ ВЫБОР

Объем рынка онлайн-торговли в России за четыре года удвоился и перевалил за триллион рублей. Хорошее проникновение Интернета, развитие сервисов, позволяющих покупателям экономить время, – вот основные факторы, влияющие на взрывной рост электронной торговли. В Сети можно найти почти любые вещи и заказать их не выходя из дома. Нередко самые оригинальные и необычные товары оказываются сделанными из полимеров.

«**П**оследние несколько лет Интернет – один из самых быстрорастущих сегментов в сфере торговли. Итоговые цифры еще в подсчетах, но уже можно заявить, что в 2017 году объем рынка увеличился примерно на 30%», – говорит Алексей Федоров, президент Ассоциации компаний интернет-торговли (АКИТ). Если такие оценки подтвердятся, значит, в 2017 году россияне купили в Интернете вещей на 1,2 трлн руб. Для сравнения: еще в 2013-м этот показатель, по данным АКИТ, был равен 544 млрд руб., то есть с тех пор он вырос более чем вдвое.

Объем рынка интернет-торговли России в 2017 году превысил триллион рублей

Онлайн-торговля изменила привычный стиль потребления. Это касается и контента, и услуг, и товаров. «Покупателю удобно, когда в одном месте собраны все предложения по нужной ему тематике. Это существенно экономит время и деньги. Экономия времени – главный тренд современной торговли. Именно поэтому мы видим, что покупки все чаще совершаются со смартфонов по дороге на работу и домой», – отмечает Алексей Федоров.

Интернет помог стереть границы между странами. «Если раньше международная торговля была только оптовой, то теперь этот сегмент открылся для розницы», – говорит Александр Иванов, президент Национальной ассоциации дистанционной торговли. Другими словами, еще недавно какой-то менеджер торговой компании решал, какие товары стоит закупать в определенный регион, а какие – нет. Теперь каждый сам себе такой менеджер.

Единственное значимое ограничение – вес покупки. В основном в Интернете реализуются небольшие товары массой до 2 кг, а средний вес составляет вовсе 100 г. Как поясняет Александр Иванов, большие посылки нерентабельны для почтовых компаний, а если поднять цену на транспортировку – неинтересны покупателям.

Получается, что идеальный интернет-товар должен быть недорогим, легким и интересным, чтобы выделиться в потоке «обыкновенных» вещей. Стоит ли удивляться, что чаще всего в Интернете продаются товары, сделанные частично или даже полностью из полимеров? «Сегодня мы много говорим о феномене китайского сервиса AliExpress, но я бы хотел напомнить, что впервые система международной розничной торговли была реализована на американской площадке eBay. В настоящее время товар №1 среди пользователей этого сервиса – часы. Они выполняются в огромном количестве вариантов, подходящих для самых разных категорий покупателей. Наиболее модные сделаны из пластика, который позволяет легко придать продукту «продвинутый» облик, воплощая в жизнь любые дизайнерские фантазии. Впрочем, уже есть и детали механизмов, сделанные из пластика», – приводит пример Александр Иванов.

«Нефтехимия РФ» решила посмотреть, какие еще интересные и недорогие вещи, созданные с использованием полимерных материалов, можно найти в Интернете.



Шнурки для ленивых

Самошнурующиеся кроссовки Марти Макфлая из «Назад в будущее – 2» – предел мечтаний многих любителей спортивной обуви. Фильм вышел на экраны почти 30 лет назад. Показанное в нем будущее уже вроде как наступило, а волшебных кроссовок все еще нет в продаже, хотя их выход неоднократно анонсировался. Что же делать? Использовать силиконовые шнурки. Материал отлично держит форму. При этом он эластичен, а значит, можно надевать обувь без перешнуровки.

Материал: силикон
Цена: 200–250 руб.

**Фартук для модников**

В моде у мужчин сегодня аккуратно подстриженные бороды. Но ходить в барбершопы при этом хотят далеко не все. Для того чтобы стрижка бороды дома была удобной, придумали специальную накидку в виде фартука, края которой с помощью присосок крепятся к зеркалу на нужном уровне. Получается «лоток», в который аккуратно собираются подстриженные волосы.

Материал: нейлон, силикон
Цена: 100–350 руб.

**Чаша для киноманов**

В эпоху смартфонов многие люди перестали смотреть кино и на большом экране, и по телевизору. Но держать в руках телефон весь фильм тоже неудобно, особенно если за просмотром любимой картины хочется еще и пожевать что-нибудь вкусное. Специально для таких случаев есть контейнер-чаша для семечек, орешков, фруктов с подставкой под телефон. Бокс разъемный, а потому его легко почистить.

Материал: пищевой полистирол
Цена: 250–450 руб.

**Миска-лабиринт**

У домашних кошек и собак нередко возникают проблемы с пищеварением. Объяснить, что кушать надо медленно, животному невозможно. Поэтому есть специальная миска, в которой корм приходится доставать из лабиринта. Итог – питомец насыщается меньшим количеством еды и не заглатывает воздух.

Материал: АБС-пластик
Цена: от 500 руб.

**USB-тройник**

Часто бывают ситуации, когда розетка одна, а нужно поставить на зарядку несколько гаджетов. Можно взять, конечно, обычный тройник. Но получится нагромождение зарядочных блоков. Альтернативный вариант – кубик с набором USB-выходов, в которые компактно можно подключить требуемое число устройств.

Материал: полистирол
Цена: 1 тыс. руб.

**Кубик для принятия решений**

Замечали за собой, что щелкаете авторучкой, когда задумываетесь? Или непроизвольно вертите в руках карандаш? Тогда эта вещь для вас. Игрушка, которая помогает сосредоточиться. Небольшой кубик, на каждой грани которого находятся разные кнопки и переключатели. Создатели продукта уверяют, что он снимает стресс и помогает думать.

Материал: АБС-пластик, металл
Цена: 200 руб.

**Подарок для креативных**

Забавная идея для подарка – мини-скульптура, сделанная по фотографии заказчика. Можно подойти к делу серьезно и заказать свой портрет как в жизни, а можно – в костюме супергероя. Мастеру все равно, от вас ему нужно только краткое описание идеи и фотография. Перед оплатой или отправкой вид готовой скульптуры обычно всегда согласовывают.

Материал: полимерная глина
Цена: 4–5 тыс. руб.

**Мини-квадрокоптер**

У маленьких квадрокоптеров масса преимуществ перед своими «солидными» собратьями. Стоят они дешево, из-за небольшого веса их сложно разбить, а для полета нужно совсем немного места. Зарядки, конечно, хватает на несколько минут, но и длится она не больше получаса. При этом даже самые маленькие модели оборудованы камерой.

Материал: резина, углепластик
Цена: от 1,5 тыс. руб.

**Ручная зарядка**

Эта вещь выглядит странным пришельцем из прошлого, но она действительно может быть полезна. Это ручная динамо-машина со встроенным USB-портом для подзарядки любой портативной техники. Конечно, для того чтобы выработать энергию, придется хорошо потрудиться – нужно крутить специальную ручку. И вряд ли усилий будет достаточно для полноценной зарядки девайса. Но выручить в сложной ситуации это устройство может.

Материал: металл, пластик (основной – полистирол)
Цена: от 150 руб.

**Безопасный дом**

Когда в доме живут дети или пожилые люди, то пространство должно быть максимально безопасным.

Поскользнуться в ванной – что может быть проще?

Чтобы избежать этого, придуман специальный поручень. Ручка легко крепится к любой ровной поверхности (плитка, стекло и т.п.) нажатием всего одной кнопки. При необходимости ее можно переставить на новую высоту.

Материал: ПВХ, АБС-пластик, силикон
Цена: 250–400 руб.



КАРТА
МЕЖДУНАРОДНЫХ
НОВОСТЕЙ

США

Компания Made in Space, занимающаяся созданием 3D-принтеров для космоса, изготовила самый большой в мире цельный напечатанный трехмерный объект. Это балка из полимерного материала (смеси полиэфиримида и поликарбоната) длиной 37,7 м. Основная идея проекта – научиться печатать детали, которые по каким-либо причинам (например, из-за их размера) не получается доставить в космос грузовыми кораблями. Компания хочет создать на орбите автономную систему Archinaut, которая будет производить на 3D-принтерах крупногабаритные детали и собирать из них с помощью роботов-манипуляторов требуемые конструкции.



Германия

Одним из главных событий мирового автомобильного рынка в этом году стало возвращение легендарного гелендвагена – Mercedes-Benz G-Class. В преддверии дебюта нового поколения внедорожника немецкая компания создала уникальную инсталляцию. Модель первой генерации 1979 года выпуска поместили в куб из застывшей акриловой смолы, напоминающей по своему виду янтарь. Вес конструкции составил 44,4 т. В процессе создания инсталляция увеличивалась в высоту примерно на 3 см в день, а всего на изготовление «памятника» первому «гелику» ушло три месяца.



Источник: archinaut.org

Польша

Катовице, где в этом году пройдет ежегодное заседание сети творческих городов ЮНЕСКО, получил новую достопримечательность. Дизайн-студия antyRAMA превратила один из темных подземных переходов в арт-объект, освещенный светодиодными фонарями и украшенный музыкальной конструкцией из ПВХ-труб. Это интерактивная конструкция: прохожие могут взаимодействовать с ней, чтобы извлекать из сложной системы звуки. Установка состоит из 2018 белых ПВХ-труб, закрепленных под потолком на стальной проволоке.

Южная Корея

Химики из Ульсанского национального университета науки и технологий создали композитный материал из полимерной основы и углеродных нанотрубок, который можно использовать в качестве токопроводящих элементов и электродов в растягиваемых литийионных аккумуляторах. Причем электропроводность в батареях на основе таких материалов даже при растяжении на 200% падает не больше чем в 1,5 раза. Это изобретение может помочь в создании гибкой электроники, например для «умной» одежды. Ведь обычные литийионные аккумуляторы при деформации становятся небезопасны.



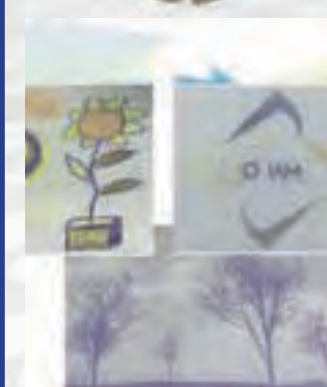
Китай

Группа химиков под руководством Вэя Хуана из Нанкинского университета телекоммуникаций и средств связи разработала материал, с которого можно легко стереть напечатанную на нем информацию, а потом отправить его вновь в принтер. В роли бумаги здесь выступает полимер, пропитанный химическими веществами, вступающими в реакцию с определенными ионами металлов. Вместо чернил используется водный раствор металлических солей. Ученым удалось стереть текст и напечатать вновь восемь раз, прежде чем напечатанное перестало распознаваться, а сами чернила были прекрасно видны на бумаге шесть месяцев, не теряя яркости.



Россия

Международный научный коллектив, в который вошли представители МГУ им. М.В. Ломоносова, НИУ МИСиС и Университета Северной Каролины (США), разработал терапевтический комплекс для лечения последствий острых травм спинного мозга, инсультов и инфарктов. Он представляет собой полимерную капсулу с микроскопическими порами, способную пропускать внутрь так называемые свободные радикалы (активные формы кислорода) и нейтрализовать их по принципу многократной ловушки. Таким образом снижается риск возникновения осложнений в процессе лечения.



Варвара Фуфаева

ИГРА В РЕАЛЬНОСТЬ

Косплей долго был увлечением поклонников фантастики, сторонников этого движения считали чуть ли не фриками. Но сегодня косплееров можно встретить на киноплощадках, фешн-мероприятиях, корпоративах и городских праздниках. Источником вдохновения для создания нового образа при этом может стать все что угодно. Например, в феврале внешний вид нового терминала аэропорта Симферополь вдохновил любителей косплея на создание костюмов, отражающих сложную архитектуру здания, образ моря и воздуха. «Нефтехимия РФ» попробовала разобраться в том, что такое косплей, из чего сделаны самые интересные и сложные костюмы.

Косплеер. Изгид. Фото: Евгений Нагорский



Герои сверхпопулярного сериала «Теория большого взрыва» – известные ученые. Но это не мешает им быть страстными поклонниками косплея

Считается, что слово «косплей» изобрели японцы. И именно эта страна сегодня один из лидеров косплейного движения, если смотреть на степень популярности такого увлечения в народе. Однако сама по себе идея далеко не нова: взять хотя бы средневековые европейские карнавалы. Да и воплотили в жизнь концепцию косплея в современном ее понимании первыми не японцы, а американцы – в 1939 году писатель и издатель Форрест Аккерман и его подруга Миртл Джонсон решили переодеться в героев космооперы и прийти в таком виде на первый всемирный конвент научной фантастики Worldcon. Их затею другие участники мероприятия приняли восторженно, а год спустя на фестивале уже проводился конкурс на лучший костюм.

Слово «косплей» (от англ. costume play, то есть «костюмированная игра») означает перенос образа персонажа из вымышленного мира (комикс, книга, фильм или мультфильм) в реальность.

ПУТЕШЕСТВИЕ ВОКРУГ СВЕТА

Вначале такие перевоплощения были лишь обыкновенной забавой и во время Второй мировой войны интерес к косплею естественным образом угас. Однако в 1960-х начался бум движения косплееров, причем среди космических персонажей стали появляться супергерои комиксов и персонажи различных фэнтези. В середине 1970-х костюмированное «безумие» начало судить строгое жюри, так как желающих изображать любимых героев стало слишком много. На конкурсах был введен даже особый способ презентации. Нужно было не просто сделать интересный костюм, но и ярко представить своего героя: петь, танцевать, выполнять акробатические номера.

В 1984 году 42-й фестиваль Worldcon посетил японский писатель Нобуюки Такахаши. По возвращении домой, впечатленный увиденным, он написал статью, в которой впервые и употребил слово «косплей».

Сейчас в движении косплееров даже выделилось несколько самостоятельных направлений. И, например, почитатели кинофильмов сильно отличаются от ценителей компьютерных игр. «Когда костюм делается по киновселенной, то понятно хотя бы, как все детали должны двигаться. В игре все показано достаточно однобоко. Но всегда ценятся сложно выполнимые костюмы, с большим количеством лампочек, фурнитуры и составных частей», – рассказывает руководитель фестиваля фантастики, кино и науки «Старкон» Игорь Пылаев.

ОСОБЕННОСТИ
НАЦИОНАЛЬНОГО
КОСПЛЕЯ

В наши дни занятия косплеем уже не просто способ себя показать и других посмотреть, как было раньше. Теперь нередко на фестивалях за любителями сложных костюмов охотятся с предложениями о покупке «брони» для кинопроизводства или приглашения на увеселительные мероприятия. Так, на недавнем корпоративе одной крупной российской промышленной компании всех приглашенных встречали «штурмовики» из «Звездных войн». Сумма выхода в таком костюме колеблется от 5 до 7 тыс. руб. за час. «Еще недавно людей, увлекающихся косплеем, особо не воспринимали всерьез, считали этакими

костюмированными фриками. Сейчас успешные косплееры имеют фанатов. И у них есть возможность заработать на изготовлении или продаже костюмов», — говорит Игорь Пылаев.

Попасть на серьезный фестиваль косплееров с улицы не так уж и просто. Для начала нужна аккредитация. Для этого следует заполнить заявку с фотографией и детальным рассказом о своем образе, в том числе нужно объяснить, как был сделан костюм. Далее происходит конкурсный отбор. Победители посещают мероприятие бесплатно, а бонусом к билету для них становится гримерка. Все остальные участвуют в мероприятии на общих началах. К созданию своих образов косплееры подходят серьезно: так, на фестиваль «Старкон» в 2015 году с Украины был привезен костюм, который стоил порядка 200 тыс. руб., а создавался мастером в течение полутора лет.



В прошлом году только в России прошло более 100 различных мероприятий для косплееров. И на всех крупных фестивалях главным событием была конкурсная программа. «Жюри оценивает усилия и старания автора, а публика часто реагирует на «первопроходцев». Однако существенные различия в менталитете. В России люди не такие толерантные, как на Западе. И у нас могут запросто подойти и сказать участнику, например, что-то такое: «Ты не можешь скосплеить Белоснежку, потому что фигура у тебя крупнее». За рубежом это редкость. Плюс там не рекомендуется участникам изменять естественный цвет кожи, даже если того требует образ», — рассказывает косплеер Наталья Narga Кочеткова.

С разницей в подходах согласен и Игорь Пылаев: «За рубежом другой посыл: ты можешь вложить в обмундирование 5 тыс. долл., а можешь сделать костюм из коробок и пенок, но на тебя будут реагировать одинаково положительно. Если же у нас на фестивале появляется «простой» костюм или в Сеть выкладывается такая фотосессия, люди возмущаются».

ИЗ ЧЕГО ЖЕ,
ИЗ ЧЕГО ЖЕ,
ИЗ ЧЕГО ЖЕ?

Начать заниматься косплеем может любой человек: на просторах Интернета есть много информации о том, как создать костюм. Описание процесса называется «тutorиал». Опытные косплееры сразу размещают такие «справки» на своих страницах, чтобы

избежать лишних вопросов от фанатов. «Свой первый серьезный костюм — Алекстразы из World of Warcraft — я сделала из линолеума в 2013 году. И сразу у меня стали спрашивать как, из чего. Мне лень было отвечать на одни и те же вопросы, поэтому я решила описывать создание костюмов», — рассказывает Наталья Narga Кочеткова.

В принципе, при наличии хорошей творческой идеи в ход может пойти все что угодно — главное, «чтобы костюмчик сидел». Но учитывая, что часто речь идет о сказочных и фантазийных образах, которых в реальном мире вовсе не существует, приходится экспериментировать. Например, «бронелифчик» — самая сложная часть костюма Алекстразы — был создан Натальей Narga Кочетковой из подручных материалов: основа — из туристического коврика, оформление — из раскрашенных газет. Ну а скрепили всю эту красоту в одну композицию акриловый герметик, медицинский бинт и клей ПВА.

«Самыми сложными своими костюмами я могу назвать два: Ординатора и Поднявшегося Спящего из игры TES III: Morrowind. Ординатор был моим первым серьезным костюмом и, помимо этого, полным доспехом.

Ни с какими сложными материалами я на тот момент знаком не был, поэтому делал доспехи из папье-маше, покрывал их шпатлевкой на основе ПВА, чтобы добиться полной гладкости», — рассказывает косплеер Сергей Isugi Волошин.

По его словам, доспехи вышли неплохими, но недолговечными и сложными в производстве из-за папье-маше. А вот Поднявшийся Спящий был работой из латекса: 3 л материала ушло на изготовление головы и еще 5 л — на огромные, почти до пола, шупальца. Чтобы изменить фигуру костюма и свою, соответственно, тоже, Сергей Волошин использовал 10-сантиметровый поролон. Правда, летом в костюме было жарковато.

СЛОЖНОСТИ КУХНИ

Выбор материала для будущего костюма — особая ответственность. Вариантов масса. Помимо обычных тканей, косплееры пользуются ассортиментом строительных, туристических, радиотехнических, художественных магазинов.



Элементы костюма. Материал EVA foam.
Косплеер: Narga

АРСЕНАЛ
КОСПЛЕЕРА

Вспененный ПВХ. Легкий и достаточно прочный листовый материал, устойчивый к воздействию внешней среды, погодных условий. Ранее использовался для создания брони.

Натуральный латекс. Долговечный и легкий материал, используемый для элементов пластического грима. Иногда из него изготавливают также костюмы и бутафорию.

Силикон. Мягкий и прозрачный материал, он отлично служит для пластического грима, поскольку позволяет передавать мимику модели. Если замешать пигмент в смесь и подкорректировать полученный элемент спиртовым гримом, то можно получить даже имитацию человеческой кожи. Более твердые и непрозрачные виды силикона, например, для отливки деталей костюмов из двухкомпонентного пластика.

Двухкомпонентный пластик. Прочный материал, легкий в работе. Используется для создания элементов костюмов с большим количеством мелких деталей.

EVA-пенка (EVA foam). Материал, напоминающий туристический коврик, но при этом подающий термформовке. Доступный, легкий, режется канцелярским ножом. Прочность обеспечивается гибкостью материала — при ударе он согнется, а потом вернется к прежней форме.

Worbla и BubbleStar — новые материалы на рынке, более дорогие, чем EVA-пенка. Это листовые термопластики, имеющие сравнительно низкую рабочую температуру — с ним удобно работать голыми руками. Прочный и гибкий, превосходно лепится сам к себе и позволяет создавать сложные «скульптурные» элементы.



Самые простые костюмы шьются на машинке за одну ночь, сложные оформляются в мастерских по несколько лет. Долговечность зависит от сложности задумки и материала, позволившего воплотить ее в жизнь. Доспехи из EVA-пенки или пластика вполне долговечны, в то время как папье-маше может расползтись от влаги, а оружие с пенопластом в основе – переломиться. Впрочем, редко кто носит один и тот же костюм больше одного-двух сезонов. «Любой, даже самый яркий и интересный образ в какой-то момент приедается и зрителю, и самому автору», – говорит Сергей Isugi Волошин.

У опытных косплееров с собой всегда есть «аптечка», в которой обычно содержится клей, фен и зажигалка для экстренного ремонта на форс-мажорный случай.

«Жизнь костюма меньше, чем у повседневной одежды, а при посещении фестивалей костюм должен выдержать перевозку в чемодане. Многим нравится термопластик: он удобен тем, что можно починить отломанные детали», – добавляет Наталья Narga Кочеткова.

Косплееры уверяют, что особых секретов в их деле нет, но есть много тонкостей, которые постигаются только со временем. Помогает обмен опытом с единомышленниками. «Следим за успехами коллег, дружим мастерскими. За новинками в материалах следим, общаясь с представителями производителей напрямую – это

тоже очень помогает, – говорит косплеер Кирилл Cenobite Кириллов. – Но в России, к сожалению, пока мало магазинов грима, да и вообще нет индустрии косплея. Поэтому все знания передаются из рук в руки».

Зато в соцсетях сегодня много групп, помогающих новичкам. Втягиваются в «игры с переодеванием» все – от мала до велика. На фестивалях можно встретить как 15-летних подростков, так и солидных людей «за 40». Главное – блеск в глазах. «Люди и раньше участвовали в балах и маскарадах. Но это были особенные события. А косплей – способ привнести карнавал в жизнь. Причем ты сам выбираешь, в какой эпохе окажешься: будущее, прошлое или параллельный мир. Никаких ограничений!» – говорит Наталья Narga Кочеткова.

Первым делом при выборе персонажа опытные косплееры рекомендуют прочувствовать его. «Главное – движение души. Нужно, чтобы нравился персонаж. Косплей – это перевоплощение. Когда ты примеряешь образ любимого персонажа, это лучший вид отдыха», – говорит Кирилл Cenobite Кириллов. **НЕФТЕХИМИИ**

