



НИИТЭХИМ
МОСКВА

ВЕСТНИК

ISSN 2078-8991

5

(#98) октябрь 2017 г.

ХИМИЧЕСКОЙ промышленности

НОВОСТИ | СОБЫТИЕ | ГОСПОЛИТИКА | ТЕХНОЛОГИИ | ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ | ТЕХПЕРЕООРУЖЕНИЕ | РЫНКИ | МЕНЕДЖМЕНТ | ЛИЧНОСТЬ В ХИМИИ



vestkhimprom.ru



В НОМЕРЕ:

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ ЗА ЯНВАРЬ–АВГУСТ 2017 г.

Событие



К 20-ЛЕТИЮ
РОССИЙСКОГО
СОЮЗА ХИМИКОВ

8

Госполитика



ИНТЕРВЬЮ
ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО
ДИРЕКТОРА
АССОЦИАЦИИ
«РУСХЛОР»
Б.Ю. ЯГУДА

16

Рынки



МИРОВОЕ
ПРОИЗВОДСТВО
И ПОТРЕБЛЕНИЕ
ХИМИЧЕСКИХ
ВОЛОКОН В 2016 г.

28

Новости науки



НОБЕЛЕВСКАЯ
ПРЕМИЯ
ПО ХИМИИ 2017
И РОССИЙСКИЕ
ПРИОРИТЕТЫ

41



21^{ая} международная специализированная
выставка пластмасс и каучука

23 – 26 ЯНВ
2018
МОСКВА
РОССИЯ

INTERPLASTICA

Путь к успеху вашего бизнеса в России Interplastica – ведущая отраслевая выставка в области пластмасс и каучука в России и Восточной Европе. Ежегодно в январе специалисты полимерной отрасли встречаются в Москве. В рамках выставки производители машин и оборудования, сырья и компонентов презентуют инновационные решения и новые продукты.



interplastica.ru

ЧАСТЬ ВСЕМИРНОЙ СЕТИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ВЫСТАВОК
В ОБЛАСТИ ПЛАСТМАСС И КАУЧУКА



powered by:



YOUR GLOBAL GATE
FOR PLASTICS AND RUBBER



СЛОВО РЕДАКТОРА

Уважаемые читатели!



Салават Аминев
 Генеральный директор
 ОАО «НИИТЭХИМ»

В октябре нынешнего года исполняется 20 лет Российскому союзу химиков. Созданный в очень непростое для химической отрасли время все эти годы Союз отражал интересы комплекса и его работников, активно участвовал в разработке и принятии органами государственной власти различных решений, касающихся производственной деятельности и социальной атмосферы многочисленных коллективов и совсем небольших предприятий.

В непростые годы рыночных реформ, крушения горизонтальных связей, отсутствия государственного вектора в экономической политике Союз химиков стал структурой, которая позволила сохранить лицо российской химической промышленности, сберечь многие достижения советского периода. НИИТЭХИМ стоял у истоков создания отраслевого Союза, является и сегодня активным участником многочисленных инициатив РСХ, реализует совместные проекты и мероприятия.

Одним из них является выставка «Химия», которая в нынешнем году проходит в 20-й раз.

В рамках экспозиции на территории московского «Экспоцентра» около 400 отечественных и иностранных компаний демонстрируют свои достижения и инновационные разработки в разных секторах химического производства, представляющие интерес для различных отраслей промышленности.

В ходе сопровождающей выставку V Московского международного химического форума и других деловых мероприятий предстоит ответственный разговор о путях развития всего комплекса и отдельных его подотраслей. Мы рассчитываем на успех и эффективность решений, которые будут приняты в ходе этих главных для химической промышленности и науки событий.

Желаю плодотворной работы на выставке «Химия-2017»!

Читайте в журнале

НОВОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ ИНДУСТРИИ

2 Новости компаний

СОБЫТИЕ



8 Мобилизуя все силы химического сообщества. К 20-летию Российского союза химиков

ГОСПОЛИТИКА

14 «Дорожная карта» для подотрасли пластмасс: внешнеторговый дефицит как потенциал для развития

16 Борис ЯГУД: «Хлорное дерево» будет расти в интересах всей цивилизации»

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

22 Основные показатели работы химического комплекса России за январь–август 2017 г.

РЫНКИ



28 Мировое производство и потребление химических волокон в 2016 г.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ

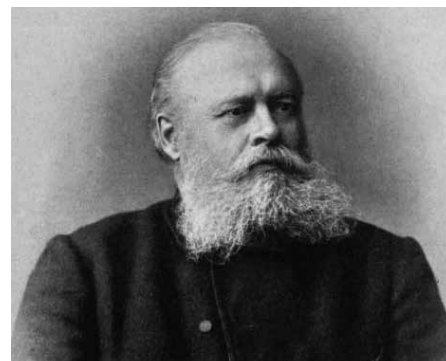
34 Кабели на основе ПВХ пластикатов: проблемы и решения

НОВОСТИ НАУКИ

41 «Химическим Нобелем» отмечена разработка криоэлектронной микроскопии

ЛИЧНОСТЬ В ХИМИИ

46 Владимир Васильевич МАРКОВНИКОВ



В России больше нет химоружия

Президент Российской Федерации Владимир Путин заявил, что ликвидация последнего химического боеприпаса в нашей стране – историческое событие.

«Сегодня у нас очень важно, можно сказать, историческое событие, потому что сегодня будет ликвидирован последний химический боеприпас из российских арсеналов химического оружия», – отметил глава государства, имея в виду уничтожение 27 сентября на объекте «Кизнер» в Удмуртии последнего килограмма из имевшихся у России запасов боевых отравляющих веществ.



Общие известные запасы химического оружия в начале 2010 г. составляли приблизительно 30 308 т. К октябрю 2016 г. было уничтожено 93% мирового запаса химоружия.

Напомним: в 1993 г. была подписана Конвенция о запрещении химического оружия, участниками которой являются 192 из 193 государств – членов ООН. Конвенция вступила в силу в 1997 г. Планировалось, что все химическое оружие будет уничтожено в течение 10 (максимум 15) лет с момента вступления ее в силу. Но ни одна страна не достигла полной ликвида-

ции своих запасов к апрелю 2007 г., как то планировалось.

При этом Египет, Северная Корея, Палестина и Южный Судан вовсе не подписали документ. Израиль подписал, но не ратифицировал конвенцию.

Запасы химического оружия до сих пор есть у США (ликвидировано 90%), Ирака (не приступил к уничтожению), Японии (эта страна оставила после войны свои запасы на территории Китая, сейчас японцы ведут работу по устранению вместе с китайцами).

В России было построено семь временных заводов по уничтожению химвооружений, при этом выделялись деньги не только на уничтожение боеприпасов – программа предусматривала и развитие социальной инфраструктуры. Было построено более 400 домов, 20 школ и детских садов, 14 больниц, более 160 километров дорог. И, конечно же, появились тысячи рабочих мест. После завершения работы по уничтожению химоружия эти предприятия будут репрофилированы.

Вопросы развития производства шин обсудили в городе-спутнике Волжском

В середине октября в городе-спутнике Волгограда прошло совещание Министерства промышленности и торговли РФ по вопросам развития шинной подотрасли.

В обсуждении приняли участие начальник отдела химической промышленности Минпромторга И.С. Большакова, представители Ассоциации производителей шин и специалисты 17 предприятий страны. Участники поделились опытом привлечения господдержки, рассмотрели



вопросы развития экспорта и модернизации оборудования. Также гости смогли ознакомиться с реализуемыми проектами и наладить партнерские связи.

Обсуждались и вопросы разработки «дорожной карты», в которой будет прописано развитие до 2020 г. производства шин и смежных отраслей. Отмечено, что в этом документе должны быть утверждены единые стандарты и техрегламенты, утверждены меры поддержки экспорта и модернизации производства.

Эксперты прогнозируют рост цен на каучуки

На конференции «Каучуки, шины и РТИ 2017» было высказано мнение, что общемировое стремление к облегчению пиролизных фракций ведет к наращиванию производства этилена и пропилена для производства пластиков. Как следствие, наблюдается снижение выхода бутадиена и рост цен на него.

Увеличение затрат на сырье вынудило производителей каучуков повысить цены. Такая тенденция сохранится и в следующем году, убежден руководитель направления развития рынка каучуков компании UCG Сергей Басалов.

В 2017 г. рынок столкнулся с тем, что стоимость сырья в ряде случаев превышала цены на конечную продукцию. К факторам роста цен на бутадиеновое сырье эксперт также относит увеличение мощностей по производству АБС-пластиков в мире. Негативное влияние на ценовую динамику оказала остановка производств в Северной Америке вследствие урагана «Харви».

Эксперт приходит к выводу: цены на синтетические каучуки продолжают расти в 2018 и последующие годы, что позволит повысить рентабельность их производства.



«Акрон» вложит 25 млрд руб. в новые мощности по выпуску удобрений

Российский агрохимический холдинг «Акрон» вложит 25 млрд руб. в строительство в Смоленской области нового комплекса по выпуску сложных удобрений мощностью 0,5–1,0 млн т в год.

Компания сообщила, что рассчитывает завершить строительство комплекса, который будет выпускать фосфорные удобрения (MAP/DAP) и сложные NPK удобрения (в том числе с различными добавками) к 2021 г.

Сообщается также, что цель проекта – диверсификация производства, увеличение выпуска и ассортимента сложных фосфорсодержащих удобрений на основе переработки собственного апатитового концентрата объемом 600 тыс. т в год.



Предполагается, что компания потратит 20 млрд руб. на строительство нового комплекса и 5 млрд руб. на модернизацию дей-

ствующего агрегата аммиака завода Дорогобуж для увеличения его производительности до 2 100 т в сутки (с 1 743 т/сутки).

Во Владимирской области открыт завод по выпуску полипропиленовых труб

В Муроме (Владимирская обл.) компания «Ламмин» открыла участок по выпуску полипропиленовых труб.

Предприятие ежемесячно выпускает 400 т санитарной продукции. На производстве сначала освоили линейку изготовления полипропиленовых труб диаметром от 20 до 110 мм. Позднее освоили всю линейку труб для систем водоснабжения и отопления.

На постройку, оснащение и запуск линии в Муроме ушло полтора года и 5 млн долл. инвестиций.

В будущем году предприятие намерено освоить новую линейку – трубы для теплых полов и ПНД для водоснабжения технического и питьевого для наружных сетей.



Производство углеводородных смол будет создано в Воронежской области

Воронежская компания «Акрил» планирует в 2018 г. приступить к реализации проекта импортозамещающего производства алифатических углеводородных смол.

Инвестиции в проект составят 400 млн руб., из них около 200 млн – льготный заем Фонда развития промышленности РФ (ФРП).

По словам гендиректора компании «Акрил» Олега Зайцева, на базе действующего предприятия в поселке Лагная будет создано импортозамещающее производство алифатических углеводородных смол на основе отечественного сырья мощностью 9 тыс. т в год.

Алифатические углеродные смолы, широко используемые в производстве лакокрасочных материалов, клеев, герметиков, автомобильных шин, авторезины, автопластика, а также фанеры, асфальто-



бетона и др., в России не производят. Основные закупки осуществляются в Китае, Японии, Германии, Южной Корее. Планируется, что реализация проекта компании «Акрил» снизит импортозависимость в смолах со 100 до 33%.

Компания «Акрил» создана в Воронежской области в 1998 г., является крупнейшим в России производителем нефтеполимерных смол (занимает 50% российского рынка) и синтетической олифы, выпускает до 1,5 тыс. т готовой продукции в месяц.

Волгоградский «Каустик» остановил производство ПВХ

Волгоградский «Каустик», входящий в Группу компаний «НИКОХИМ», остановил производство поливинилхлорида на плановый профилактический ремонт.

Простой мощностей будет достаточно длительным, возобновление наработки ПВХ намечено на 18 октября. Годовая мощность предприятия по производству ПВХ составляет 90 тыс. т.

По итогам восьми месяцев текущего года суммарный объем производства смолы на волгоградском «Каустике» достиг уровня 61,3 тыс. т против 57,2 тыс. т годом ранее. Производство ПВХ-смолы на волгоградском «Каустике» открылось в декабре 1972 г.

ОАО «Каустик» также выпускает каустическую соду, хлорпарафины, синтетическую соляную кислоту, товарный хлор, гипохлорит натрия и другие продукты.



Березниковскому содовому заводу одобрили кредит на 500 млн руб.



Фонд развития промышленности одобрил кредит на 500 млн руб. под 5% годовых для АО «Березниковский содовый завод». На эти деньги компания планирует модернизировать производство.

Общая стоимость проекта – 1,2 млрд руб., компания планирует увеличить выпуск кальцинированной соды марки «Б» до 600 тыс. т в 2019 г.

По мнению руководства АО, реализация проекта обеспечит замещение сырьевого импорта в стекольной, металлургической и химической отраслях России.

Омская Группа «Титан» увеличила экспорт каучуков в три раза

Группа компаний «Титан» (председатель Совета директоров М.А. Сутягинский – на фото) за январь–июнь увеличила зарубежную продажу каучуков в три раза – по сравнению с I полугодием 2016 г. В структуре экспорта каучуков марок СКС/СКМС омский холдинг занимает теперь пятую часть рынка.

Как пояснили в холдинге, омский каучук ранее был востребован в 15 странах СНГ, Европы, Азии, Южной и Северной Америки. В этом году освоен еще ряд зарубежных направлений – Кения, США, Филиппины.

Продукция, выпускаемая на крупнейшем нефтехимическом предприятии ГК «Титан» – ПАО «Омский каучук», занимает 1-е место в структуре внутреннего потребления РФ синтетических стирольных/метилстирольных каучуков с долей 29% и входит в тройку лидеров-производителей каучуков СКС/СКМС, уточнили в компании.



Nokian Tyres планирует расширить территорию завода в Ленинградской области



Производитель шин Nokian Tyres намерен расширить территорию завода во Всеволожске (Ленинградская область). Однако, как уточнил вице-губернатор региона М.И. Москвин, сейчас 5 га, за счет которого финская компания рассчитывает расширить собственные площади, не переведены в статус территории промышленного назначения.

«Сейчас участок в аренде у компании. Это будет новое строительство, место предполагается использовать под склад готовой продукции», – цитирует М.И. Москвина «Интерфакс».

Новый склад, по словам вице-губернатора, необходим компании в связи с увеличением производства с 15 до 17 млн шин в год.

Перевод участка предусмотрен проектом нового Генерального плана Всеволожска, который планируется утвердить в конце года. Строительство нового объекта, по словам г-на Москвина, начнется не ранее лета 2018 г.

В Подмосковье открыли новую площадку для производства ЛКМ

Новое предприятие по производству сырья для лакокрасочных материалов компании «Сибелко Россия» появилось в Раменском районе Московской области.

Цех по измельчению промышленных материалов открылся в селе Чулковское на территории Раменского горно-обогатительного комбината. Производственная площадка будет выпускать 24 наименования продукции из гидроксида алюминия, барита и волластонита. Измельченные минералы найдут применение в лакокрасочной, кабельной, металлургической и других отраслях промышленности. Мощность производства поначалу составит 10 тыс. т минералов в год. К 2018 г. цех сможет выпускать 20 тыс. т. Общий объем инвестиций в проект составил 6,3 млн евро.



На «Газпром нефтехим Салавате» взорвали старую колонну

«Газпром нефтехим Салават» демонтировал последнюю старую установку АВТ 4 (атмосферно-вакуумная трубчатка), взорвав вакуумную колонну К 6.

Аппарат, предназначенный для вакуумной разгонки мазута с целью получения вакуумного газойля и полугудрона, был введен в эксплуатацию в 1955–1956 гг. Высота колонны К 6 составляла 22,8 м, диаметр – 8 м.



Блоки АВТ и ЭЛОУ были остановлены и выведены уже давно, установка АВТ 4 цеха N14 находилась на консервации с конца 2012 г. Демонтаж оборудования производился постепенно. К 6 стала последней демонтированной колонной установок АВТ.

Устаревшие мощности АВТ 1, АВТ 3, АВТ 4, а также ЭЛОУ 2, ЭЛОУ 5 в 2012 г. заменила введенная в строй на НПЗ установка первичной переработки нефти ЭЛОУ АВТ 6.

Сибур и Saudi Aramco могут создать СП по производству каучука

Сибур и государственная нефтегазовая саудовская компания Saudi Aramco ведут переговоры о возможном создании совместного предприятия (СП) для производства синтетического каучука. Об этом сообщило агентство Bloomberg со ссылкой на источники, знакомые с ходом переговоров.

По данным издания, меморандум по проекту может быть заключен во время визита короля Саудовской Аравии в РФ в октябре.

Вертикально-интегрированная газоперерабатывающая и нефтехимическая компания «Сибур» работает на 23 производственных площадках, расположенных в различных регионах России. Компания реализует продукцию более чем 1,4 тыс. потребителям в топливно-энергетическом комплексе, автомобилестроении, строительстве, производстве товаров повседневного спроса, химической и других отраслях в 75 странах мира.



«Уфаоргсинтез» возобновил производство полипропилена



«Уфаоргсинтез» (УОС, нефтехимический актив «Башнефти», подконтрольной «Роснефти») возобновил работу мощностей по выпуску полипропилена после планового профилактического ремонта.

УОС возобновил производство полипропилена после проведения планового профилактического ремонта. Простой мощностей был непродолжительным и занял 12 дней. Годовая мощность производства составляет 120 тыс. т.

Полимерщики Центральной Европы и России за столом переговоров

В Венгрии, в г. Шиофок на берегу озера Балатон, прошла 1-я бизнес-конференция полимерной отрасли промышленности Восточной и Центральной Европы, которая должна скоординировать возможности и интересы российских и европейских компаний-производителей и переработчиков полимерных материалов. Участие в конференции приняли более 40 предприятий.

Организаторы выбрали нетривиальную концепцию форума, помимо докладов специалистов, в центре внимания деловые встречи в формате В2В. Участники могли заранее зарегистрироваться на бизнес-встречу в онлайн-режиме.

На конференции с аналитическим докладом о состоянии российского рынка потребления полимеров выступил директор по науке и развитию НИИ «ПОЛИПЛАСТИК» М.Л. Кацевман.



Украина ввела санкции против 18 российских компаний

Украинские власти ввели санкции против 18 российских компаний, поставляющих минеральные удобрения. Поводом стали данные об их сотрудничестве с самопровозглашенными Донецкой и Луганской народными республиками.

Под ограничения, в частности, попали предприятия Группы «ЕвроХим»: ООО «Агроцентр ЕвроХим-Липецк», «Агроцентр ЕвроХим-Краснодар», «Агроцентр ЕвроХим-Невинномысск», «Агроцентр ЕвроХим-Волгоград», «Агроцентр ЕвроХим-Орел», «ЕвроХим Трейдинг Рус», АО «Невинномысский Азот», новомосковская акционерная компания «Азот», АО «МХК «ЕвроХим».

Также под ограничения попали компании «Галактика», «Русагрохим», «Боснис», «Агрохимуниверсал», «Агроцентр-Белгород», «Агрохимцентр-Тамбов», «Рязань-агрохим», «Юагрохим», «Зарайская сельхозхимия», «Аграрник», «Целинсагрохимсервис», «Юг-Бизнеспартнер», «Агрохимуниверсал», «Тандем», АО «Агрохимия», Общество поддержки фермерских хозяйств, «Балттрейдхим».

В Генеральной прокуратуре Украины заявили, что деятельность российских компаний «может повредить интересам национальной безопасности».

В сообщении Генеральной прокуратуры указывается, что российские предприятия поставляли аммиачную селитру на территорию ДНР и ЛНР без таможенного



контроля. Представитель «ЕвроХима» заявил РБК, что компания работает более чем в 100 странах мира, соблюдая законодательство этих стран. «Здесь мы наблюдаем как в бизнес вмешивается политика», – прокомментировал он меры, принятые Украиной.

В свою очередь, ранее АО «ОКХ «Уралхим» попросило Минпромторг России запретить ввоз в страну химических удобрений с Украины. Согласно документу, который компания направила в ведомство, предлагается запретить ввоз в Россию

нитрата калия, прочего нитрата, двойных солей и смесей нитрата кальция и нитрата аммония, а также минеральных, химических и азотных удобрений.

«Недобросовестные импортеры завозят на российский рынок дешевую незарегистрированную химическую продукцию низкого качества, которая реализуется сельхозпроизводителям и промышленным предприятиям значительно дешевле, чем аналогичная продукция, произведенная предприятиями Группы «Уралхим», – пояснили в компании свою позицию.

ЛУКОЙЛ прорабатывает возможность строительства газохимического завода на Ставрополье



ЛУКОЙЛ прорабатывает возможность строительства газохимического завода мощностью до 3 млрд куб. м на базе завода «Ставролен» в Ставропольском крае.

Об этом сообщил президент ЛУКОЙЛа В.Ю. Алекперов в ходе своего визита на Ставрополье. По его словам, новое производство возникнет на базе завода «Ставролен» в Буденновске. Завод является вторым в России по объемам производства полиэтилена (300 тыс. т в год) и пятым – по производству полипропилена (120 тыс. т).

По словам президента ЛУКОЙЛа В.Ю. Алекперова, «сегодня идет проработка ТЭО инжиниринговой компанией, прорабатывается структура будущего нефтехимического завода. То, что он необходим здесь, мы это понимаем, природный газ будет поступать с Каспия – мы должны здесь его перерабатывать. По мощности ориентируемся – от 1 млрд до 3 млрд кубов».

Мобилизуя все силы химического сообщества



РОССИЙСКИЙ
СОЮЗ
ХИМИКОВ

К 20-летию Российского союза химиков

В канун 20-летия Российского союза химиков журнал «Вестник химической промышленности» попросил ответить на несколько вопросов его руководителей: президента РСХ В.П. Иванова, вице-президента РСХ В.В. Семенова и исполнительного директора Союза В.С. Савинова.

«ВХП»: Какими причинами было обусловлено создание РСХ именно в 1997 г.? Какие были предпосылки для этого?

В.П. Иванов: О создании профессионального союза впервые я задумался еще в 1987 г., когда был заместителем министра химической промышленности СССР. Будучи в Германии (в ту пору – Западной) с правительственной делегацией, интересовался, в частности, как готовятся руководящие кадры для химической промышленности. Коллеги рассказали о существующей много десятилетий системе профессиональных союзов и ассоциаций, которые обеспечивают профессиональную подготовку и переподготовку кадров, а также отвечают за контакты отрасли с федеральными и земельными властями, лоббируют интересы предприятий в парламентах земель и бундестаге, регулируют отношения с профсоюзами и т.д., и т.п.

Центральным «узлом» этой системы является Ассоциация химической про-



мышленности (VCI). Сегодня, уже в единой Германии, она представляет политико-экономические интересы 1 600 немецких химических компаний и немецких филиалов ино-

странных предприятий. Это более 90% всей немецкой химической промышленности, в которых занято почти 450 тыс. человек.

Тогда, в 1987-м, такая система показалась мне интересной, но совершенно не подходящей к нашим реалиям. У нас в ту пору было профильное министерство, главки, комитеты, чего, естественно, не было у немцев. И нам сложно было понять, почему они передали общественным объединениям многие функции, которые в СССР осуществляло государство, и почему такая система в рыночных условиях, в высококонкурентной среде, оказалась эффективной и авторитетной.

В 1992 г., когда в стране начинались рыночные реформы, я возглавлял Комитет по химической и нефтехимической промышленности Российской Федерации. Тогда новый толчок к осознанию необходимости создания отраслевой ассоциации дали профсоюзы. И это было естественно: они хотели иметь партнера, готового выступать со стороны работодателей. А кто должен был стать таким партнером? Ясно, что не государство. Я, как руководитель отраслевого комитета, не мог подписывать соглашение с объединением отраслевых профсоюзов

Награждение лучших
из лучших в День химика



(хотя сначала и подписывал – от безвыходности).

В Комитет приходили представители трудовых коллективов, спрашивали меня, с кем они должны решать вопросы, порой очень острые, взаимоотношений с собственниками, которых в отрасли уже было немало (шел первый этап приватизации). Приходило очень много писем от предприятий. Трехсторонних комиссий тогда еще и в помине не было, государство самоустранилось от регулирования трудовых конфликтов, судебная система только создавалась. Вопросы у профсоюзников были резонные: если нет министерства, главков, кто им поможет? Хорошо, что забастовочный накал тогда уже шел на спад, а ведь у нас в отрасли «страйки» очень опасны – ввиду специфики производства: непрерывность, вопросы безопасности и пр.

Когда в 1996-м ликвидировали Комитет и стало понятно, что со стороны государства химией вообще никто не будет заниматься, стало отчетливо ясно, что нужна структура (центр, представляющий интересы отрасли), объединяющая предприятия. Тогда уже создавались крупные вертикально-интегрированные структуры, и у руководителей холдингов тоже сложилось мнение о насущной необходимости создания отраслевого союза. 20 крупных производственных объединений, в числе которых были «Сибур», «ЕвроХим», «ФосАгро», «Уралхим», «Нижекамскнефтехим» и др., выступили с инициативой создания ассоциации предприятий химической промышленности. Идею поддержали многие ветераны химпрома, в том числе руководители бывшего Министерства СССР. Энтузиастом создания Союза был, в частности, В.В. Листов. Мы консультировались с президентом РСПП А.И. Вольским, Н.И. Рыжковым, руководившим Россий-

ским союзом товаропроизводителей, другими видными политиками и общественными деятелями.

В октябре 1997 г. мы собрали в бывшем Доме политпросвещения на Трубной площади первых руководителей 450 предприятий комплекса. Я выступил, обосновал, как мог, идею, хотя ни я, ни солидный президиум не понимали, что конкретно придется делать новому Союзу. Но участники

Многих ошибок можно было бы избежать, если бы в 1990-е годы отраслевые союзы и ассоциации обладали реальными полномочиями и авторитетом

собрания единогласно проголосовали за создание новой организации, за ее устав, а также избрали ее руководство.

И сразу начались «непонятки»: в Союз приходили письма, обращения очень разного свойства, вплоть до конкретных технологических проектов! Сейчас уже многие поняли, какие вопросы может, а какие нет, решать Союз, а тогда многим казалось,

Химия может стать локомотивом, подтолкнуть другие отрасли, но только на новых технологиях производства: эффективных, ресурсо- и энергосберегающих и экологически безопасных

что это какое-то промежуточное звено между заводами и государством, и он будет решать текущие вопросы управления...

Мы все тогда работали хаотично, поддавшись рыночной эйфории, считали, что в свободных денежных отношениях все будет решаться само собой, по

законам экономической целесообразности. Нередко «изобретали велосипед»... Сейчас пришло понимание, что многих, очень многих ошибок можно было бы избежать, если бы в ту пору отраслевые союзы и ассоциации обладали реальными полномочиями и авторитетом. Много «наломали дров», в том числе по проектам строительства и реконструкции, по науке и вузам, по подготовке кадров – если бы прислушивались к отраслевым союзам, ничего этого бы не было!

РСХ, пусть не сразу, но был признан властью в качестве основного партнера в вопросах развития отрасли. В начале 1998 г. Союз был приглашен к участию в разработке Стратегии развития комплекса до 2017 г. Инициатором разработки Стратегии выступил НИИТЭХИМ, а Союз химиков принял самое непосредственное участие в продвижении этой идеи – как во властных структурах, так и на уровне предприятий. Я, как президент РСХ, принимал участие в подготовке и участвовал в заседании Правительства РФ по этому вопросу. Доклаживал о Стратегии В.Б. Христенко (тогда министр промышленности и торговли Российской Федерации), обсуждение было очень горячим – были и сугубо «монетаристские» обвинения в «нерыночности» Стратегии, в обременительности ее для государства. Но она была принята.

И на самом старте ее сразил финансовый кризис 1998 г. В результате Стратегия была досрочно свернута, реализовано было в лучшем случае 30–40% ее параметров. Но в те годы и не могло быть иначе, поскольку государство еще только искало свое место в рынке, бюджетное наполнение не позволяло думать об участии в крупных проектах, о поддержке даже стратегически важных производств, а такие понятия, как государственная экономическая политика, господдержка, институты развития, еще были «ру-

На IV Московском международном химическом форуме





На заседании Комиссии по химической промышленности Российского союза промышленников и предпринимателей

гательными» среди экономистов правительственного уровня.

В.В. Семенов: Важно было, что тогда впервые на государственном уровне заговорили о проблемах отрасли. К тому же Стратегия-2015 широко обсуждалась химической



общественностью, что послужило консолидации отрасли, восстановлению горизонтальных связей. Мы выезжали в Татарстан, в Тульскую область. Проект Стратегии был доведен до всех регионов, были собраны все замечания, намечен вектор государственных интересов в химической промышленности, что дало толчок не только большому, но и малому, и среднему бизнесу.

В.П. Иванов: Свыше 20 промышленных объектов, в числе которых «Тобольск-Нефтехим», «Нижекамскнефтехим», «Менделеевсказот», «КуйбышевАзот», были модернизированы или построены заново не без помощи механизмов, заложен-

ных в Стратегии-2015. Целый ряд системообразующих проектов был реализован в Татарстане – именно тогда становилась на ноги новая татарстанская большая химия.

Таким образом, тогдашняя программа действий сыграла свою роль, хотя не все

Членами Союза химиков являются более 130 предприятий отрасли различных форм собственности, на которых производится более 80% химической продукции России

обязательства государства были реальны, и выполнена она была частично.

В то же время тогда удалось выстроить, воссоздать систему взаимоотношений отрасли с государством, и в этом Союз химиков сыграл весьма значительную роль. Благодаря налаженному взаимопониманию с государственными структурами отрасль с минимальными потерями пережила 2014 г., введение санкций, изменение курса рубля и пр. В то же время для нас не оказался неожиданностью курс государства на импортозамещение.

К моменту изменений в геополитической и внешнеэкономической обстановке мы уже знали, что есть продукты, которые можем выпускать сами, которые не нужно закупать. У нас ведь импорт зашкаливал, превышал экспорт в разы по некоторым позициям! Сегодня картина совершенно иная, импорт в целом по химической продукции упал на 15–20%. Поскольку это отдельная, большая тема, отмечу вкратце, что с участием Союза химиков Минпромторгом были подготовлены 22 проекта в план мероприятий по импортозамещению, включая крупные проекты в химическом комплексе.

Многие вещи сегодня делаем сами. Отрасль показывает 5% ежегодного роста, причем так было и в самые кризисные годы, когда вся промышленность росла в лучшем случае на 1–1,5%.

«ВХП»: Какие задачи Союз считает для себя приоритетными сегодня, прежде всего в сфере экономики?

В.П. Иванов: В развитых странах сегодня доля химии в общем объеме производства составляет 10% и выше. И у нас так было, во времена СССР. В Российской Федерации индекс упал до 1,5%, но он может расти. Существенный подъем невозможен без серьезных инвестиций: можно подлатать старое производство, можно даже выпускать на нем более-менее современную продукцию, но оно все равно будет неэффективным, энергоемким. Радикально расширять ассортимент, добиваться актуальных для рынка объемов можно только на новой технике.

Мы пока обеспечивали рост за счет крупнотоннажных производств. Небольшие предприятия вводили в незначительных количествах. А тонкая химия, на которую сейчас особый спрос, всегда сосредоточена на небольших предприятиях, а на крупных малотоннажное производство находится «внутри» больших производственных процессов. Новые владельцы крупных производств в свое время пожертвовали «малотоннажкой», а начинать ее с нуля очень сложно. Поэтому программа по малотоннажной химии буксует, прежние мощности по выпуску малотоннажной химической продукции особо чистых химических веществ и реактивов не вводятся и не восстанавливаются. Импорт высокотехнологичных материалов: красителей и ТВВ, катализаторов, различных наполнителей, добавок, присадок и т.д. снижается не теми темпами, какими хотелось бы...

Недавно министр промышленности и торговли России Д.В. Мантуров побывал на Тамбовщине, и во время посещения химпредприятий мы ему показали, как «малотоннажка» может поднять целые отрасли: добавки к бетону нужны строительству; ЛКМ – это антикоррозийные покрытия при строительстве для защиты зданий; красители, вспомогательные материалы – для текстильной и легкой промышленности; электроника без химии реактивов невозможна... Любая отрасль имеет свои интересы в малотоннажной химии.

Нужна, по большому счету, химизация экономики – как было в 1960-х годах. Конечно, при нынешних экономических условиях это невозможно, но химия может стать локомотивом, подтолкнуть другие отрасли, которые нуждаются в тех или

иных материалах, но только на новых технологиях производства: эффективных, ресурсо- и энергосберегающих и экологически безопасных. Импульс дан, в том числе и соответствующими «дорожными картами». Но слишком медленно разворачивается вектор в сторону малотоннажной химии.

Химическая наука и промышленность должны «уходить» в неисчерпаемую химию высоких переделов. Этой проблеме Российский союз химиков уделяет внимание. Совместно с корпорацией «Ростех» мы рассматриваем вопросы развития производства малотоннажной химии и композитных материалов, оказываем максимальное содействие в продвижении химических материалов в другие отрасли экономики, что будет способствовать развитию внутреннего рынка химической продукции.

Сегодня членами Союза являются более 130 предприятий отрасли различных форм собственности, на которых производится более 80% химической продукции. Союз был и остается общепризнанным лидером химического сообщества России. Его авторитет обусловлен тем, что у Союза химиков нет более значимых задач, чем поддержка бизнеса. Без нашего внимания не остается ни одна инициатива властных структур, которая может иметь какое-либо воздействие на российский химпром. Подъем или снижение пошлин на тот или иной вид продукции, порядок ввоза оборудования, изменения в экологическом законодательстве и сотни других нормативных, законотворческих процессов – мы постоянно их отслеживаем и стараемся сделать так, чтобы их принятие или



На совещании по вопросу разработки «дорожной карты» по развитию подотрасли по производству искусственных и синтетических волокон и нитей в ОАО «НИИТЭХИМ»

непринятие не наносило нашим химикам какого-либо ущерба.

Союз химиков – общественная организация, и только через 5–6 лет после создания РСХ мы поняли, какую ношу на себя взвалили. Мы много работаем с профсо-

важная часть нашей работы. В то же время считаем главной своей задачей – поддержку химического производства в целом. Но как подсчитать «экономический вклад» РСХ? Может быть, в примерах конкретной помощи предприятиям? Бывало, решали проблему снятия каких-либо пошлин, благодаря чему оживали целые заводы...

А сегодня в задачах Союза появился огромный новый пласт: работа по профессиональной квалификации, который напрямую касается каждого труженика отрасли.

Необходимо ставить вопрос о разработке подобной «дорожной карты» по развитию российского химического машиностроения

юзами, РСХ – сторона в Трехстороннем соглашении. Мы поддерживаем наших ветеранов, отвечаем за моральный климат в отрасли – проводим всевозможные акции, профессиональные празднества. Все это

В.В. Семенов: На базе Российского союза химиков создан Совет по профессиональной квалификации химического и биотехнологического комплекса (СПК), председателем которого является президент РСХ В.П. Иванов. Актуальность подготовки высококвалифицированных кадров для предприятий химического комплекса всегда была и будет приоритетной. С 2016 г. СПК провел большую работу по подготовке проектов ряда профессиональных стандартов по наиболее важным и востребованным профессиям комплекса. Ведем работу по выделению перечня квалификаций и разработке оценочных средств. Идет активная подготовка к открытию первых центров оценки квалификаций в регионах. Проходили круглые столы, семинары, вебинары, посвященные детальному информированию работодателей обо всех процессах выстраивания современной системы квалификаций в Российской Федерации, обмену лучшими практиками и выработке предложений по формированию компетенций будущего. Активно проводится взаимодействие представителей системы образования и ведущих работодателей страны на предмет подготовки специали-



Традиционный фестиваль «Химфест-2017», посвященный Дню химика, – смотр спортивных успехов

стов по наиболее важным и необходимым профессиям.

Решать приходится десятки новых вопросов, ведь речь идет о громаднейшей работе, которая затронет всю страну.

Не менее значимой для каждого работника комплекса является область регулирования социально-трудовых отношений между работодателями и представителями профсоюзных организаций. Здесь Российский союз химиков от лица всего химического комплекса выступает эксклюзивным переговорщиком процесса заключения отраслевого тарифного соглашения с Росхимпрофсоюзом. Весьма важна качественная проработка содержания отраслевого соглашения, так как он выступает как юридический документ, который закрепляет взаимные обязательства между работодателем и трудовым коллективом и после его подписания и утверждения его Минтрудом России является обязательным к исполнению договорившимися сторонами.

Гармонию достичь в этом документе весьма сложно, ведь это вполне нормальная ситуация, когда векторы интересов профсоюзов и работодателей не совпадают. Профсоюзы требуют повышения зарплаты для работников, предоставления социальных гарантий, а работодателю нужны снижение издержек и рост производительности труда. Формой взаимодействия, позволяющей найти взаимопонимание, является разработка отраслевого тарифного соглашения. В формате этого соглашения идет согласование интересов, поиск компромиссов и точек совпадения взглядов. Работодатель должен так взаимодействовать с профсоюзами, чтобы в трудовых коллективах была нормальная социально-трудовая атмосфера, чтобы работник ощущал себя защищенным и уверенным, что его труд оценивают по достоинству и справедливо.

На более высоком уровне регулирования социально-трудовых отношений Российский союз химиков представлен в Трехсторонней комиссии по этим вопросам. Участие в ее работе позволяет прямо и непосредственно высказать проблемы и озабоченности, возникающие в химическом комплексе, руководству Правительством Российской Федерации, вносить замечания и предложения в директивные документы, которые подготавливает Правительство России перед внесением их в Государственную Думу.

РСХ ведет работу по внедрению наилучших доступных технологий, Союз выступает заказчиком разработки информационных справочников НДТ. Недавно завершили справочник по полимерам, в том числе биоразлагаемым.

Стандартизация и техническое регулирование – еще одна большая тема в

повестке РСХ. Вице-президенты Союза входят в состав рабочих групп и комитетов ТК 60 «Химия» и ТК 339 «Безопасность сырья, материалов и веществ».

В.С. Савинов: Российский союз химиков тесно сотрудничает с регионами России в части рассмотрения и поддержки отдельных значимых инвестиционных проектов, относящихся к развитию хи-



мических производств в регионах. Только в нынешнем году встречи и обсуждения были с представителями Свердловской, Смоленской, Ивановской, Волгоградской, Самарской, Тамбовской областей и других регионов. Мы часто приглашаем представителей регионов к участию в заседаниях Российского союза химиков и Комиссии РСПП по химической промышленности.

«ВХП»: *Поскольку наш разговор происходит в канун выставки «Химия-2017» и V Московского международного химического форума, расскажите об участии РСХ в выставочной и конгрессной деятельности?*

В.С. Савинов: Российский союз химиков организует и поддерживает крупнейшие российские выставочные мероприятия («Химия», «Интерпластика», «Интерлакокраска», «Аналитика Экспо», «Шины, РТИ и каучуки», «RosUpack» и др.). Союз традиционно является организатором ряда международных и российских конференций по внедрению технического регламента «О безопасности химической продукции», практике применения профессиональных стандартов, обеспечению охраны труда и здоровья сотрудников предприятий отрасли.

Членами Союза химиков является ряд крупнейших выставочных компаний, сре-

ди которых ЦВК «Экспоцентр», ГТЕ, Башкирская выставочная компания и др.

Выставки сегодня, как правило, сопровождаются научными конференциями, и мы в рамках отраслевого смотра «Химия» пятый год подряд организуем Московский международный химический форум. Подчеркну, что это единственная крупная отраслевая бизнес-площадка с участием ведущих компаний химического и нефтехимического рынка России. Ежегодно в работе Форума принимают участие представители компаний из России, Казахстана, Белоруссии, Китая и других стран. В Форуме принимают участие и его поддерживают крупнейшие российские компании и холдинги, среди которых «Уралхим», «ФосАгро», «Шекиноазот», «Куйбышев-Азот», «Нижекамскнефтехим», «ЕвроХим», «Тольяттиазот» и др.

РСХ поддерживает и организует участие российских компаний в международных форумах. Но это лишь одна из сторон многообразной деятельности Союза на международной арене.

Союз химиков нынче отмечает двадцатилетие, а также в эти дни 10 лет исполняется началу интенсивной интеграции РСХ в международные структуры. Впрочем, и ранее, с момента организации Союз уделял вопросам международного сотрудничества большое внимание, понимая важность международной сертификации продукции, формированию логистических решений и пр. Теперь, с появлением ЕврАзЭС и Таможенного союза, вопросы разработки единых технических регламентов стали первоочередными, и РСХ целенаправленно работает в этой сфере.

Конечно, успехи 10-летней международной деятельности Союза связаны в первую очередь со значимостью и уважением многих стран мира к российской химической отрасли и к нашей стране с ее объемами углеводородного и иного ископаемого сырья. Это стало основой плодотворного взаимодействия Российского союза химиков с международными организациями по линии отраслевой, научной и экологической направленности.

Российский союз химиков, как член Международного Совета химических ассоциаций (ICCA) и Европейского Совета химической промышленности (CEFIC) и при их поддержке, организовывал и участвовал в мероприятиях по отраслевым тематикам в разных частях мира: Китае, Великобритании, Франции, Бельгии, Италии, Германии, Финляндии, Марокко и других странах.

При участии международных ассоциаций проведены мероприятия и разработаны программные материалы по темам: «Российско-европейский диалог (хартия по борьбе с нелегальным импортом химиче-

ской продукции); программа «Безопасная химчистка»; семинары по линии финансирования европейской программы TAIEХ – Стратегия управления химическими веществами (GPS) и Управление продукцией (Product Stewardship) и мероприятия по обмену лучшими практиками и др.

Членство экспертов РСХ в Комитете промышленности Всемирного совета по химии (IUPAC) способствует участию российских специалистов в глобальной научной повестке и поддержке российской научной школы при продвижении своих проектов.

Через Российский союз химиков с 2007 г. в России реализуется программа «Ответственная Забота» (Responsible Care). Это уникальная добровольная инициатива химической промышленности всего мира, которая помогает предприятиям осуществлять постоянное совершенствование своей деятельности по направлениям: охрана труда, защита окружающей среды и безопасность. Российским союзом химиков разработано и переведено большое количество нормативных документов по реализации программы, сформированы ключевые показатели эффективности, логотип и название.

«ВХП»: Какие главные задачи на ближайшее будущее ставит перед собой Союз?

В.П. Иванов: Как мне видится, в предстоящем году необходимо мобилизовать силы химической общественности для содействия Минпромторгу России в разработке реально реализуемых к исполнению «дорожных карт» по развитию производства химических волокон и нитей, переработке полимеров, минеральных удобрений, лакокрасочным материалам. Необходимо ставить вопрос о разработке подобной «дорожной карты» по развитию российского химического машиностроения.

Для продвижения высокотехнологичной химической продукции на внешний рынок в повестке дня все острее стоит вопрос о создании сети ответственных сертифицированных лабораторий с международным статусом по отдельным отраслям и направлениям: полимерные изделия, высококачественные материалы и др.

Мы не можем забывать о постоянной работе по продвижению химических материалов на внутреннем рынке для всевозможных изделий в других отраслях экономики. Другими словами, рано или поздно мы придем к пониманию необходимости разработки в новых условиях программной химизации нашей экономики.

В.С. Савинов: Химизация ведущих секторов экономики страны была и оста-

ется важнейшим направлением в деятельности Союза.

Достаточно посмотреть тематику заседаний советов и комиссий, которые мы проводим и которые проводит РСПП с нашим участием, чтобы была понятна логика нашей деятельности: на каждое такое мероприятие мы приглашаем смежников, чтобы донести до них возможности современной химии – для расширения их бизнеса, для улучшения потребительских свойств конечной продукции. Так, к участию в обсуждении на Комиссию РСПП по химической промышленности путей снижения импорта лакокрасочных материалов мы пригласили машино- и вагоностроителей, автодорожников, строителей. Постарались донести до них сегодняшние возможности и достижения подотрасли ЛКМ, и уважаемые смежники были просто потрясены открывающимися перспективами импортозамещения. Совместно с легковиками дважды только в нынешнем году проводили совещания по развитию подотраслей хи-

Профессиональные союзы, такие как РСХ, являются важнейшим элементом гражданского общества

мических волокон, красителей и текстильно-вспомогательных веществ – для координации действий по насыщению легкой и текстильной промышленности высококачественными материалами с новыми, интересными свойствами. Также на комиссии РСПП по химической промышленности обсудили использование в России передовых химических технологий в приготовлении высококачественной питьевой воды – а это общегосударственная проблема и очень ответственная!

Таким образом, Союз химиков не отворачивается от задач, решение которых лежит, казалось бы, в русле интересов других отраслей. Мы стремимся к взаимопониманию, к взаимообогащению идеями и технологиями. А в конечном итоге – к выстраиванию единой линии в государственной промышленной политике.

В.В. Семенов: Союз химиков не располагает ни административными, ни материальными ресурсами. Казалось бы, в чем тогда основа его авторитета? Мы принимаем участие во всех процессах, идущих в отрасли, воспринимаем импульсы, идущие от каждого предприятия, проникаемся проблемами любого, даже малого, химического бизнеса. И нам нужно довести до уровня обобщения, понимания содержательной части этих многочисленных запросов, чтобы потом грамотно и убедительно изложить их органам исполнитель-

ной власти. Эту функцию, кроме РСХ, более никто не осуществляет.

Вторая уникальная функция Союза вот в чем: в экономику идет масса директивных документов, законодательных и подзаконных актов. В том числе особенно социально значимых, касающихся вопросов химической безопасности, защиты окружающей среды, сбережения здоровья граждан. Все они именно к нам приходят для общественной и научной экспертизы, и наша задача – привлечь ученых, экспертов среди ветеранов для глубокой оценки этих материалов.

Третий момент: РСХ выступает одним из объединителей профессионального сообщества, поскольку подавляющее большинство «узких», подотраслевых сообществ входит в состав РСХ. Это, безусловно, повышает интеллектуальный потенциал нашей деятельности, привносит высокий профессионализм в решения и рекомендации РСХ.

Наконец, наш Союз выступает духовной силой всего содружества химиков России, является хранителем его знаний и традиций.

Мы надеемся, что эти уникальные свойства Союза будут сохраняться и развиваться далее, будут высоко оценены обществом.

В.П. Иванов: Мы много лет бьемся за то, чтобы повысить статус отраслевых союзов. Мы настаиваем на том, что все предприятия отрасли должны быть в Союзе – как обстоит дело, например, в Германии, где VCI «накрывает» весь химический бизнес, и предприятие, не являющееся членом ассоциации, не имеет выхода на какие-либо значимые государственные структуры. Только профессионалы могут выработать правильную общую позицию, учитывая мнение всех игроков рынка.

И, конечно, наше общественное объединение могло бы забрать часть функций, которые не очень успешно решают министерства и ведомства. Пусть решающее слово остается за ними, но авторитетно выступать в роли эксперта, обобщать все мнения должно профессиональное сообщество.

Наша страна идет по пути развития гражданского общества. И профессиональные союзы, такие как РСХ, являются важнейшим его элементом. Уже никого не удивляет заслуженно высокий статус и авторитет Общественной палаты, все высоко оценивают роль РСПП. Таким же значимым сегментом гражданского общества должны быть отраслевые союзы и ассоциации. Особенно это важно постольку, поскольку мы наиболее близки к вопросам бизнеса, экономики. Высокий и достойный статус отраслевых союзов будет способствовать позитивному развитию экономики. ■

«Дорожная карта» для подотрасли пластмасс: внешнеторговый дефицит как потенциал для развития

21 сентября 2017 г. в первом прочтении рассматривался проект Плана мероприятий («дорожной карты») по развитию подотрасли переработки пластмасс на период до 2025 г.

Обсуждение проходило в рамках заседания Комиссии по химической промышленности Российского союза промышленников и предпринимателей.

Со вступительным словом о значимости подотрасли переработки пластмасс в экономике России выступили президент Российского союза химиков **В.П. Иванов** и заместитель директора Департамента химико-технологического и лесопромышленного комплекса Министерства промышленности и торговли Российской Федерации **А.Ю. Орлов**.

В.П. Иванов отметил особую значимость разработки «дорожной карты» для подотрасли пластмасс, поскольку «в текущей структуре импорта химических продуктов изделия из пластмасс занимают долю порядка 15%. По количеству фирм, занимающихся выпуском塑料制品, в химии нет аналогичных подотраслей. Проблемы, с которыми сталкиваются эти мелкие предприятия, зачастую одни и те же. Поэтому наша задача сформировать такую госпрограмму, которая могла бы минимизировать эти проблемы».

А.Ю. Орлов обратил внимание на две особенности разрабатываемого документа: «во-первых, он должен быть нацелен на производителей и служить интересам произ-



водителей. Во-вторых, очень важно, что эта программа будет затрагивать вопросы сбора и утилизации полимерных отходов».

Исполнителем государственного контракта «Разработка и утверждение плана мероприятий («дорожной карты») по развитию подотрасли переработки пластмасс на период до 2025 г.» является ОАО «НИИТЭХИМ». С презентацией о состоянии подотрасли переработки пластмасс выступила ученый секретарь ОАО «НИИТЭХИМ» **В.А. Гавриленко**.

Отмечено, что в 2016 г. объем отгруженной продукции данной подотрасли химического комплекса был на уровне 698,8 млрд руб., что составило 22,2% объема отгрузки всего химического комплекса. В подотрасли около 13 тыс. предприятий, из них более 10 тыс. – микропредприятия, по которым информация крайне скупа и труднодоступна.

Были представлены балансы производства и потребления изделий из пластмасс в период 2014–2016 гг. по видам (трубы, пленки, листы, сумки и др.) и сырьевому наполнению (ПЭ, ПП, ПВХ, ПС, ПЭТ).

Особое внимание уделялось доле импорта в потреблении изделий из пластмасс, поскольку именно они традиционно занимают лидирующую позицию в импорте химической и нефтехимической продукции. В 2016 г. было импортировано изделий из пластмасс на сумму 4,85 млрд долл., при этом сальдо внешнеторгового баланса составило 3,9 млрд долл., что предопределяет актуальность проблемы импортозамещения и включение в План мероприятий по импортозамещению в отрасли химической промышленности ряда проектов по производству полимерных пленок, изделий для детей и др. По мнению докладчика, внешнеторговый дефицит в области переработки пластмасс можно рассматривать как потенциал для развития подотрасли переработки пластмасс.

По результатам обсуждения проекта было, в частности, принято решение рекомендовать организациям – переработчикам пластмасс направить в адрес Департамента химико-технологического и лесопромышленного комплекса Минпромторга России имеющуюся аналитическую информацию о рынке изделий из пластмасс, которая могла бы использоваться при подготовке аналитической записки по развитию подотрасли переработки пластмасс.

Соб. инф.



Компрессорное масло ТОРНАДО SNH: новое решение для отрасли

В последние несколько лет портфель продуктов ЛУКОЙЛа пополнился десятками новых высокотехнологичных марок масел, характеристики которых составили конкуренцию известным зарубежным брендам. Особое внимание российская компания уделила разработке специализированных решений для предприятий химической и нефтехимической промышленности. Одним из них стало компрессорное масло ЛУКОЙЛ ТОРНАДО SNH (ISO VG 32 и 46), выпуск которого начался с июня 2016 г.

ТОРНАДО SNH создано специально для турбокомпрессоров, применяемых на предприятиях химической и нефтехимической промышленности, где возможно взаимодействие с агрессивной средой – с аммиаком, серной кислотой, нитрозными газами и т.п. Продукт успешно прошел испытания Научно-исследовательского и проектного

института азотной промышленности и продуктов органической химии (ГИАП). Экспертный анализ масел ЛУКОЙЛ ТОРНАДО SNH 32 и 46 подтвердил возможность их применения в маслосистемах центробежных компрессоров (Dresser-Rand, Fuji, Hitachi, Nuovo Pignone (GE) и Mitsubishi) крупнотоннажных агрегатов по выпуску аммиака, сконструированных японской фирмой Toyo Engineering Corporation (TEC).

ТОРНАДО SNH достойно прошло проверку полевыми испытаниями на ряде российских предприятий, в частности, на оборудовании «Невского завода» и ОАО «Казанькомпрессормаш», эксплуатируемом на газоконпрессорных станциях ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь», а также на предприятии ПАО «Дорогобуж» (Группа «Акрон») – в газовой технологической турбине ГТТ-12 производства ПАО «Дальэнергомаш» цеха

производства неконцентрированной азотной кислоты. Подконтрольная эксплуатация масла сегодня также продолжается в динамическом оборудовании на предприятиях «Уралхима» и «СибурТюменьГаза».

Что привлекает в новинке? По сравнению с традиционными маслами, она обладает более высоким индексом вязкости, повышенной устойчивостью к окислению и пенообразованию. В частности, ТОРНАДО SNH 32 выдерживает тест на термоокислительную стабильность ASTM 943 не менее 3 000 часов, что является лучшим показателем среди всех российских продуктов аналогичного применения. Масло сохраняет отличные эксплуатационные свойства в широком диапазоне температур, эффективно снижая износ деталей механизмов и значительно продлевая срок службы оборудования.



**ПРОДУКТ,
КОТОРЫЙ
ЖДАЛИ!**

ЛУКОЙЛ ТОРНАДО SNH КОМПРЕССОРНОЕ МАСЛО ДЛЯ ХИМИЧЕСКИХ И НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ*

- оптимальная формула для работы в условиях воздействия агрессивных сред (аммиака, синтез-газа, нитрозных газов, серной кислоты)
- интервал замены масла 1 раз в 2 года и реже (в зависимости от условий эксплуатации)
- широкий диапазон рабочих температур
- увеличение срока службы оборудования

Одобрено: Dresser-Rand (отвечает требованиям DR Spec 003-406-001); ГИАП в маслосистемах центробежных компрессоров DRESSER-Rand, Hitachi, Fuji, Mitsubishi, GE Nuovo Pignone, а также агрегатов производства аммиака фирмы TEC (поз. 101J, 102J, 103J, 105J).

Показатель	ЛУКОЙЛ ТОРНАДО SNH 32	Tn-22C	Российский аналог	Импортные аналоги
Индекс вязкости	129	95	98	105-117
Кислотное число, мг КОН/г	0,029	0,04	0,05	0,04-0,10
Время деэмульсации, с	90	120	-	-
Температура вспышки, °C	220	186	195	210-228
Температура застывания, °C	-37	-15	-15	до -32

* ЛУКОЙЛ ТОРНАДО SNH (ISO VG 32 / 46) применяется в циркуляционных системах центробежных компрессоров, в узлах смазки подшипников и вспомогательных узлах турбоагрегатов.

www.lukoil-masla.ru

Борис ЯГУД: «Хлорное дерево» будет расти в интересах всей цивилизации»

На вопросы журнала отвечает исполнительный директор Ассоциации «РусХлор» Б.Ю. ЯГУД



– Уважаемый Борис Юльевич, расскажите, пожалуйста, об основных целях и задачах, которые ставит перед собой возглавляемая Вами Ассоциация. Какие из них Вы считаете приоритетными в новых экономических и политических условиях: санкции, курс на импортозамещение, поворот государственной экономической политики к реальному сектору экономики и т.д.?

– Говоря об Ассоциации, невозможно не коснуться истории ее создания. Хлорная промышленность – это особая отрасль, потому что ее предприятия выпускают громадный ассортимент химических продуктов, многие из которых являются высокотоксичными веществами.

Конечно, в первую очередь это хлор, объем производства которого составляет в России свыше 1 млн т в год. Поэтому одна из главнейших задач специалистов

хлорной подотрасли химической промышленности планеты – обеспечение безопасности на всех этапах обращения хлора и продуктов на его основе. Так как это общая задача для любого мирового производителя хлорной продукции, то иностран-

**Первая хлорная Ассоциация
родилась в 1924 г. в США
и сегодня она насчитывает
260 членов**

ные предприятия с 1920-х годов начали объединяться в национальные, а затем и межгосударственные ассоциации хлорной промышленности. Уже тогда стало понятно, что объединенными усилиями легче решать многие вопросы обеспечения безаварийного функционирования производств, представлять и защищать интересы отрасли во властных и общественных структурах.

Первая хлорная Ассоциация родилась в 1924 г. в США и сегодня она насчитывает 260 членов. В 1956 г. в Ассоциацию «Еврохлор» объединились европейские производители хлора, включая компании, производящие оборудование и материалы, а также оказывающие инженеринговые услуги для отрасли. Аналогичные ассоциации в настоящее время функционируют по всему миру – от Японии до Бразилии, Мексики и других стран и регионов.

Россия не сразу вступила на этот путь. В советское время в этом не было особой необходимости, так как проблемы хлорной отрасли решались через главк «Союзхлор» Министерства химической промышленности, а после смены экономической модели и приватизации предприятий собственники не сразу пришли к осознанию необходимости объединения. Между тем в эти годы весь остальной «хлорный мир» приступил к реализации уникальной структуры – Всемирного совета по хлору (ВСХ), который был создан в 1995 г. для координации и поддержки национальных и международных хлорных ассоциаций. Аналогов такого рода глобального объединения нет ни в одной другой отрасли.

Периодические контакты в 1990–2000-е годы представителей российских предприятий с ВСХ подтвердили целесообразность объединения в Ассоциацию и участия в деятельности этого Совета.

Но главное: автономная хозяйственная деятельность затрудняла решение общих проблем отрасли, формирование современной нормативно-технической базы, взаимодействие с Ростехнадзором, Федеральной антимонопольной службой, заинтересованными министерствами. Поэтому в 2005 г. по инициативе ряда крупнейших предприятий хлорной промышленности – АО «Каустик» (Волгоград), АО «Саянскхимпласт», АО «Башкирская содовая компания», ООО «Химпром» (Кемерово), ПАО «Химпром» (Новочебоксарск), ООО «Новомосковский хлор» – была учреждена Ассоциация «РусХлор». В настоящее время в нее входят 37 предприятий



ОАО «Каустик» (Волгоград) занимает первое место в России по производству каустической соды, хлора, синтетической соляной кислоты, хлорпарафинов

и организаций. В 2012 г. мы были торжественно приняты во Всемирный совет по хлору с моим личным представительством в Управляющем комитете. Такое членство открыло нам двери ко всем информационным и нормативно-техническим ресурсам ВСХ и его членов, что особенно важно – Американского института хлора и «Еврохлора». Теперь мы имеем возможность, и постоянно ею пользуемся, для обсуждения возникающих острых проблем со специалистами других стран. Естественно, со дня образования Ассоциации мы используем все значимые отечественные площадки и трибуны для обсуждения проблем развития и защиты интересов отрасли. Являясь членами Российского союза химиков, Торгово-промышленной палаты, участвуя в работе комитетов РСПП, Научно-технического совета Ростехнадзора, экспертного химического совета ФАС, мы используем эти ресурсы для решения наиболее актуальных проблем отрасли.

Что же касается нынешних приоритетов в деятельности Ассоциации «РусХлор», то вот основные из них:

- ▶ Содействие совершенствованию действующих и внедрению новых энергосберегающих и экологически чистых технологий.

Здесь равно важными являются следующие аспекты:

- ▶ энергосбережение, так как до 70% от себестоимости нашей продукции составляет энергетика;
- ▶ экологическая проблема, связанная как с токсичностью основных хлорных продуктов, так и с веществами, которые используются при их производстве, – асбест, ртуть.

Один из путей реализации этой задачи – внедрение принципов НДТ.

Ассоциация в этом направлении активно взаимодействует как с предприятиями, так и с Бюро НДТ – организацией, которая занимается созданием справочников наилучших доступных технологий.

За последние пять лет в России не было крупных инцидентов с токсическим воздействием хлора на людей и негативного воздействия на природу

Надеюсь, все предложения для включения наших технологий в Справочник ТРГ № 34 «Производство основных неорганических химических веществ» будут приняты и учтены все три способа электрохимического производства хлора, это позволит в будущем заводам – производителям хлора работать в рамках законодательства, без нарушений предписаний экологов.

Еще одна проблема, которая находится под неустанным вниманием специалистов Ассоциации, – *постоянное взаимодействие с Ростехнадзором по совершенствованию технических требований безопасности к эксплуатируемым производствам.*

В настоящее время в Минюсте находятся на регистрации очередные изменения в Федеральные нормы и правила безопасности производств хлора и хлорсодержащих сред, где мы постарались учесть все предложения наших предприятий.

Ну, и наконец, есть еще одна проблема, о которой нельзя не упомянуть. Это процесс перевозки жидкого хлора, а конкретно, замена действующего парка железнодорожных цистерн для перевозки жидкого хлора на более современные цистерны.

Остроту этой проблемы трудно переоценить. Дело в том, что за последние два года вышло несколько постановлений правительства, последовательно запретивших процедуры продления срока эксплуатации цистерн по результатам диагностики их состояния, а затем запретив и любую модернизацию таких цистерн, т.е. у предприятий остался только один путь – приобретение новых современ-



АО «Саянскхимпласт» – комплекс крупнотоннажных производств хлорорганического профиля

ПАО «Химпром» (Новочебоксарск), производящее широкую гамму продуктов крупнотоннажной химии, с 1960-х годов осуществляет выпуск хлора, хлорметанов, хлорофоса



ных цистерн. Только где они? Традиционный поставщик таких цистерн – объединение ПАО «Азовмаш» (Мариуполь, Украина) практически приостановило свою деятельность, отечественные гиганты машиностроения (АО «Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод», АО «Рузхиммаш») согласны при соответствующем финансировании за два-три года разработать современную конструкцию и поставить на производство ж/д цистерну для хлора, удовлетворяющую требованиям надзорных органов. В настоящий момент машиностроители могут предложить только 100%-ную копию тех цистерн, которые эксплуатируются и от которых правительство предлагает заводам отказаться.

В частности, такую конструкцию предлагает изготовить ОАО «Завод металлоконструкций» (г. Энгельс). Очевидна экономическая нецелесообразность сдачи в металлолом существующего парка цистерн с заменой его на идентичный, с теми же отклонениями от требований правил Ростехнадзора – это один вопрос. А второй вопрос уже о том, кто будет в ответе, если случится инцидент с вновь приобретенной цистерной, конструкция которой не в полной мере соответствует требованиям норм безопасности, так как согласно Правил – это собственник цистерн, т.е. предприятие – производитель и поставщик хлора. Поэтому Ассоциация совместно с заводами на протяжении последних двух лет активно взаимодействует со всеми правительственными ведомствами и машиностроителями с целью решить проблему разумным путем.

А именно, мы готовы всячески способствовать разработке современной цистерны, а после ее выпуска приступить к

планомерной замене цистерн с истекшим ресурсом на новые.

– Хлор и производства, связанные с хлором, отличаются высокой пожаро- и взрывоопасностью, они высокотоксичны, в связи с чем вызывают обеспокоенность экологов всей планеты. Много сообщений об авариях, связанных с хлором, по всему миру. Как на этом фоне выглядит ситуация с обеспечением безопасности хлорных производств в России?

– Действительно, наши производства хлора, каустической соды, продуктов хлорпереработки, в частности ПВХ, одни

Крупные и затратные инновационные проекты, существенно улучшающие экологическую обстановку и приводящие к сокращению энергозатрат, должны поддерживаться государством



Первоочередная задача – замена действующего парка цистерн для перевозки жидкого хлора на более современные железнодорожные цистерны

из самых опасных в химической отрасли. Более того, при их производстве используются асбест и ртуть, опасность загрязнения природы которыми, а также воздействия на все живое трудно переоценить. Именно поэтому «хлорный мир» и объединился в ассоциации, а затем во Всемирный совет по хлору, как я говорил ранее, так как по одиночке разрабатывать современные технологии и способы обеспечения безопасности невозможно. Естественно, промышленная и экологическая безопасность дорого обходится нашим предприятиям, которые вкладывают ежегодно сотни миллионов рублей для поддержания надлежащего уровня безопасности на всех этапах обращения с хлором и продуктами хлорпереработки от производства до поставки потребителю. Но это не зря потраченные деньги! Если проанализировать банк данных по авариям с хлором, который мы ведем уже не один десяток лет, за последние пять лет в России не было крупных инцидентов с токсическим воздействием хлора на людей и негативного воздействия на природу. Если сравнивать с другими странами, например с США, то за этот период у них только при транспортировке произошло несколько катастрофических аварий с выбросом десятков тонн хлора. Правда, при этом нужно учитывать, что объемы перевозки жидкого хлора в США превышают наши российские более чем в 10 раз.

– В России имеются производства каустической соды и хлора, использующие так называемый ртутный метод, признанный особо опасным вступившей нынешним летом в силу Минаматской конвенцией, к которой присоединилась и Российская Федерация. Согласно этому документу такие производства должны быть в ближайшие годы закрыты или переведены на более безопасные технологии. Очевидно,



Производство хлора мембранным методом на заводе Vinnolit, Германия

что такие масштабные преобразования должны сопровождаться существенной государственной поддержкой. Так ли это на сегодняшний момент? И какова позиция «РусХлора» по этому вопросу?

– Вы затронули очень важный для отрасли вопрос. На трех крупнейших наших предприятиях используются электрохимические технологии производства хлора и каустической соды с использованием ртутного катода. Эти предприятия путем последовательного совершенствования ртутного метода производства добились того, что сейчас фактические потери ртути сокращены до абсолютно безопасного минимума, сравнимого с аналогичными показателями самых передовых европейских и американских производств. И, конечно, процесс выработки мировым сообществом в рамках ООН принципов сокращения либо полного запрета использования ртути в промышленности не остался вне нашего внимания. Разрабатываемую конвенцию назвали «Минамата» по имени японского города, в котором впервые был зафиксирован синдром отравления соединениями ртути.

Начиная с первого заседания рабочих групп по разработке Конвенции в Стокгольме (2010 г.), в котором участвовали и специалисты Ассоциации «РусХлор», нами готовились и передавались специалистам Минкомприроды, Минпромторга и МИДа рабочие материалы и обоснованные предложения по приемлемым срокам закрытия хлорных производств с ртутной технологией. Вы абсолютно правы в отношении масштабов преобразований, т.е. перехода с ртутной технологии на, например, мембранную. Окупаемость

таких проектов составляет 10–15 лет. Эти расчеты полностью совпадают с зарубежными данными. Поэтому мы настаивали на реальных сроках закрытия производств с ртутной технологией. И

Все основные российские производители ПВХ в ближайшее время планируют двукратное увеличение производственных мощностей

если горячие головы чиновников из Евросоюза назначали 2020 г., то мы определили начало перехода с 2025 г. и две отсрочки по пять лет при соответствующих обоснованиях.

В итоге возобладала наша точка зрения, позволяющая предприятиям до 2025 г. проводить планомерную работу по подбору технологии взамен ртутного электролиза, осуществить проектирование и реализацию проектов. При содействии Ассоциации за последние годы предприятия на наших ежегодных международных научно-технических конференциях имели возможность познакомиться со всеми вариантами перехода от ртутных технологий к экологически чистым и энергосберегающим мембранным технологиям. Нами были организованы посещения европейских и китайских предприятий, либо эксплуатирующих такие производства, либо производящих оборудования для них. Нет сомнения, что такие крупные и затратные инновационные проекты, существенно улучшающие экологическую обстановку и приводящие к сокращению энергозатрат, должны поддерживаться государством. Рад был бы ошибиться, но, к сожалению, надежд на существенную поддержку хлорной отрасли у меня нет. На протяжении последних лет Ассоциация регулярно информирует Правительство РФ о негативных последствиях сложившейся ситуации в нашей непростой отрасли, однако внятной промышленной политики государства, которая могла бы стать основой планирования развития для предприятий, как не было, так и нет. С одной стороны, политика модернизации промышленности на базе принципов НДТ государством декларируется, но, с другой стороны, рычаги и пути экономической поддержки и другие стимулы пока «в тумане».



В сфере мембранного электролиза при производстве хлора лидируют технологии немецкой группы ThyssenKrupp



– Правительством принята Стратегия развития химической промышленности, готовятся «дорожные карты» по отдельным подотраслям. В их числе, однако, хлорное производство не фигурирует. Как Вы думаете, почему? И нужна ли такая «дорожная карта», по мнению «РусХлора»?

– На Стратегию развития химической промышленности до 2030 г. у нас остаются некоторые надежды. На всех этапах ее разработки, переработки, доработки мы старались взаимодействовать с основным разработчиком – Strategy Partners Group. Не всегда сразу, но в итоге удавалось говорить на одном языке о проблемах отрасли и путях их решения. Безусловно, все понимают, что главное условие реализации Стратегии – это финансовые гарантии государства при реализации инвестиционных проектов. Кроме того, должны быть задействованы и другие инструменты, стимулирующие движение по разрабатываемым в настоящее время «дорожным картам». Надеюсь, на этой дороге наша хлорная отрасль будет не свидетелем, а участником движения. Проблемы и задачи мы давно сформировали.

– Поливинилхлорид в мире является одним из наиболее широко применяемых пластиков, в связи с чем неуклонно растут объемы его производства. Однако мы существенно сдали позиции, уступая даже новичкам на рынке – странам Юго-Восточной Азии. С чем это связано и какие Вы видите пути для более масштабного продвижения российского ПВХ и изделий из него на мировые рынки?

– Полностью с Вами согласен в оценке масштабов применения поливинилхлорида (ПВХ). Однако сказать, что Россия сдает позиции в производстве ПВХ, будет некорректно.

Действительно душевое потребление ПВХ в России ровно в два раза ниже, чем, например, в США, – 14 кг против наших

7 кг. Но это говорит только о перспективах его применения в России. Достаточно сказать, что емкость рынка с 1990-х годов по настоящее время выросла в пять-шесть раз. Общий объем производства ПВХ растет от года к году как за счет увеличения загрузки мощностей, так и за счет пуска новых производств. За счет этого импорт снизился за последние несколько лет вдвое. Существенный вклад в общий объем производств внесло предприятие ООО «РусВинил», введенное в эксплуатацию в 2014 г. с проектной мощностью 330 тыс. т в год.

Все основные производители ПВХ планируют двукратное увеличение производственных мощностей. Естественно, что эти планы могут быть реализованы при условии ускоренного движения экономики страны по дороге инновационно-инвестиционного развития. Вот тогда, без сомнения, рынок ПВХ станет профицитным.

– Предприятия, входящие в Ассоциацию, традиционно принимают активное участие в выставке «Химия» и ее деловой программе. Какие их достижения, инновации будут представлять особый интерес на выставке? Какие ожидания связываете Вы с выставкой «Химия-2017»?

– Выставка «Химия» не одно десятилетие, а именно с 1965 г., является одним из самых значимых мероприятий для предприятий, организаций и специалистов химической промышленности. Естественно, с годами облик этой выставки менялся. И если 20–30 лет назад на выставке мы могли видеть «горы» выставленного оборудования, вплоть до действующих технологических линий, то сейчас, в век информационных технологий, это прекрасная площадка для встреч, переговоров, заключения контрактов, обсуждений в рамках деловой программы проблем различных отраслей химической промышленности.

В работе выставки «Химия» последних лет хотел бы отметить роль Российского союза химиков, который уже не первый год организует в рамках проведения вы-

ставки Московские международные химические форумы. В этом году состоится уже пятый форум «Химическая промышленность: новые вызовы и новые возможности». Обязательно примем участие в большинстве круглых столов форума, на которых будет обсуждаться целый спектр важнейших вопросов: от справочников НДТ до новых инструментов финансирования проектов в химии.

Что касается самой выставки, то на ней будем знакомиться с фирмами и компаниями, которые помогут хлорной отрасли промышленности спроектировать, построить и запустить в эксплуатацию безопасные и экологически чистые производства хлора мембранным способом, изготовить для нас современные средства перевозки нашей продукции и т.д., т.е. помочь решить те проблемы, о которых я говорил ранее.

– В завершение беседы: каким Вы видите перспективы применения хлора в будущем? Возможен ли отказ человечества от этого небезопасного продукта?

– Это самый простой вопрос. Если коротко, то без хлора цивилизованное общество жить не сможет.

В литературе иногда приводится рисунок «хлорного дерева», ветви которого – области применения хлора и его соединений, а листья – конечные продукты, полученные с использованием хлора либо соединений на его основе, и их тысячи. Это пластмассы, растворители, лекарства, пестициды, дезинфектанты, отбеливатели, каучуки и т.д. Поэтому мировое производство хлора достигло 52 млн т в год и продолжает расти, технологии совершенствуются. Мир научился производить хлор без ртути и асбеста. И задача российских производителей хлора и, естественно, Ассоциации «РусХлор» оставаться значимой составляющей этой огромной «хлорной семьи». ■

Беседу вел Владимир ЮДАНОВ, шеф-редактор журнала «Вестник химической промышленности»

РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ университет имени Д.И. Менделеева



www.muctr.ru

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia

*Признанный в России и за рубежом учебный
и научный центр в области химической технологии*

Университет сегодня

- 8 000 студентов
- 550 кандидатов наук, доцентов
- 220 докторов наук, профессоров
- 9 академиков и членов-корреспондентов РАН
- 25 Почетных докторов

*Recognized in Russia and abroad educational
and scientific centre in the branch of chemical technology*

University today

- 8 000 students
- 550 PhD holders and Associate Professors
- 220 Doctors of Science and Professors
- 9 Academicians and Correspondent members of the RAS
- 25 Honorable Doctors

БАКАЛАВРИАТ СПЕЦИАЛИТЕТ
МАГИСТРАТУРА АСПИРАНТУРА

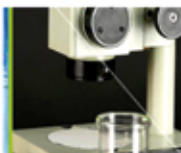
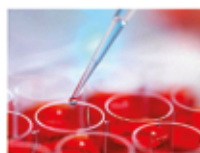
Programmes: **UNDERGRADUATE GRADUATE**
SPECIALIST-LEVEL POSTGRADUATE

40 НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ/СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ:

- Химическая технология
- Биотехнология
- Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
- Фундаментальная и прикладная химия
- Материаловедение и технология материалов
- Наноматериалы
- Экология и природопользование
- Информационные системы и технологии и др.

40 AREAS OF TRAINING/SPECIALITIES, INCLUDING:

- Chemical Technology
- Biotechnology
- Energy and Resource Efficient Processes in Chemical Technology, Petrochemistry, Biotechnology
- Fundamental and applied chemistry
- Materials Science and Technology
- Nanomaterials
- Ecology and Environmental Management
- Information Systems and Technologies etc.



Научно-инновационная деятельность Scientific and innovative activities

Живые системы.
Биотехнология и
биоматериалы. Химико-
фармацевтические
препараты.
Допинг- и нарко-
контроль.

Life systems. Biotechnology,
health care and medical
materials. Biochemical and
pharmaceutical technologies
and compounds.
Doping and drug control.

Новые материалы и технологии,
в том числе нанотехнологии для
модернизации химического,
ядерно-химического, аэрокос-
мического и оборонно-промыш-
ленного комплексов страны.

New-generation materials and
technologies, including
nanotechnologies for
modernisation in national
chemical, nuclear-chemical,
aerospace and defence industries.

Экология и рациональное природо-
пользование. Химическая, радиацион-
ная и технологическая безопасность.
Энерго- и ресурсоэффективные
технологии. Устойчивое развитие,
«Зеленая химия».

Environmental protection and
management. Chemical, nuclear and
technological safety. Sustainable
development issues, "green
chemistry".

Глубокая переработка
минерально-
сырьевых и
углеводородных
ресурсов.
Нефтегазохимия.

Deep conversion of
mineral resources and
raw hydrocarbons. Oil
and gas chemistry.
Integrated utilisation of
renewable resources.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПАРТНЕРЫ УНИВЕРСИТЕТА:

ГК по атомной энергии «Росатом», ОАО «ЛУКОЙЛ», Федеральное космическое агентство «Роскосмос», ОАО «МХК «ЕвроХим», Фармацевтическая компания «АКРИХИН», группа компаний «ФосАгро», ООО «Газпромразвитие», Компания «Шлюмберге», ООО «БАСФ», Эй Джи Си Гласс, Компания Самсунг Электроникс, «Проктер&Гэмбл», «Каргилл» и др.

PARTNERS OF THE UNIVERSITY:

ROSATOM, the Russian Federation National Nuclear Corporation, LUKOIL Ltd., The Russian Federal Space Agency, JSC EuroChem MCC, JSC AKRIKHIN, OJSC PhosAgro, Gaspromrasvitie LLC, Schlumberger Russia (a branch of Schlumberger Limited), BASF LLC (BASF-Russia), AGC Glass Russia (a branch of AGC Glass Europe), Samsung Electronics, Procter & Gamble, Cargill etc.

Основные показатели работы химического комплекса России за январь–август 2017 г.

Индексы производства по основным видам экономической деятельности обрабатывающих производств за январь–август 2017 г. характеризуются следующими данными (рис. 1).

Индекс производства химических веществ и химических продуктов за январь–август 2017 г. (в %) к январю–августу 2016 г. составил 105,5, резиновых и пластмассовых изделий – 103,8 (в целом по обрабатывающим производствам – 100,9). В рассматриваемом периоде отмечалась разнонаправленная динамика этого показателя

по представленным видам экономической деятельности. Наибольшее увеличение индекса производства наблюдалось по виду деятельности: «производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях», «производство автотранспортных средств и оборудования», «производство мебели», «производство текстильных изделий», «производство бумаги и бумажных изделий», «производство электрического оборудования», «производство химических веществ и химических продуктов», «производство пи-

щевых продуктов» «производство кожи и изделий из кожи», а значительное снижение этого показателя произошло по виду деятельности: «производство табачных изделий» – минус 19,1%, «деятельность полиграфическая и копирование носителей информации» – минус 7,4%, производство компьютеров, электронных и оптических изделий – минус 4,8%, «производство прочих транспортных средств и оборудования» – минус 3,8%, «производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования» – минус 3,6%.

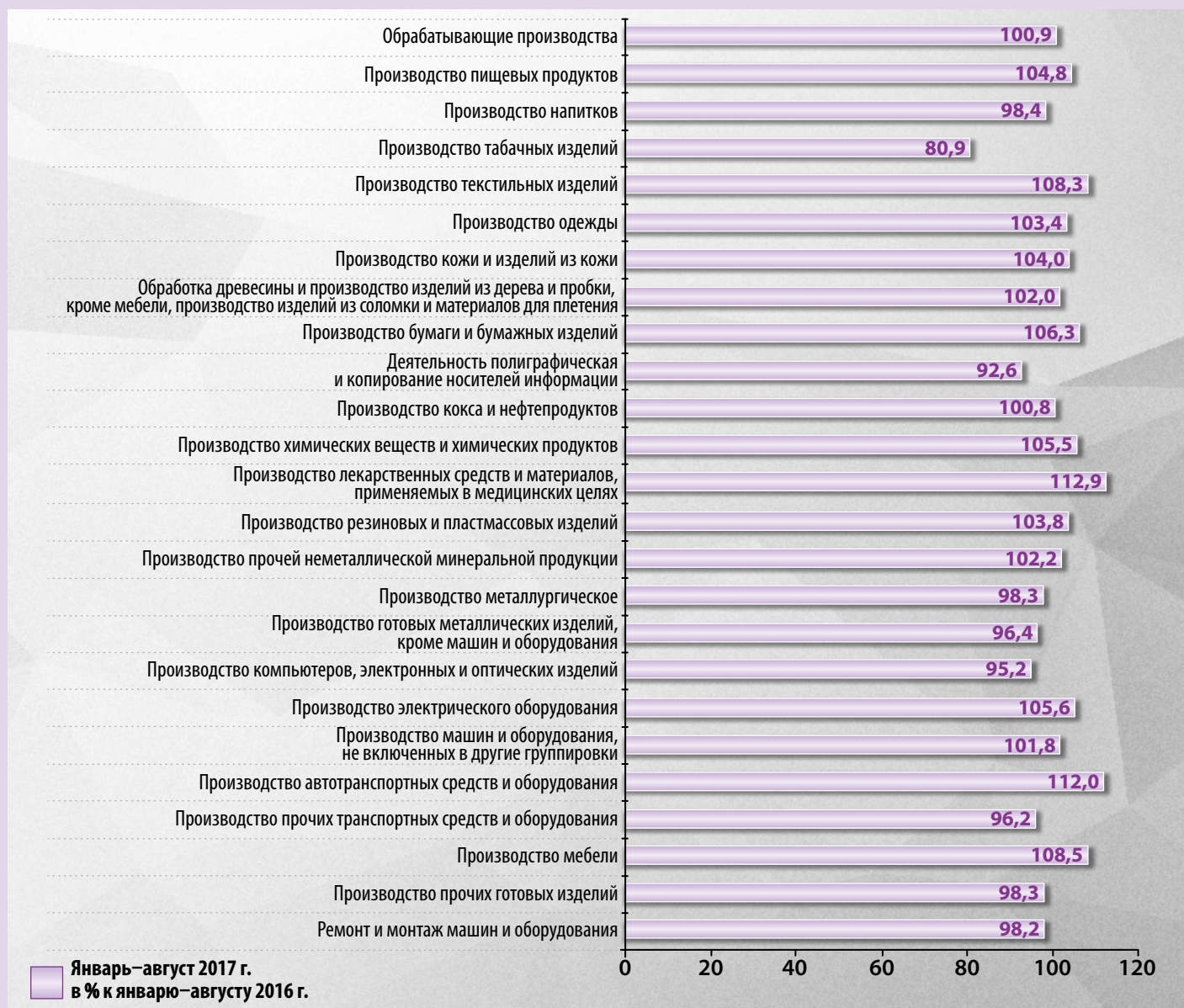


Рис. 1. Динамика индексов производства по основным видам экономической деятельности по полному кругу предприятий

Таблица 1. Отгрузка товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по полному кругу предприятий, млрд руб.

	Август 2016 г.	Январь–август 2016 г.	Август 2017 г.	Январь–август 2017 г.	Темпы роста	
					август 2017 г. в % к августу 2016 г.	январь–август 2017 г. в % к январю–августу 2016 г.
Производство химических веществ и химических продуктов	211,1	1 690,7	214,1	1 728,1	101,4	102,2
Производство резиновых и пластмассовых изделий	87,1	618,6	88,9	636,5	102,0	102,9
Итого	298,2	2 309,3	303,0	2 364,6	101,6	102,4
Обрабатывающие производства	2 910,1	21 139,7	3 075,6	22 808,6	105,7	107,9
Доля химического комплекса в объеме отгруженных товаров обрабатывающих производств, %	10,2	10,9	9,9	10,4	–	–

В табл. 1 представлена динамика отгрузки товаров собственного производства за январь–август 2016 и 2017 гг. в химическом комплексе и в обрабатывающих производствах в целом.

Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по виду деятельности «обрабатывающие производства» в январе–августе 2017 г. составил 22 808,6 млрд руб. и увеличился по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 7,9%.

Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по виду деятельности «производство химических веществ и химических продуктов» в январе–августе 2017 г. составил 1 728,1 млрд руб. и увеличился по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года на 2,2%, а по виду деятельности «производство резиновых и пластмассовых изделий» за отчетный период – 636,5 млрд руб. и увеличился по сравнению с аналогичным периодом 2016 г. на 2,9%.

На рис. 2 представлено изменение доли химического комплекса в отгрузке товаров собственного производства по виду деятельности «обрабатывающие производства». В январе–августе 2017 г. по сравнению с аналогичным периодом прошлого года наблюдалось снижение доли с 10,9 до 10,4%, в августе 2017 г. относительно августа 2016 г. – с 10,2 до 9,9%.

Объемы выпуска продукции химического комплекса приведены в табл. 2

Производство пластмасс в первичных формах за январь–август 2017 г. составило 5 202,3 тыс. т, что на 5,1% превышает показатель предыдущего года. В товарной

структуре производства пластмасс в первичных формах доля базовых полимерных материалов почти не изменилась и составила 63,3%. Удельный вес базовых полимерных материалов в суммарном производстве пластмасс вырос по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 1% за счет увеличения выработки полимеров этилена, полимеров пропилена и полимеров винилхлорида.

Объем производства полимеров этилена за январь–август 2017 г. составил 1 367,1 тыс. т, что на 6,1% выше показателя аналогичного периода прошлого года.

ООО «Ставролен», находящееся в Северо-Кавказском федеральном округе, увеличил выработку полиэтилена на 7,4% по сравнению с январем–августом 2016 г., производство составило 193,7 тыс. т.

В АО «Ангарский завод полимеров» объем производства полимеров этилена составил 28,7 тыс. т, что почти в два раза выше показателя аналогичного периода

предыдущего года. В ООО «Томскнефтехим» в течение января–августа 2017 г. было выпущено 181,2 тыс. т полимеров этилена, что почти на 19% выше объемов производства за январь–август 2016 г.

Предприятия, расположенные в Приволжском федеральном округе (ООО «Газпром нефтехим Салават», ПАО «Уфаоргсинтез», ПАО «Казаньоргсинтез» и ПАО «Нижнекамскнефтехим») продемонстрировали увеличение выработки полимеров этилена на 1%, их суммарное производство составило 794,5 тыс. т.

Объем производства полимеров пропилена в рассматриваемом периоде составил 969,5 тыс. т, что на 6,2% выше аналогичного периода 2016 г.

Выпуск полимеров пропилена в ООО «Полиом» в январе–августе 2017 г. составил 143 тыс. т, что на 2,9% больше, чем было произведено за аналогичный период прошлого года.

В ООО «Томскнефтехим» за январь–август текущего года выпуск полимеров пропилена составил 94,9 тыс. т, что на 14,9% выше показателя аналогичного периода предыдущего года.

Значительное увеличение производства полимеров пропилена в рассматриваемом периоде наблюдалось в ООО «Тобольск-Полимер» (на 20,3%), где их выпуск составил 345,7 тыс. т. Производство полимеров пропилена в ООО НПП «Нефтехимия» в рассматриваемом периоде упало на 30,8% и составило 60,1 тыс. т. Выпуск полимеров пропилена в ООО «Ставролен» в январе–августе 2017 г. вырос на 6,7% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года и составил 82,2 тыс. т.

ПАО «Уфаоргсинтез» (Приволжский федеральный округ) также продемонстрировало рост показателей на 1,6% в январе–августе 2017 г., производство полимеров пропилена составило 242,6 тыс. т.

Производство полимеров винилхлорида составило в январе–августе 2017 г.

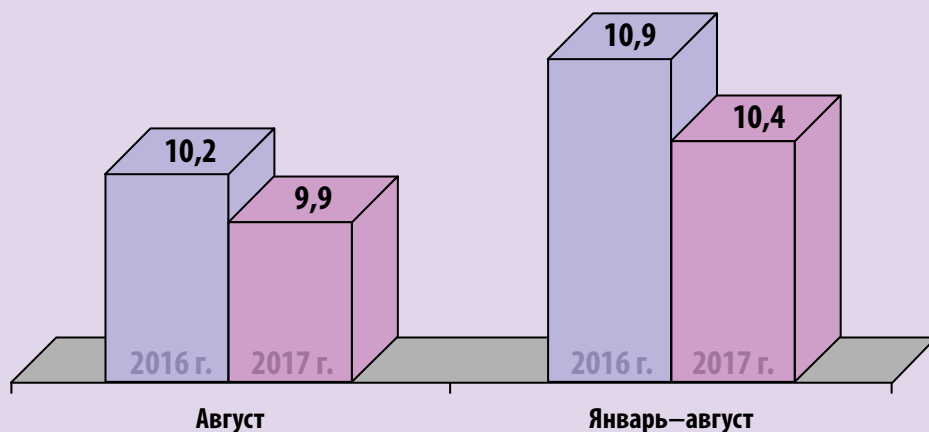


Рис. 2. Доля химического комплекса в отгрузке товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по виду деятельности «обрабатывающие производства», %

Таблица 2. Объемы выпуска продукции химического комплекса в натуральном выражении

Продукция	Единица измерения	Январь–август		Январь–август 2017 г. в % к аналогичному периоду 2016 г.
		2016 г.	2017 г.	
Пластмассы в первичных формах	тыс. т	4 948,1	5 202,3	105,1
В том числе:				
Полимеры этилена	тыс. т	1 288,2	1 367,1	106,1
Полимеры пропилена	тыс. т	913,0	969,5	106,2
Полимеры стирола	тыс. т	363,3	353,7	97,4
Полимеры винилхлорида	тыс. т	521,6	604,2	115,8
Химические волокна и нити, всего	тыс. т	119,8	126,7	105,8
Из них:				
Искусственные	тыс. т	12,9	11,7	90,8
Синтетические	тыс. т	106,9	115,0	107,6
Сода кальцинированная	тыс. т	2 193,0	2 295,5	104,7
Сода каустическая, включая едкое кали	тыс. т	774,6	833,8	107,6
Лакокрасочные материалы	тыс. т	934,5	981,1	105,0
Синтетические каучуки	тыс. т	1 002,2	1 033,0	103,1
Шины для грузовых автомобилей	тыс. шт.	4 618	4 816	104,3
Шины для легковых автомобилей	тыс. шт.	26 975	28 687	106,3
Минеральные удобрения (100% пит. в-в), всего	тыс. т	13 626,5	14 963,2	109,8
В том числе:				
Азотные	тыс. т	6 216,1	6 542,2	105,2
Фосфорные	тыс. т	2 375,6	2 631,8	110,8
Калийные	тыс. т	5 034,8	5 789,3	115,0
Метанол	тыс. т	2 433,9	2 563,6	105,3
Апатитовый концентрат, 39,4% P ₂ O ₅	тыс. т	3 117,0	3 406,0	109,3
Аммиак безводный	тыс. т	10 712,5	10 989,5	102,6
Серная кислота	тыс. т	7 763,3	8 216,0	105,8
Этилен	тыс. т	1 830,8	1 969,0	107,6
Бензол	тыс. т	837,4	913,3	109,1

604,2 тыс. т, что выше уровня аналогичного показателя прошлого года на 15,8%.

В рассматриваемом периоде АО «Башкирская содовая компания» и ООО «РусВинил» (Приволжский федеральный округ) сократили выпуск продукции по сравнению с январем–августом 2016 г., производство поливинилхлорида состави-

ло 365,7 тыс. т (на 4,2% меньше аналогичного периода прошлого года).

Объем выпуска полимеров винилхлорида в рассматриваемом периоде в Сибирском федеральном округе (АО «Саянскхимпласт») увеличился почти в 2,5 раза по сравнению с январем–августом 2016 г. и составил 159,5 тыс. т.

Объем производства полимеров стирола в январе–августе 2017 г. составил 353,7 тыс. т, что на 2,6% ниже уровня аналогичного периода предыдущего года.

Предприятия Приволжского федерального округа (ООО «Газпром нефтехим Салават», ПАО «Нижекамскнефтехим», ЗАО «Сибур-Химпром») в рассматриваемом

мом периоде демонстрировали снижение производства на 2,9%, суммарный выпуск полимеров стирола составил 296,7 тыс. т.

В то же время производство полимеров стирола в ОАО «Ангарский завод полимеров» (Сибирский федеральный округ) увеличилось в полтора раза и составило 5,7 тыс. т.

В ООО «Полистирол», г. Кириши, Ленинградская обл. (Северо-Западный федеральный округ) производство в рассматриваемом периоде сократилось на 10,4% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года и составило всего 26 тыс. т.

Увеличение производства полимеров стирола в январе–августе 2017 г. наблюдалось в ОАО «Пластик» (Центральный федеральный округ) – их выпуск на предприятии составил 20,9 тыс. т, что на 3,4% выше показателя аналогичного периода предыдущего года.

По итогам работы за январь–август 2017 г. производство **минеральных удобрений** увеличилось по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 9,8% – с 13,6 до почти 15 млн т (в пересчете на 100% пит. в-в). Положительную динамику производства показали предприятия Уральского (на 24,3%), Сибирского (на 15,5%), Приволжского (на 11,1%), Северо-Западного (на 10,6%) и Центрального (на 7,9%) федеральных округов. Снижение объемов выпуска удобрений отмечалось в Южном (на 3%) и Северо-Кавказском (на 1,5%) федеральных округах.

В анализируемый период по сравнению с аналогичным периодом прошлого года произошли изменения в видовой структуре выпуска минеральных удобрений: увеличилась доля калийных видов на 1,7 пункта и фосфорных – на 0,2 пункта, а доля азотных уменьшилась на 1,9 пункта.

Изменение структуры производства минеральных удобрений по видам представлено в табл. 3.

Объем производства **азотных удобрений** увеличился на 5,2% к аналогичному периоду прошлого года и составил 6,5 млн т (100% N). Рост производства азотных удобрений происходил в Уральском (на 24,3%), Сибирском (на 15,8%), Северо-Западном (на 5,5%) федеральных округах в результате увеличения выработки удобрений в ПАО «Акрон» (на 15,4%) и Приволжском ФО (на 3,8%) в основном за счет Пермского края (на 6,9%). Сокращение производства этих видов удобрений происходило в Южном (на 6,5%) и Северо-Кавказском (на 0,7%) федеральных округах.

Этот период характеризовался увеличением темпов производства основных видов азотных удобрений: карбамида (на 10,3%), сульфата аммония (на 1,4%) и аммиачной селитры (на 0,2%).

В рассматриваемый период произошло увеличение объемов выпуска **фосфорных удобрений** на 10,8% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Суммарный объем выпуска составил 2 631,8 тыс. т (в пересчете на 100% P₂O₃). Рост объемов производства удобрений происходил в Приволжском федеральном округе (на 16,9%) в основном в Балаковском филиале АО «Апатит» (на 17,2%), Северо-Западном (на 12%) и Центральном (на 3,7%) федеральных округах. Снижение производства отмечено на предприятиях Северо-Кавказского (на 12,2%) и Южного (на 2%) федеральных округов.

Увеличилось производство **калийных удобрений** по сравнению с аналогичным периодом 2016 г. на 15%, что обусловлено ростом выпуска хлорида калия на 14,1% в Приволжском федеральном округе на предприятии ПАО «Уралкалий», а также увеличением производства комплексных калийсодержащих удобрений в Северо-Западном (на 23,4%), Центральном (на 20%) и Сибирском (на 6,8%) федеральных округах. Снижение производства этих

видов удобрений отмечено на предприятиях Северо-Кавказского федерального округа на 0,6%.

В период с января по август 2017 г. выпущено около 11 млн т (натура) **комплексных минеральных удобрений**. В целом произошел рост выпуска NPK-удобрений на 13% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Со стороны NP-удобрений произошло увеличение выработки аммофоса (на 16,5%).

Производство **аммиака безводного** за январь–август 2017 г. увеличилось на 2,6% к аналогичному периоду 2016 г. и составило почти 11 млн т. Рост его выработки отмечен на предприятиях Новгородской (на 37,3%), Кемеровской (на 18,3%), Тульской (на 2,1%), Вологодской (на 1,5%) областей, а также Пермского (на 6,8%) и Ставропольского краев (на 3,3%). Снижение производства отмечалось в Самарской (на 9,5%), Воронежской (на 4,5%), Смоленской (на 1,7%), Кировской (на 1,1%) областях и Республиках Татарстан (на 7,5%) и Башкортостан (на 4,3%).

В анализируемый период произошло увеличение производства **метанола**. В целом выработка продукта увеличилась на 5,3% по сравнению с аналогичным периодом 2016 г., его суммарный объем составил 2 564 тыс. т. Увеличение производства отмечено на предприятиях Северо-Западного (на 37,6%), Приволжского (на 12,5%) и Северо-Кавказского (на 3,1%) федеральных округов. Снижение объемов производства происходило на предприятиях Центрального и Сибирского федеральных округов на 5,3 и 2,1% соответственно.

Выпуск **серной кислоты** за январь–август 2017 г. увеличился на 5,8% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года и составил 8,2 млн т. Рост выпуска кислоты наблюдался в Северо-Западном (на 11,9%), Уральском (на 7,1%), Центральном (на 5,2%), Приволжском (на 3,7%), Северо-Кавказском (на 2,9%) и Сибирском (на 0,7%) федеральных округах. Снижение производства серной кислоты отмечалось в Южном (на 6,6%) и Дальневосточном (на 6,5%) федеральных округах.

За 8 мес. текущего года выпуск **апатитового концентрата** составил немногим более 3,4 млн т, или 109,3% к аналогичному периоду прошлого года. Увеличение производства обусловлено наращиванием объемов производства апатитовой руды в ЗАО «Северо-Западная Фосфорная Компания», входящем в состав Группы «Акрон».

В январе–августе 2017 г. по сравнению с соответствующим периодом 2016 г. выпуск **шин для легковых автомобилей** возрос на 6,3% и составил 28 687 тыс. шт. Общее увеличение производства легковых шин за рассматриваемый период было обусловлено повышением выпуска продукции прак-

Таблица 3. Структура производства минеральных удобрений по видам

Продукция	Доля в общем объеме производства, %		Изменение удельного веса, процентных пунктов (+, -)
	январь–август 2017 г.	январь–август 2016 г.	
Минеральные удобрения	100	100	-
В том числе:			
Азотные	43,7	45,6	-1,9
Фосфорные	17,6	17,4	+0,2
Калийные	38,7	36,9	+1,7

тически на всех предприятиях Центрального (на 6,8%), Северо-Западного (на 3,6%), Приволжского (на 10,1%), Сибирского (на 4,2%) федеральных округов по сравнению с аналогичным периодом 2016 г.

Наибольший рост наблюдался на следующих предприятиях: ПАО «Нижекамскшина», Республика Татарстан (на 13%), ООО «Континентал Калуга», Калужская обл. (на 8,7%), ООО «Йокохама Р.П.Ц.», Липецкая обл. (на 9,5%), ПАО «Ярославский шинный завод» (на 11,5%), ОАО «Кировский шинный завод» (на 3,6%), предприятия Омской области – ПАО «Омскшина» и АО «Кордиант-Восток» (на 6,7%) и ООО «Нокиан-Тайерс» (на 3,6%).

Отметим, что первая половина 2017 г. в шинной отрасли ознаменована запуском производства шин для легковых автомобилей на предприятии ООО «Бриджстоун Мануфэкчуриг СНГ» в Ульяновской области.

В анализируемом периоде **производство грузовых шин** составило 4 816,3 тыс. шт., что на 4,3% выше уровня соответствующего периода 2016 г. Увеличение выпуска шин для грузовых автомобилей произошло главным образом за счет роста объемов выпуска продукции в Центральном (на 13,9%) и Сибирском (на 13,2%) федеральных округах. Среди предприятий, выпускающих шины для грузовых автомобилей, наибольший рост объемов выпуска продукции за январь–август 2017 г. по сравнению с показателями за аналогичный период 2016 г. имел место в ОАО «Алтайский шинный комбинат» (на 19%), ПАО «Ярославский шинный завод» (на 14%), ПАО «Нижекамскшина» (на 10,8%), ПАО «Омскшина» (на 6,9%).

За первые 8 мес. 2017 г. предприятия-производители **синтетических каучуков** выработали 1 033,0 тыс. т продукции, что на 3,1% выше, чем за аналогичный период 2016 г.

В анализируемый период увеличение выпуска данного полимера произошло в Центральном (на 7,6%), Приволжском (на 1,6%) и Сибирском (на 9,4%) федеральных округах. Значительный рост объемов выпуска синтетического каучука в Сибирском федеральном округе произошел за счет подъема производства в ПАО «Омский каучук» более чем в полтора раза за два квартала 2017 г. по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Наиболее существенный рост наблюдался на предприятиях Воронежской области (на 13%) – АО «Воронежсинтезкаучук», Республики Татарстан (на 4,4%) – ОАО «Казанский ЗСК», ПАО «Нижекамскнефтехим», на ФКП «Пермский пороховой завод» (на 44,4%), в филиале ООО «ГалоПолимер Кирово-Чепецк» (на 9,5%), ПАО «Омский каучук» (на 29,9%).

Производство синтетического каучука на предприятиях Республики Башкортостан (АО «Уфаоргсинтез», ОАО «Стерлитамакский НХЗ», ОАО «Синтез-Каучук») в январе–августе 2017 г. соответствовало уровню аналогичного показателя предыдущего года.

В январе–августе 2017 г. на российских предприятиях было произведено 913,3 тыс. т **бензола**, что на 9,1% выше уровня выпуска продукции за аналогичный период в 2016 г. Это частично связано с увеличением объемов нефтепереработки в целом, а также с ростом спроса на базовые сырьевые нефтехимические продукты на российском рынке.

Нефтяного бензола в рассматриваемом периоде было выработано 670,3 тыс. т, или 73,4% от общего выпуска продукции. Данное значение превысило аналогичный показатель 2016 г. на 14,7%. В рассматриваемый период увеличение производства нефтяного бензола по сравнению с показателями 2016 г. имело место на большинстве предприятий, производящих нефтяной бензол: ОАО «Славнефть-ЯНОС» (на 10,4%), ООО «Ставролен» (в 10 раз, так как в первой половине 2016 г. на предприятии было несколько плановых остановок), ООО «СИБУР-Кстово» (на 5,4%), АО «Ангарский завод полимеров» (в 1,5 раза), ПАО «Нижекамскнефтехим» (на 12,3%). Среди нефтеперерабатывающих предприятий снижение выпуска бензола в указанный период произошло в АО «Рязанская НПК» (на 31,3%), АО «Новокуйбышевская НХК» (на 19,6%), АО «Газпромнефть-Омский НПЗ» (на 23,7%).

На предприятиях, производящих нефтяной бензол в Республике Башкортостан, объем выпуска за январь–август 2017 г. остался на уровне аналогичного показателя 2016 г.

Производство бензола в текущий период увеличилось на 11,9% на предприятиях Пермского края (ООО «Лукойл-Пермнефтеоргсинтез», ОАО «Уралоргсинтез»).

Выпуск **каменноугольного бензола** в рассматриваемом периоде составил 149,7 тыс. т (16,4% совокупного объема выработки продукта), что ниже аналогичного показателя прошлого года на 11,7%). Снижение выпуска каменноугольного бензола произошло за счет спада производства данного продукта почти на всех металлургических предприятиях, производящих бензол. Рост производства бензола среди металлургических предприятий за 8 мес. 2017 г. по отношению к аналогичному показателю 2016 г. наблюдался в ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат» (1,6%).

Выпуск **соды кальцинированной** российскими предприятиями за первые 8 мес.

2017 г. превысил аналогичный показатель 2016 г. на 4,7%, достигнув 2 295,5 тыс. т. Тем не менее рост производства в разрезе предприятий был неравномерным, а некоторые производители продукта показали значительный спад объемов выпуска соды кальцинированной.

Рост объемов выпуска продукции наблюдался в АО «Березниковский содовый завод» (на 14,6% к аналогичному показателю прошлого года), АО «Башкирская содовая компания» (на 5%), ОАО «Куйбышев-Азот» (на 37,9%). Производство кальцинированной соды в ПАО «Крымский содовый завод» и ЗАО «Пикалевская сода» за январь–август соответствует уровню аналогичного показателя за январь–август 2016 г.

На прочих предприятиях, производящих соду кальцинированную, наблюдался спад производства данного продукта в указанный период.

В январе–августе 2017 г. объем **выпуска лакокрасочных материалов** в России вырос на 5% по отношению к данному показателю за аналогичный период 2016 г. Наибольший рост наблюдался в группе экологически более безопасных водных материалов (на 14,5%). Прирост объемов производства был отмечен также в группе неводных ЛКМ (на 3,7%). Объем производства прочих лакокрасочных материалов в указанный период, напротив, снизился (на 3,9%) (табл. 4).

Большинство федеральных округов показали рост производства ЛКМ в январе–августе 2017 г.: Центральный федеральный округ – на 1,4%, Северо-Западный – на 16,8%, Южный – на 9,9%, Приволжский – на 10,5% и Уральский – на 10,5%. В 1,5 раза возрос выпуск лакокрасочных материалов в Северо-Кавказском федеральном округе, где объемы производства лакокрасочной продукции традиционно невысоки.

Объем выпуска **каустической соды, включая едкое кали**, за январь–август 2017 г. составил 833,8 тыс. т, что на 7,6% выше уровня соответствующего периода 2016 г. За этот период 2017 г. было выпущено 813,9 тыс. т каустической соды, что на 8% выше уровня соответствующего периода 2016 г. Рост объемов производства соды наблюдался только в Сибирском (на 46,6%) и Центральном (на 10,3%) федеральных округах. Снижение производства каустической соды в этот период произошло в Приволжском (на 4%) и Южном (на 0,3%) федеральных округах.

Объем производства этилена за январь–август 2017 г. составил 1 969,0 тыс. т, что на 7,6% выше уровня соответствующего периода 2016 г.

Темпы роста выработки **этилена** в Сибирском федеральном округе состави-

Таблица 4. Результаты работы лакокрасочной отрасли за январь–август 2017 г.*

Наименование группы ЛКМ по ОКПД	Код ОКПД	Январь–август 2016 г.	Январь–август 2017 г.	Январь–август 2017 г. в % к аналогичному периоду 2016 г.
Материалы лакокрасочные и аналогичные для нанесения покрытий, полиграфические краски и мастики	20.30	934,5	981,1	105,0
Материалы лакокрасочные на основе полимеров	20.30.1	635,8	694,0	109,1
Материалы лакокрасочные на основе акриловых или виниловых полимеров в водной среде	20.30.11	320,8	367,4	114,5
Материалы лакокрасочные на основе сложных полиэфиров, акриловых или виниловых полимеров в неводной среде; растворы	20.30.12	315,0	326,6	103,7
Материалы лакокрасочные и аналогичные для нанесения покрытий прочие; краски художественные и полиграфические	20.30.2	298,7	287,1	96,1
Пигменты готовые, глушители стекла и краски, эмали и глазури стекловидные, ангобы, люстры жидкие и аналогичные продукты для керамики, эмали для стекла и других целей; фритта стекловидная	20.30.21	12,6	9,5	75,6
Материалы лакокрасочные и аналогичные для нанесения покрытий прочие; сиккативы готовые	20.30.22	279,1	271,6	97,3
Олифы	20.30.22.130	4,2	4,0	93,4
Краски для художников, учащихся или оформителей вывесок; красители оттеночные, краски любительские и аналогичные продукты	20.30.23	3,7	4,6	124,4
Краски полиграфические	20.30.24	3,3	1,5	44,8

*Данные ФСГС.

Таблица 5. Структура производства химических волокон и нитей

Продукция	Доля в общем объеме производства, %		Изменение удельного веса, процентных пунктов (+, -)
	январь–август 2016 г.	январь–август 2017 г.	
Химические волокна и нити, всего	100,0	100,0	-
В том числе: Синтетические волокна и нити	89,2	90,8	+1,6
Искусственные волокна и нити	10,8	9,2	-1,6

ли 148,9%, Северо-Кавказском федеральном округе – 103,7% и Приволжском федеральном округе – 102,1%.

Объем производства химических волокон и нитей за январь–август 2017 г. составил 126,7 тыс. т, что на 5,8% выше уровня производства этих продуктов за аналогичный период 2016 г. Это увеличение было обусловлено ростом выпуска синтетических волокон и нитей на 7,6%.

Доля синтетических волокон и нитей в общем объеме производства данной про-

дукции за январь–август 2017 г. составила 90,8%, против 89,2 % в 2016 г., доля искусственных волокон и нитей в общем объеме волокон и нитей химических снизилась и составила 9,2%. Изменение структуры производства химических волокон и нитей отражено в табл. 5.

Высокими темпами в январе–августе 2017 г. по сравнению с этим же периодом 2016 г. возросло производство химических волокон и нитей на предприятиях Южного федерального округа на 40,9%

(с 13,7 до 19,4 тыс. т), Уральского федерального округа – на 28,6% (с 6,4 до 8,2 тыс. т), Северо-Кавказского федерального округа – на 25,8% (с 3,2 до 4,1 тыс. т), Сибирского федерального округа – на 18,6% (с 1,5 до 1,8 тыс. т) и Северо-Западного федерального округа – на 6,6% (с 17,4 до 18,6 тыс. т). Производство искусственных волокон и нитей сократилось за январь–август 2017 г. на 9,2% по сравнению с аналогичным периодом 2016 г. и составило 11,7 тыс. т против 12,9 тыс. т.

Мировое производство и потребление химических волокон в 2016 г.



Э.М. АЙЗЕНШТЕЙН,
д-р техн. наук, профессор,
Заслуженный деятель
науки и техники России

2016 г. стал знаменательной вехой в истории глобального рынка текстильного сырья: впервые мировое производство всех видов волокнистых материалов превысило объем 100 млн т. По сравнению с предыдущим годом оно возросло на 3% и достигло 101,4 млн т, в первую очередь благодаря 8%-ному росту хлопковой промышленности после значительного спада ее в сезоне 2015–2016 гг. [1]. С учетом весомого вклада хлопка в анализируемый в настоящем сообщении текстильный баланс в дальнейшем изложении этому важнейшему виду сырья, помимо химических волокон, также будет уделено необходимое внимание.

Химические волокна, включая штапельные и комплексные нити, сегодня занимают 70% мирового текстильного рынка (рис. 1), в том числе 64% – синтетические и 6% – целлюлозные; их прирост в 2016 г. составил около 2% – до 71 млн т, в том числе синтетических – 1,9% – до 65 млн т, целлюлозных – 3,2% – до 6,5 млн т [2]. Только в 1980 г., когда рынок был ими заполнен в объеме 14 млн т, среднегодовые темпы роста были лучше (4,6%), чем указанные чуть выше. Причем это наблюдается в условиях замедленного прироста потребления конечной продукции за последние четыре года: немногим более 1%, которое оказалось близким к уровню потребления в период 1986–1990 гг.

Незначительное изменение мирового производства нетканых материалов характерно для Америки и Европы. Благодаря дополнительному их выпуску в объеме 2 млн т в Китае прирост мирового объема в 2016 г. составил 7%, приблизившись к 13 млн т. Более подробно этот вопрос нами обсужден сравнительно недавно [3].

Совместный экспорт текстиля и одежды десяти крупнейших стран-поставщиков в 2016 г. упал на 4% – до 507 млрд долл. и лишь в Бангладеш и Вьетнаме сохранил положительную динамику – соответственно на 2 и 6%. Правда, Мьянма (Бирма), имеющая значительно более низкую исходную базу и развивающаяся волнообразно, показывает иногда рост экспорта до 30%, и эта цифра формально остается непревзойденной на протяжении последних семи лет.

Наблюдается рост инвестиций в расширение сырьевой базы для основных видов химических волокон, который проходит, в частности, для капролактама, адекватно запланированному развитию его мощностей. В это же время предполагается реализовать один проект по п-ксилолу (ПК) в Индии. Подобным образом ныне складывается ситуация и с очищенной терефталевой кислотой (ТФК) по сравнению с крупными инвестициями, вложенными в ее производство в предыдущие годы. Недавно британская

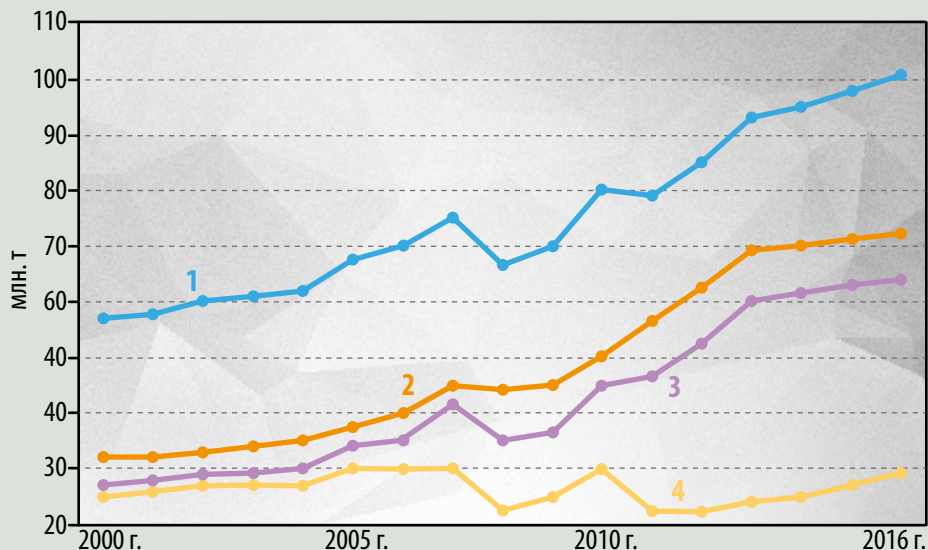


Рис. 1. Мировое потребление текстильных волокон в 2016 г.:
1 – всех видов; 2 – химических; 3 – синтетических; 4 – натуральных

компания Tesnon Orbi Chem провела анализ китайского рынка ПК и ТФК [4]. Стремительный мировой подъем производства ПК, который стартовал в 2009 г., сменился медленным его ростом в последние годы. Среднемировые показатели коэффициента загрузки мощностей по ПК в период 2014–2016 гг. оставались стабильными на уровне 75%. Одновременно с приближающимся вводом в строй новых мощностей Китай продолжает импортировать большие объемы ПК, в частности около 10,1 млн т в первые 10 месяцев 2016 г., т.е. с небольшим превышением (на 4%) по сравнению с тем же периодом 2015 г. Южная Корея постоянно экспортирует более 3 млн т ПК в год и становится крупнейшим его продавцом в Азии, а Китай остается там самым крупным импортером.

Китай в настоящее время имеет более 50% мировых мощностей по выпуску ТФК. Возникающее периодически в последнее время движение вниз на рынке полиэфиров (ПЭФ) сдерживает реализацию новых проектов создания производств ТФК, ориентируясь преимущественно на рационализацию старых азиатских мощностей. Они также стали причиной банкротства и интеграции среди некоторых китайских и других продуцентов ТФК в Азии. Китайские производители ТФК испытывали в 2016 г. убытки в связи с кратковременным нарушением баланса спроса и предложения. В указанный период почти 14 млн т мощностей ТФК в Китае и 4,6 млн т в Японии, Южной Корее и Тайване не эксплуатируются. Данные торговли подтверждают подобную ситуацию в Южной Корее, Тайване и Таиланде, у которых ранее был значительный чистый экспорт ТФК, а сегодня им, взамен продаж в Китай, необходимо сосредоточиться на альтернативных рынках. С другой стороны, эти страны смогут выдержать конкуренцию со стороны китайских производителей ТФК, если надежно обеспечат себя исходным ПК. Также относительно скромный подъем мощностей наблюдается для моноэтиленгликоля, о чем более детально мы сообщали ранее [5].

Вышеизложенная ситуация с основным сырьем, вероятно, сохранится и в будущем, поскольку, по сведениям той же компании Tesnon Orbi Chem [4], с 2018 г. Китай перестает наращивать мощности по выпуску упаковки, главным образом, бутылей из полиэтилентерефталата (ПЭТ), сохранив при этом небольшой прирост производства и потребления этой продукции вплоть до 2024 г. (рис. 2). Надеемся, что это первая официальная «ласточка», появившаяся «на корме» нашей неизменной позиции [5]: ПЭТ – полностью должен перерабатываться в ПЭФ волокна, являющиеся приоритетной альтернативой всем крупномасштаб-

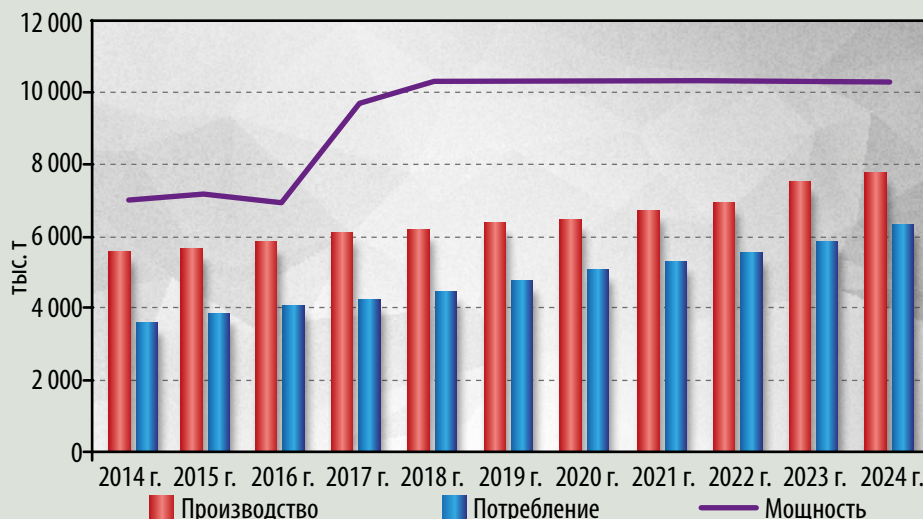


Рис. 2. Баланс производства и потребления ПЭТ для бутылок в Китае в 2014–2024 гг.

ным видам натуральных и химических волокон, а для бутылок должны использоваться более доступные, легкие, энергетически малозатратные и экологически чистые полимеры, например полипропилен (ПП). Опыт Китая, как ведущей текстильной державы, послужит построению оптимальной технико-экономической модели переработки ПЭТ в конечную продукцию в других регионах мира, в первую очередь в России, где на пластиковые бутылки безрассудно уходит более 90% отечественного ПЭТ, а для производства высокодефицитных ПЭФ технических нитей, например, в ЗАО «Газпром химволокно» (г. Волжский), закупают его по импорту(!?).

Между тем дополнительно новые мощности для приготовления растворенной целлюлозной пульпы построены в Америке, Азии и Европе в связи с постоянно растущим рынком вискозного штапельного волокна и долгосрочным ослаблением производства пульпы на основе хлопкового линта в Китае.

Производство штапельных волокон, к которым относятся волокна растительного (хлопок, лен, пенька, джут и т.п.), животного (шерсть, натуральный шелк и т.д.), целлюлозного (вискозные, ацетатные, лиоцелл, медноаммиачные и др.) и синтетического (полиэфирные, полиакрилонитрильные, полиамидные, полипропиленовые и др.) происхождения, выросло в 2016 г. по сравнению с предыдущим годом почти на 1% и достигло 55 млн т. Выпуск натуральных волокон, равный приблизительно 30 млн т, практически остался неизменным, синтетических – поднялся на 1% и составил 19 млн т, а целлюлозных – увеличился на 4% – до 6 млн т, показав новый рекорд за последние восемь лет. Столь заметный рост последних – результат превышения усредненного объема штапельного волокна, в то время как производство ацетатного сигаретного жгута в последние три года сокращается, и это

является конкретным прямым следствием борьбы с курением, активно проводимой в большинстве стран.

За последние десять лет производство вискозного штапельного волокна выросло на 223%, в то время как всех других видов, включая полиэфирные комплексные нити, немного меньше – 217%. А в России, до перестройки занимавшие лидирующие позиции по вискозному волокну, ныне не производится ни одного килограмма, и эта ничем не оправданная его недооценка восполняется довольно дорогостоящим импортом [6].

В текущей структуре штапельных волокон фаворитом остаются натуральные: их доля на мировом рынке в 2016 г. составила 55% (синтетических – 34% и целлюлозных – 11%), но лидирующие позиции постепенно теряются, если учесть, что в 1970 г. эта доля превышала 80%. Генеральная тенденция в данной структуре очевидна – преобладающая роль химических штапельных волокон в силу ненадобности расширения агрокультуривированных земель, ценовых преимуществ, улучшенных свойств, более эффективной технико-экономической шкалы в целом. Будущее за ними, несмотря на, будем надеяться, временный спад темпов их роста в текущий период. В 2016 г. развитие текстильного сырья отмечено в трех крупных странах-производителях, на долю которых падает более 60% выпускаемого объема волокон: у Китая прирост произошел за счет химических волокон; в Индии выросли все сегменты отрасли, в то время как в США по-прежнему волнообразная динамика, не затрагивающая лишь сборы хлопка. Доминирующим видом среди натуральных волокон, безусловно, является хлопок, доля которого в мировом масштабе – почти 80%. Прогнозируется, что в сезоне 2016/2017 г. выпуск хлопка в мире составит 22,8 млн т, т.е. на 8,3% больше, чем в предыдущем, а потре-

бление 24,1 млн т – практически без изменений за последние пять лет. Мировое производство шерсти, испытывая из года в год постоянное сокращение из-за дефицита мясных продуктов, в 2016 г. упало на 1,8% и составило 1,1 млн т. Во многом отрицательная динамика здесь определяется балансом цен между шерстью и мясом животного, который регулируется внутри приоритетов сельскохозяйственной продукции. Внутри растительных волокон на втором месте по объему выпуска, вслед за хлопком, находится джут (одно из разновидностей лубяных волокон класса конопляных). Большая часть этого сектора, не требуя обильных дождей и используя небольшие количества удобрений и пестицидов, реализуется в Индии и Бангладеш. Сегмент джута, иногда незаслуженно недооцениваемый, в 2016 г. достиг 4,9 млн т, на 0,9% выше предыдущего года.

Мировой выпуск целлюлозного штапельного волокна в 2016 г. поднялся на непревзойденную ранее высоту – 6 млн т, или на 4% больше, чем в успешном также 2015 г., в том числе вискозного волокна на 6% – до более чем 5 млн т. В то же время объемы ацетатного сигаретного жгутика вновь резко упали – на 7% – до уровня ниже 0,9 млн т. Производство синтетических штапельных волокон последние годы характеризуется умеренным ростом, где-то в пределах 1% в год, а в 2016 г. оно составило 19 млн т, немного уступив уровню 2015 г. Выпуск полиэфирного (ПЭФ) штапельного волокна и жгута увеличился на 2% – до 16 млн т, но по среднегодовым темпам прироста оказался ниже за последние четыре года. Однако возвращение к прежнему подъему возможно при серьезном инвестировании в машиностроение [1]. По объему производства среди синтетических волокон на втором месте идут полиакрилонитрильное (ПАН) штапельное волокно и жгут. Последние пять лет подряд выпуск их непрерывно падает, приблизившись в 2016 г. к отметке 2 млн т и опустившись при этом на 4% к предыдущему году.

Мировой рынок пряжи, предназначенный для дальнейшей переработки в трикотаж и ткани, разделен на поставку пряжи, изготовленной из штапельного волокна (так называемая «штапельная пряжа») и изготовленной из непрерывных комплексных нитей (так называемая «филаментная пряжа»). Первую, как известно, получают путем длительных текстильных операций со штапельным волокном – рыхление, чесание, лентообразование, ровница, прядение; вторую – путем крутки или текстурирования готовой комплексной нити (чаще всего химической) после ее формования и вытяжки, что более предпочтительно, в первую очередь с точки зрения существен-

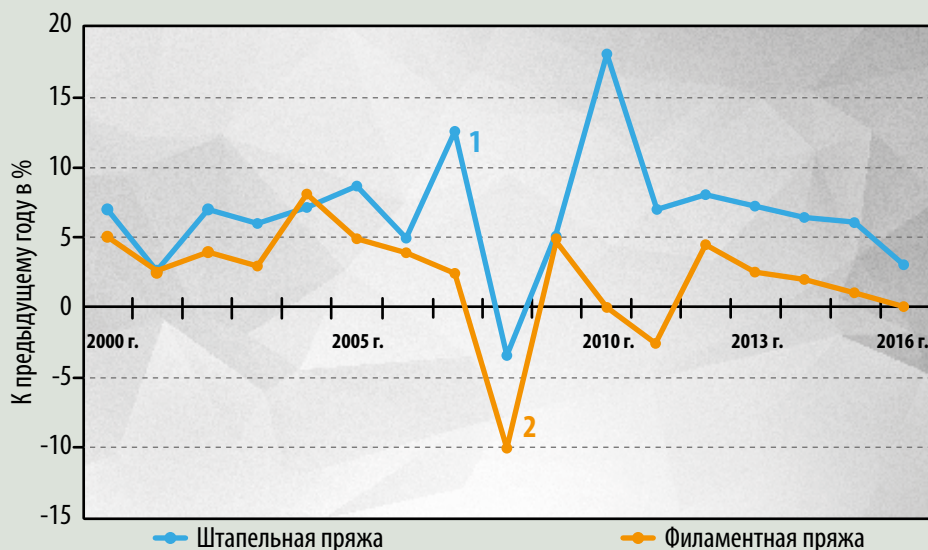


Рис. 3. Динамика производства пряжи из комплексных нитей (кривая 1) и штапельного волокна (кривая 2)

ного сокращения капитальных и энергозатрат, повышения производительности труда, разнообразия ассортимента и т.п. И это находит свое отражение в последние годы. Как видно из рис. 3, темпы прироста выпуска филаментной пряжи, начиная с 2000 г., заметно опережают штапельную. В 2016 г. рост всего рынка пряжи из хлопка, шерсти и химических волокон, включая комплексные нити, был аналогичен четырем предыдущим годам, когда он медленно и последовательно увеличивался на 1% и достиг 85 млн т. Производство филаментной пряжи в том же году при ежегодном росте объемов на 2% составило 46 млн т.

Этот сектор, в силу названных чуть выше причин, обладает надежным развитием в последние годы, сохраняя с 1980 г. среднегодовые темпы роста почти 6% (см. рис. 3), в то время как для штапельной пряжи – в среднем 1%. По конечной продукции потребление филаментной пряжи распределялось в текущем году следующим образом (в %): текстиль – 86, технический сектор – 9, ковровая промышленность – 5.

ПЭФ комплексные нити, замедлив с 2008 г. темпы роста мирового производства, в 2016 г. увеличили объем на 1% – до 38 млн т; на втором месте, показав неожиданный всплеск прироста почти 10%, – до 5 млн т – полиамидные (ПА) нити; рис. 4 иллюстрирует, что их рост, преимущественно технического назначения, будет продолжаться вплоть до 2025 г., благодаря решающему вкладу Китая. Резко упал выпуск целлюлозной филаментной пряжи – на 5%, а полипропиленовой (ПП) – вырос на 2%. Главный производитель филаментной пряжи в мире – Китай, на долю которого в 2016 г. приходилось 73%. Далее – Индия, которая непрерывно увеличивает объемы, и США с незначительным при-

ростом, равным 1% – до менее чем 2 млн т. 20 стран и регионов обеспечивают сегодня 95% мирового выпуска комплексных нитей, из которых наиболее высокий прирост (4%) последние три года у технических и кордных нитей. При этом, как следует из рис. 5, производство ПЭФ технической и кордной нитей, начиная с 2005 г., постепенно увеличивает разрыв с ПА нитью того же ассортимента, что в первую очередь вызвано растущей потребностью современной шинной промышленности, ориентирующейся на высокоскоростной и малозатратный автотранспорт.

В 2016 г. производство штапельной пряжи в мире осталось практически неизменным с 2013 г. (39 млн т), когда эта продукция перестала быть доминантной на текстильном рынке. В настоящий момент от общего объема всех видов пряжи 46% приходится на штапельную (в том числе 42% из волокна короткой резки и 4% – длинной) и большая часть – на филаментную (54%). Существующее информационное и аналитическое поле по данному вопросу преимущественно охватывает сравнительные данные по выпуску филаментной и хлопчатобумажной пряжи в период с 2005 г., когда обнаружилось довольно заметное различие в развитии и стратегии в отдельных государствах. Например, в Турции доля хлопчатобумажной пряжи стабильно составляет до 2/3, в то время как в Мексике, благодаря постоянному росту, – до 3/4. Текстильная промышленность Южной Кореи базируется на 80% на филаментной пряже из синтетических нитей, а в Малайзии ее доля выросла до 90% [1].

Анализ региональной ситуации показывает, прежде всего, непреодолимое превосходство Китая как в области производства волокон, так и текстильного бизнеса. Однако в 2016 г. китайская индустрия второй год

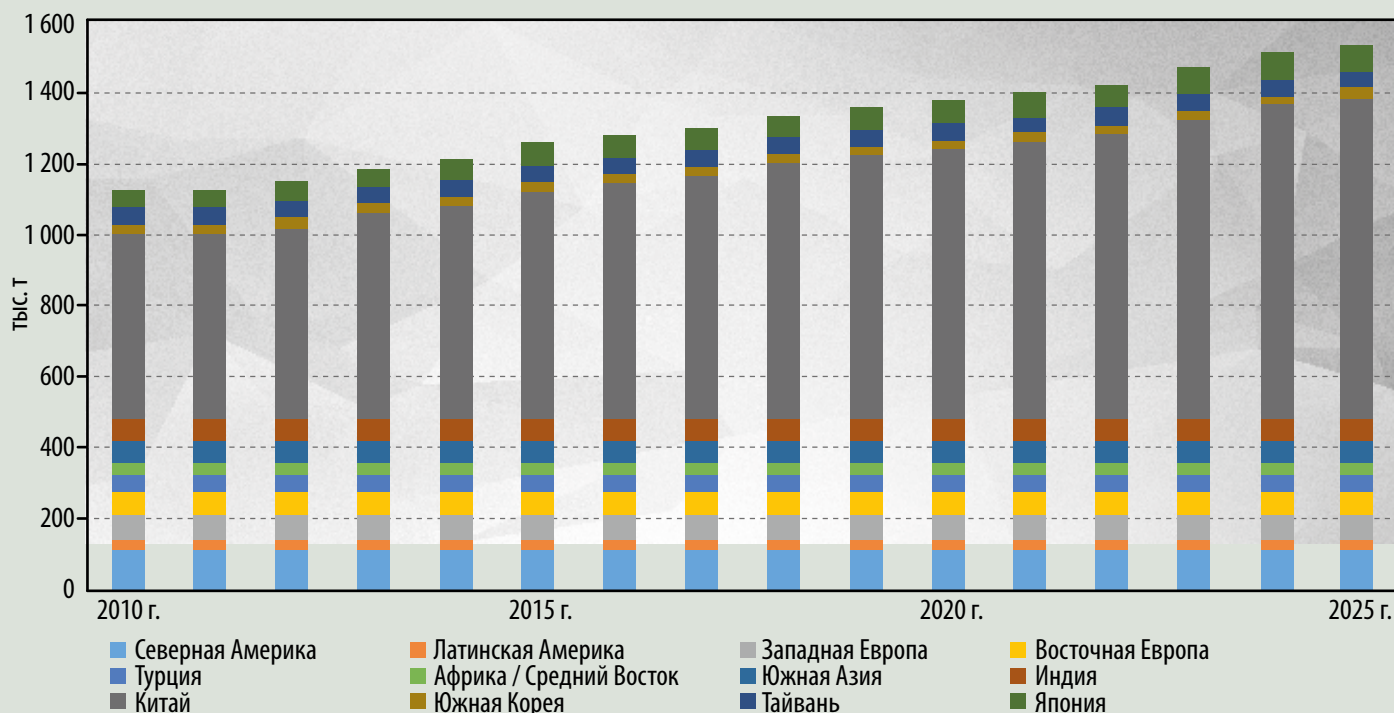


Рис. 4. Производство полиамидной (ПА6+ПА66) технической и кордной нитей в 2010–2025 гг. по регионам

подряд сократила экспорт текстиля и одежды на 6% – до 267 млрд долл., что, кстати, выше доходной и расходной частей бюджета России 2015 г. [5]. Пятый год подряд в этой стране падает сбор хлопка, а выпуск химических волокон увеличился в 2016 г. на 3% – до 48 млн т. При этом крупные сдвиги в области штапельной пряжи произошли за счет активного применения химических волокон, доля которых в текстильном балансе страны (при паритете в 2005 г. с натуральными) в 2016 г. составила 73%. Подобным образом изменилась картина и с выпуском filamentной пряжи, доля которой ныне превышает 60% от объема всех видов пряжи, что в три раза больше уровня 2005 г.

Из других стран Азиатского континента, продолжающего уверенно лидировать в мировой сфере волокнистых материалов, отметим Индию, Южную Корею, Вьетнам и Мьянму, в силу их неоднозначной ориентации в этой области. В первой – текстильная индустрия развивается преимущественно на базе натуральных волокон: 60% внутреннего спроса на штапельные волокна приходится на хлопок, хотя средний прирост производства химических волокон заметно выше, чем в 2005 г. Тем не менее хлопок стабильно остается ведущим сырьем из всех видов пряжи, изготавливаемых в этой стране. Альтернативой здесь могут стать в будущем filamentные пряжи на основе широко ин-

вестируемых ПЭФ и ПА комплексных нитей. Южная Корея, шестая среди крупнейших производителей химических волокон в мире, в 2016 г. выпустила только 1,5 млн т этой продукции, что впервые за 10 лет предопределило торговый дефицит одежды и текстиля. Местный бизнес в принципе базируется на химических, главным образом синтетических, штапельных волокнах; потребление хлопка для переработки крайне мало, а импорт его также незначителен.

По объему выпуска комплексных нитей Южная Корея до сих пор занимает пятое место в мире, хотя ее производство сократилось за последние пять лет. Доля filamentной пряжи, прежде всего из обычных химических нитей, упала в среднем до 80% к уровню 2005 г. В Мьянме, например, иная ситуация, обусловленная во многом сильным наводнением в 2015 г. и потерей пятой части культивируемых хлопком земель и, как следствие, уменьшение средств для импорта топлива. Поэтому в стране динамично развивается бизнес, основанный на перемещении из Китая прядильного оборудования для изготовления на нем пряжи, идущей далее по схеме ткань/трикотаж – кройка и пошив одежды – упаковка – сбыт. В последние годы экспорт одежды за год вырастал до 30%, или до 2 млрд долл. вследствие очень выгодных ее продаж в Европе, Японии и Северной Америке. Крупные иностранные инвестиции (более 8 млрд долл.) в период 2014–2016 гг. обеспечили стремительный подъем текстильной промышленности Вьетнама по всем ее переходам – от сырья до готовой одежды и, как следствие, выход на рынки США и Евро-

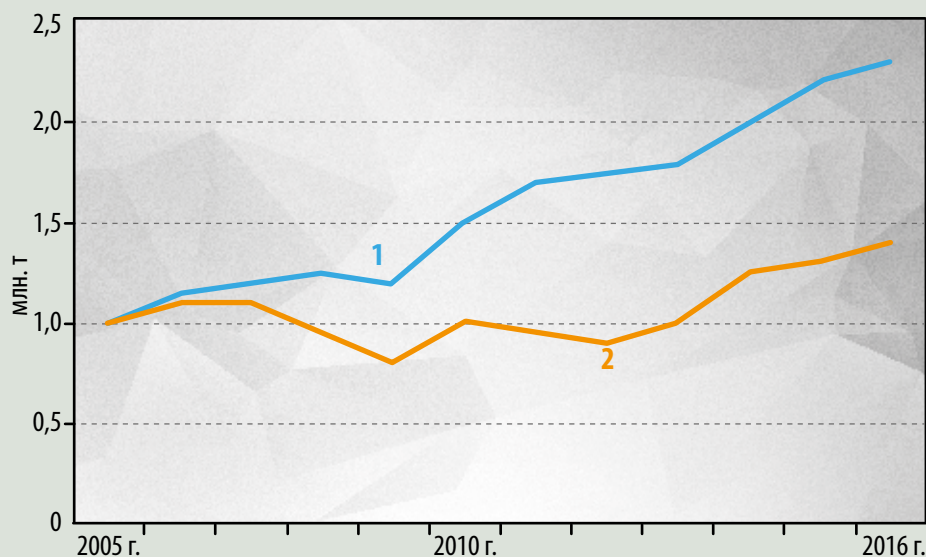


Рис. 5. Производство полиэфирной (кривая 1) и полиамидной (кривая 2) технических и кордных нитей в 2005–2016 гг.

Таблица 1. Импорт химических волокон в страны ЕС-28 в январе–октябре 2016 г.

№ п/п	Виды волокон	Тыс. т	Январь–октябрь 2016 г. в ± % к аналогичному периоду 2015 г.
1	Полиамидные		
1.1	Гладкие текстильные нити	14,7	+30
1.2	Текстурированные нити	14,7	+16
1.3	Ковровый жгутик BCF	14,9	+2
1.4	Технические и кордные нити	38,1	+11
1.5	Штапельное волокно, жгут, лента	13,5	+14
2	Полиэфирные		
2.1	Предориентированные (POY) нити	20,1	-17
2.2	Гладкие текстильные нити	52,6	-1
2.3	Текстурированные нити	197,9	+9
2.4	Технические и кордные нити	149,7	+8
2.5	Штапельное волокно, жгут, лента	579,9	+9
3	Полиакрилонитрильные		
3.1	Штапельное волокно, жгут, лента	37	+16
4	Полипропиленовые		
4.1	Комплексные нити	90,5	+13
4.2	Штапельное волокно	22,6	+21
5	Другие синтетические		
5.1	Комплексные нити	33,4	+5
5.2	Штапельное волокно	18,9	-13
6	Вискозные		
6.1	Текстильные нити	6,5	+0
6.2	Штапельное волокно, жгут, лента	31,2	+12
6.3	Технические и кордные нити	33,3	+8
7	Ацетатные		
7.1	Текстильные нити	2,6	-65
7.2	Штапельное волокно, жгут, лента	31,1	+30
8	Другие целлюлозные		
8.1	Комплексные нити	1,5	+20
Всего		1 378,4	+9

пейского союза (ЕС). В 2016 г. экспорт текстиля и одежды за один год там вырос на 6% – до 29 млрд долл. Ожидаемое дальнейшее расширение пройдет более низкими темпами, но при этом сохранится преимущество, в частности перед Китаем, ввиду непрерывно снижающихся цен на изготавливаемую одежду. Несмотря на растущие инвестиции в текстильный сектор Вьетнама, большая часть потребностей в волокнах, пряже и тканях до сих пор удовлетворяется за счет импорта.

США занимают третью позицию в мировой иерархии производителей хлопка и вынашивают планы принять на себя 34% сбора на планете за счет расширения посевных площадей и улучшения урожайности, несмотря на долгосроч-

ное сокращение его переработки на месте. Хлопок там занимает 3/4 объема на рынке штапельных пряж. В 2016 г. индустрия химических волокон показала незначительный рост. Особенно заметное увеличение прибыли было связано с выпуском ПА технической и кордной нитей, ПЭФ коврового жгутика. В то время как сокращение выпуска filamentной пряжи по сравнению с 2005 г. практически не отразилось на состоянии с производством хлопчатобумажной пряжи, сегодня комплексные нити в стране составляют 77% рынка текстильного сырья. В 2016 г. общий объем торговли одеждой и текстилем в США (к слову, считающих себя «мировым лидером» и «законодателем различных санкций») испытал сильней-

шее падение – на 6,4% относительно 2009 г. Импорт упал на 6% – до 105 млрд долл. одновременно с падением доли Китая в нем до 37%, в то время как доля Вьетнама здесь выросла до 11%. Общий экспорт сократился на 6% – до 22 млрд долл., в том числе всех видов пряжи – на 10,7% (в ценовом выражении), а хлопчатобумажной – на 4% (по объему).

В последние годы наблюдается постоянный спад производства штапельных волокон и комплексных нитей внутри Европейского союза (ЕС-28), существенно потерявших – с 2005 г. около 1 млн т – упомянутой продукции в каждом секторе. Возможно, здесь надо искать причины заметного роста (+9%) импорта более дешевых и экологически «удобных» (вредные выделения на стороне!) химических

Таблица 2. Основные страны – поставщики синтетических волокон в страны ЕС-28 (январь–октябрь 2016 г.)

№ п/п	Виды волокон	Китай	Турция	Япония	Южная Корея	Тайвань	Индия	Швейцария	США	Беларусь	Остальные страны
		Доля поставок в %									
1	Полиамидные										
1.1	Гладкие текстильные нити	28	4	–	10	8	–	–	–	–	50
1.2	Текстурированные нити	14	65	–	–	2	–	3	–	–	16
1.3	Ковровый жгутик BCF	–	–	–	1	–	–	–	80	13	6
1.4	Технические и кордные нити	35	20	–	–	–	–	–	–	12	33
1.5	Штапельное волокно, жгут, лента	6	–	–	–	20	–	20	48	–	6
2	Полиэфирные										
2.1	Предориентированные (POY) нити	–	–	–	–	16	23	12	–	–	49
2.2	Гладкие текстильные (без POY) нити	36	7	–	31	–	6	5	–	–	15
2.3	Текстурированные нити	46	–	–	–	6	17	–	–	–	31
2.4	Технические и кордные нити	69	–	–	16	5	–	–	–	–	10
2.5	Штапельное волокно, жгут, лента	12	–	–	36	15	–	–	–	–	37
3	Другие синтетические										
3.1	Полиакрилонитрильные										
3.1.1	Штапельное волокно, жгут, лента	–	60	23	–	–	6	–	–	9	2
3.2	Полипропиленовые										
3.2.1	Комплексные нити	–	93	–	3	–	2	–	–	–	2
3.2.2	Штапельное волокно и жгут	–	–	–	25	–	–	–	14	–	61
3.3	Остальные (спандекс, углеродные, арамидные и т.д.)										
3.3.1	Комплексные нити	14	17	48	8	–	–	–	7	–	6
3.3.2	Штапельные волокна	28	–	50	10	3	–	–	7	–	2

волокон в эти страны в 2016 г. (табл. 1) и в первую очередь ПЭФ технические и текстурированные нити, штапельное волокно и жгут; ПА гладкие и текстурированные нити; ПАН, ПП, вискозные и ацетатные штапельные волокна. Из общего объема импортируемой продукции

в ЕС-28 в период январь–октябрь 2016 г. более 70% поставлено ПЭФ волокон (около 1 млн т). Наибольший объем импорта идет из Китая, Южной Кореи, Турции, Тайваня и других стран (табл. 2). То есть современный волоконный мир постепенно делится на две части: азиатский и европейский.

Первый – «толстеет», второй – «худеет». Крайне важно – найти здесь место для России, охватывающей оба континента. Может быть, достаточно достигнуть оптимального «среднего веса», не делая резких перекосов в экономике, которых у нас и без этого хватает?! ■

Литература

1. A. Engelhardt//Fiber Year Report, June 2017. P. 22–28.
2. Chem. Fibers Int. 2017. № 2. P. 68.
3. Э.М. Айзенштейн // Вестник химической промышленности № 4(97), август 2017 г., с. 12–20.
4. Chem. Fibers Int. 2017. № 1. P. 24, 27.
5. Э.М. Айзенштейн // Neftegaz.RU.2016. № 7–8. С. 102–115.
6. Э.М. Айзенштейн, Д.Н. Клепиков // Вестник химической промышленности № 3(96), 2017, с. 18–21.

Кабели на основе ПВХ пластикатов: проблемы и решения



В.Г. НИКОЛАЕВ,
генеральный директор ООО «НикПВХ»,
канд. техн. наук

Часть 1. РАЗРАБОТКА ГОСТ Р НА КАБЕЛЬНЫЕ ПВХ ПЛАСТИКАТЫ

Общеизвестно, что ГОСТ 5960-72 «Пластикат поливинилхлоридный для изоляции и оболочек проводов и кабелей. Технические условия» давно и безнадежно устарел. Это относится и к ассортименту ПВХ пластикатов, и по требованиям к ним, и к методам испытаний. В результате около сорока химических и существенно большее количество кабельных заводов производят свою продукцию по самым разнообразным стандартам и техническим условиям.

Единство состоит лишь в одном – все они, и в части пластикатов, и в части кабельных изделий, не соответствуют международным и европейским стандартам. С большим фактическим опозданием в 2009–2010 гг. по инициативе АО «Ассоциация «Электрокабель» ОАО «ВНИИКП» проводило совместную с рядом химических и кабельных заводов работу по разработке ГОСТ Р на кабельные ПВХ пластикаты. Эта работа, к сожалению, не была завершена, а проблемы, как и следовало ожидать, не только остались, но и стали нарастать, как снежный ком.

ОАО «ВНИИКП» проводило и проводит в больших объемах работы по разработке стандартов на целый ряд кабельных изделий, в первую очередь энергетического назначения, с целью приведения их в соответствие с международными и гармонизированными европейскими стандартами. Учитывая то, что предварительная работа по кабельным ПВХ пластикатам не была проведена, работы по осовремениванию стандартов на кабельные изделия оказались построенными на песке. Можно привести несколько примеров из многих возможных.

Пример № 1. Выдержка из ГОСТ Р 53769-2010 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66, 1 и 3 кВ. Общие технические условия»: «П.4. Настоящий стандарт разработан с учетом нормативных положений международного стандарта МЭК60502-1-2004 «Кабели силовые с экструдированной изоляцией и армату-

ра к ним на номинальное напряжение от 1 до 30 кВ включительно. Часть 1. Кабели на номинальное напряжение 1 и 3 кВ». Для изоляции и оболочек требуются ПВХ компаунды повышенной теплостойкости марок ПВХ/А, ПВХ/ST1, ПВХ/ST2. В ГОСТ 5960-72 ПВХ пластикатов с такой теплостойкостью нет.

Пример № 2. ГОСТ Р МЭК 60227-1-2009 «Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно». П. 4. Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 60227-1:2007 «Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования». Требуются материалы марок для изоляции:

- ♦ ПВХ/С – для кабелей стационарной прокладки;
- ♦ ПВХ/Д – для гибких кабелей;
- ♦ ПВХ/Е – для нагревостойких кабелей для внутренней прокладки;
Для оболочек требуются:
- ♦ ПВХST4 – для кабелей стационарной прокладки;
- ♦ ПВХ/ST5 – для гибких кабелей;
- ♦ ПВХ /ST9 – для маслостойких гибких кабелей;
- ♦ ПВХ/ST10 – для кабелей в оболочке из поливинилхлоридного компаунда на температуру 90°С.

По двум указанным международным стандартам по уровню теплостойкости: для изоляции требуется пять компаундов, для оболочек – пять компаундов.

По ГОСТ 5960-72: для изоляции – ПВХ пластикат марки И40-13А, для оболочек – ПВХ пластикат марки ОМ-40. И ПВХ пластикат И40-13А, и пластикат марки ОМ-40 – с минимальным уровнем теплостойкости.

Эти многочисленные несоответствия не перекрываются позднее разработанными марками ПВХ пластикатов. Многочисленные марки ПВХ пластикатов пониженной пожарной опасности типов ППИ и ППО имеют, как правило, нижний уровень теплостойкости.

Отсутствие требуемых типовых марок ПВХ пластикатов приводит к двум вариантам недостатков:

- 1) необходимость в закупке зарубежных компаундов (импортозамещение наоборот);
- 2) при использовании отечественных марок пластикатов:
 - ♦ уменьшение срока службы;
 - ♦ увеличение количества пробоев;
 - ♦ потенциальное увеличение количества пожаров;
 - ♦ экономическая неэффективность.

В последние годы развернута борьба с изготовлением контрофактных кабельных изделий. Можно насчитать три уровня контрофактности:

1-й уровень. Какой-либо кабельный завод выпускает кабельное изделие, например с заниженным диаметром жилы.

2-й уровень. Какой-либо химический завод выпускает ПВХ пластикакат с заниженными характеристиками, например по морозостойкости, и рассылает эту контрофактную продукцию на несколько связанных в производственной цепочке кабельных заводов.

3-й уровень (высший). Все химические заводы поставляют ПВХ пластикакты на все кабельные заводы продукцию, которая не соответствует заложенным в стандартах требованиям, в результате все кабельные заводы выпускают определенный вид «контрофактной» продукции, так как она не соответствует требованиям, заложенным в действующих стандартах (если не используют импорт-

ные ПВХ компаунды соответствующего назначения).

Одним из важнейших недостатков действующего ГОСТ 5960-72 является избыточность методов испытаний и принципиальные отличия от методов, предусмотренных международными стандартами.

Отличия и предлагаемые изменения приведены в табл. 1.

Из приведенных в табл. 1 данных очевидна необходимость коренного пересмотра в методах испытаний и, в том числе, сокращения их количества. Это позволит более объективно оценивать качество ПВХ пластикатов, сократить расходы на трудовые и материальные ресурсы, ускорить выполнение заказов.

Таблица 1. Рекомендации по изменениям в методах испытаний

Показатель	Заключение		
	По ГОСТ 5960-72	По ГОСТ Р МЭК 60811	Предлагаемое изменение в ГОСТ Р
Количество посторонних включений	+	-	Исключить
Цвет	+	-	Исключить
Удельное объемное электрическое сопротивление при 20°C	+	+	+
При повышенной температуре	+	+	+
Прочность при разрыве, МПа (кг/см ²)	+	-	Заменить разиерность
Н/мм ²	-	+	
Относительное удлинение при разрыве	+	+	+
Температура хрупкости, изгиб на 180°C	+	-	Изменить
Морозостойкость при изгибе через оправку	-	*	
Потеря в массе при 160°, 6 ч	+	-	Исключить
Светостойкость	+	-	Исключить
Горючесть, метод А Метод Б (КИ)	+	-	Исключить Оставить
	+	+	
Твердость при 20°C, МПа (кг/см ²)	+	-	Заменить
Твердость по ШОР А	-	+	
Водопоглощение, %	+	-	Заменить
Водопоглощение, мг/см ²	-	+	
Температура размягчения, °C	+	-	Исключить
Стойкость к продавливанию	-	+	
Плотность	+	-	Исключить
Цветостойкость в везеромере	+	-	Исключить
Сохранение относительного удлинения после выдержки при 100°C, 7 сут., % (термостат без регулируемого обмена воздуха)	-20(25)	-	Исключить
Старение при повышенных температурах в термостате с регулируемым (8–20 об./ч) обменом воздуха	-	+	+
Сохранение прочности, % (±)	-	+	+
Сохранение относительного удлинения, % (±)	-	+	+
Потеря массы, мг/см ²	-	+	+

Выводы и предложения

1. Разработка ГОСТ Р на кабельные ПВХ пластикакты запоздала на многие годы.
2. Отсутствие ГОСТ Р на кабельные ПВХ пластикакты превратило и химический и кабельный рынок в разрозненное и несостыкованное во многих местах лоскутное одеяло.
3. Отсутствие ГОСТ Р на кабельные ПВХ пластикакты при одновременных рекомендациях применять ПВХ компаунды, соответствующие международным и гармонизированным европейским стандартам в отечественных стандартах на кабельные изделия энергетического назначения, – прямой призыв к наплыву зарубежной продукции.
4. Отсутствие ГОСТ Р на кабельные ПВХ пластикакты – искусственная консервация отечественной кабельной техники в части ассортимента, требований и методов испытаний на уровне прошлого столетия.
5. Отсутствие ГОСТ Р на кабельные ПВХ пластикакты прямо или косвенно препятствует экспортопродукции и ПВХ пластикактов, и кабельных изделий. Необходимо после соответствующих модификаций и разработок сопроводить информацию о ПВХ пластикакатах с обязательной привязкой к типовым маркам-аналогам, соответствующим международным и гармонизированным европейским стандартам.
6. Наиболее перспективными для экспорта в европейские страны могут быть кабельные ПВХ пластикакты типа МО (малоопасные) или МТ (малотоксичные). В этом отношении европейские страны отстают от уровня отечественных достижений ввиду специфичности подхода к оценке токсичности летучих продуктов горения.
7. Разработка ГОСТ Р на кабельные ПВХ пластикакты должна сочетаться с практической работой по разработке ти-

повых марок-аналогов компаундов, соответствующих требованиям международных и гармонизированных европейских стандартов, освоением соответствующих методов испытаний.

8. Параллельно должна проводиться работа по подготовке изменений в действующие ГОСТ Р, международные ГОСТы и технические условия на кабельные изделия энергетического назначения.

Часть 2.

**КАБЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ.
СТУПЕНИ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ**

Проблема пожаробезопасности кабельных изделий всегда была одной из основных проблем, стоящих перед разработчиками материалов и соответствующих кабельных изделий. Современное состояние пожаробезопасности (пожароопасности) кабельных изделий наглядным образом можно рассматривать, используя данные, приведенные в ГОСТ 31565-2012¹, а также в табл. 2.

В настоящей работе рассмотрены недостатки и преимущества представленных в ГОСТ 31565-2012 кабельных изделий в зависимости от категории пожаробезопасности. Практически является аксиомой, что все характеристики пожаробезопасности кабельных изделий напрямую связаны с характеристиками пожаробезопасности используемых полимерных композиций в качестве изоляции и оболочек. Степень пожаробезопасности ПВХ пластикутов и кабелей с их использованием можно условно представить в виде ступеней, показывающих степень повышения уровня пожаробезопасности. Указанная последовательность повышения пожаробезопасности представлена на рис. 1.

Самую низшую ступеньку занимают ПВХ пластикуты и кабели общепромышленного назначения (ОПН). ПВХ пластикуты общепромышленного назначения в основном представлены марками И40-13А – для изоляции и ОМ-40 – для наружных оболочек. Они имеют относительно низкий кислородный индекс – в пределах 23–25%, а в условиях горения и тления выделяют большое количество дыма и хлористого водорода. Кабели ОПН испытываются на нераспространение горения по методике МЭК 332-1 (испытание одиночного кабеля). Как будет показано, эту категорию ПВХ пластикутов и соответствующих кабелей следует отнести к категории пожароопасных.

Следующая ступенька, названная зоной «С», будет охарактеризована далее.

Более высокую ступеньку занимают ПВХ пластикуты марок НГП 30-32 и 40-32,

Таблица 2. Типы исполнения кабельного изделия и преимущественные области применения

№ п/п	Тип исполнения кабельного изделия	Преимущественная область применения
1	Без исполнения	Для одиночной прокладки в кабельных сооружениях и производственных помещениях. Групповая прокладка разрешается только в наружных электроустановках и производственных помещениях, где возможно лишь периодическое присутствие обслуживающего персонала, при этом необходимо применять пассивную защиту
2	Кабели с индексом нг	Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в открытых кабельных сооружениях (эстакадах, галереях), наружных установках
3	Кабели с индексом нг-LS	Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, во внутренних электроустановках, а также в зданиях, сооружениях и закрытых кабельных сооружениях
4	Кабели с индексом нг-НF	Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, во внутренних электроустановках, а также в зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей, в том числе в многофункциональных высотных зданиях и зданиях-комплексах
5	Кабели с индексом нг-LSLTx	Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в зданиях детских дошкольных и образовательных учреждений, специализированных домах престарелых и инвалидов, больницах, в спальных корпусах образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений
6	Кабели с индексом нг-HFLTx	

Примечание. В табл. 2 не включены кабели огнестойкие во избежание дублирования рассматриваемых характеристик.

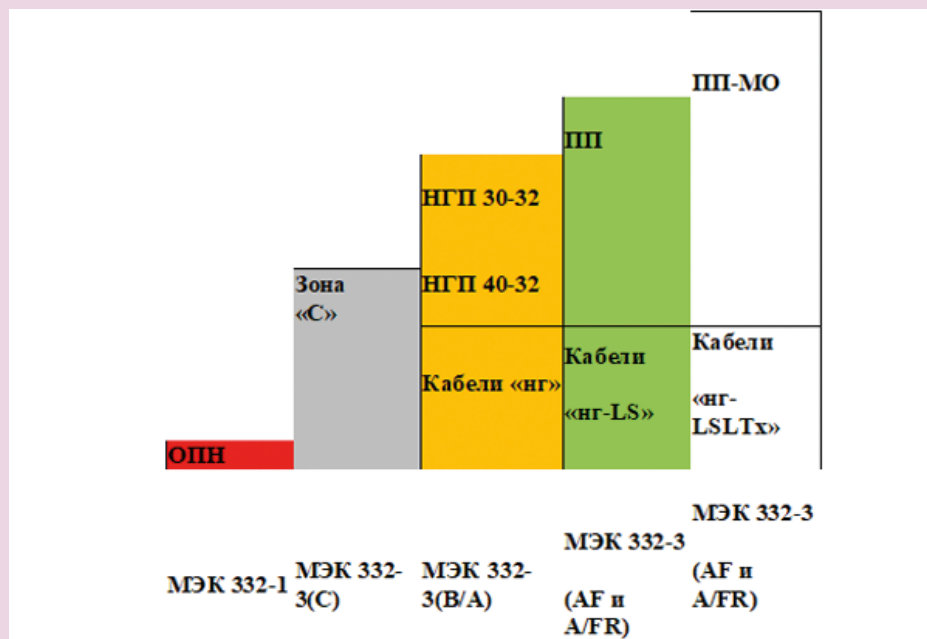


Рис. 1. Ступени пожарной безопасности ПВХ пластикутов и кабельных изделий

обеспечивающие кабелям способность к нераспространению горения при испытании в пучках по МЭК 332-3 по категориям В и А. Однако ПВХ пластикуты и, соответственно, кабели в условиях пожара, как указано ранее, выделяют большое количество дыма и хлористого водорода.

Еще более значимое положение занимают ПВХ пластикуты пониженной пожа-

роопасности типа ППИ (для изоляции), типа ППВ (для внутренних оболочек) и типа ППО (для наружных оболочек) и, соответственно, кабели с индексом нг-LS. Разработка ПВХ пластикутов типа ПП позволила снизить выделение дыма и хлористого водорода в два–семь раз при лучших характеристиках по нераспространению горения при испытании в пучках.

¹ Межгосударственный стандарт. ГОСТ 31565-2012. Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности.

Таблица 3. Распределение пожаров по видам изделий, от которых возник пожар

Наименование изделия	Количество пожаров, ед.					
	1997 г.	2007 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Автоматический выключатель	411	279	188	191	149	153
Трансформатор	914	454	363	351	293	320
Холодильник	1 208	1 210	1 285	1 174	1 050	1 169
Электрораспределительный щит, электросчетчик	2 954	2 856	2 496	2 352	2 214	2 176
Выключатель	2 890	2 787	3 108	2 890	2 942	2 726
Кабель, провод	33 524	26 475	30 429	30 816	31 734	32 265
Плита электрическая	1 646	930	857	796	703	489
Телевизор	1 098	1 178	621	491	470	388
Электрокамин	5 891	5 313	3 098	2 722	2 749	2 595
Кабель, провод (%)	66	63	71	74	75	76

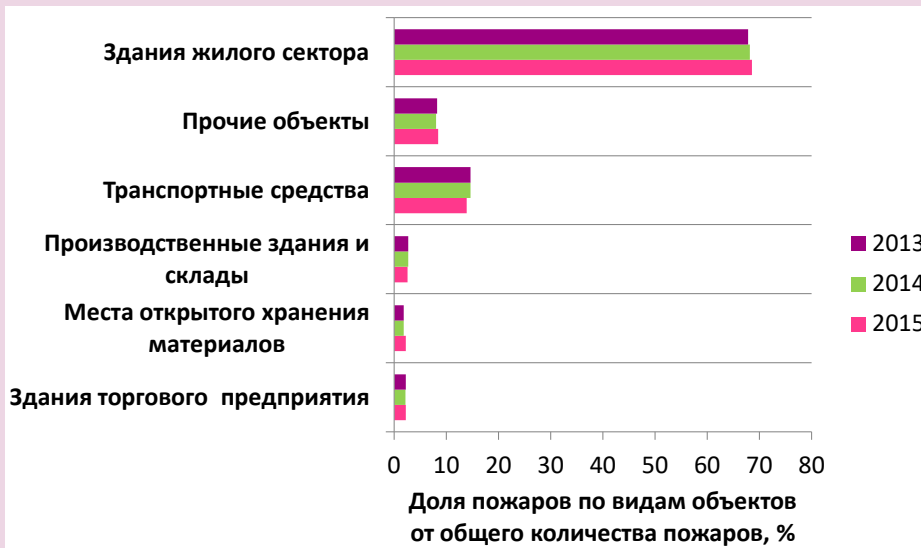


Рис. 2. Обстановка с пожарами по видам объектов пожаров в 2013–2015 гг.

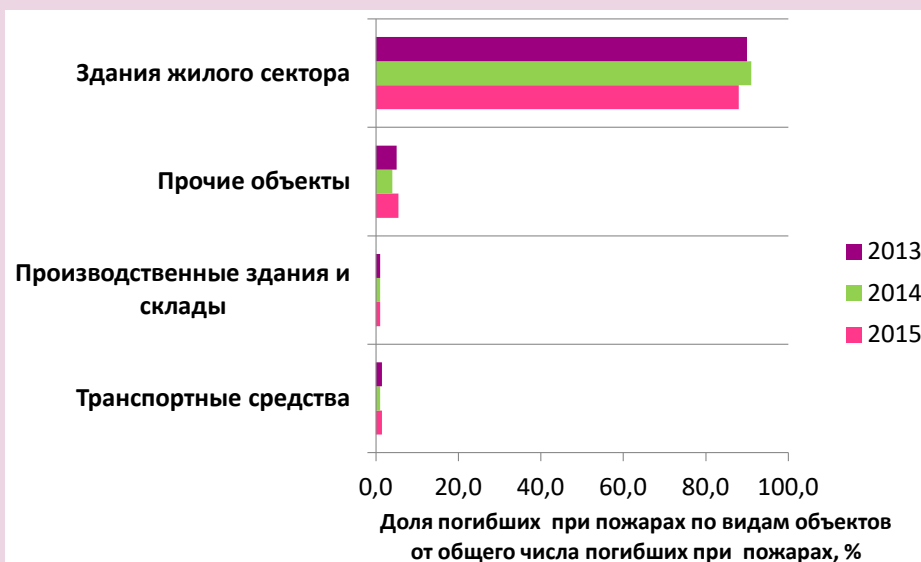


Рис. 3. Обстановка с гибелью людей при пожарах по видам объектов пожаров в 2013–2015 гг.

Наивысшую ступеньку пожаробезопасности занимают пластикаты типа ПП-МО (малоопасные) и, соответственно, кабели с индексом «нг-LSLTx». Характеристики безгалогенных полиолефиновых композиций типа HF и кабелей типов нг-HF и нг-HFLTx будут рассмотрены в 3-й части настоящей работы в сравнении с соответствующими ПВХ пластикатами и кабелями.

Для того чтобы более полно оценить влияние кабельных изделий на состояние с пожарами, ниже приводятся некоторые данные, взятые из источников служб МЧС.

В табл. 3 представлены данные по оценке относительного влияния на пожары различных видов электротехнических изделий.

Из данных, представленных в табл. 3, видна наибольшая роль пожароопасности кабелей и проводов из всех видов электротехнических изделий.

На рис. 2 и 3 представлены, соответственно, статистические данные по гибели людей при пожарах и обстановка с пожарами в РФ по видам объектов.

Из данных, приведенных на рис. 2 и 3, видно, что подавляющее место в количестве пожаров и гибели людей происходит в зданиях жилого сектора. В жилом секторе в основном используются кабели общепромышленного назначения (ОПН). Из этого следует очевидный вывод, что соответствие кабелей ОПН требованиям МЭК 332-1 не обеспечивает требуемого уровня пожаробезопасности по нераспространению огня.

Следует также отметить, что рекомендация использовать групповую прокладку кабелей ОПН с дополнительной пассивной защитой является устаревшей, дорогостоящей и неэффективной.

Зона С по МЭК 332-3 в предлагаемых ступенях пожаробезопасности ПВХ пластикатов и кабелей на их основе является важнейшей зоной решения проблемы пожароопасности ПВХ пластикатов и кабелей общепромышленного назначения.

На рис. 5 показано различие в объемах производства и использования ПВХ пластикатов и кабелей.

Несмотря на постоянный рост производства ПВХ пластикатов типа ПП и кабелей типа нг-LS, основной объем производимых ПВХ пластикатов относится к маркам И40-13А – для изоляции и ОМ-40 – для оболочек кабельных изделий, используемых в кабелях общепромышленного назначения.

В табл. 4 показаны различия в требованиях по условиям испытаний кабелей по МЭК 332-3.

МЭК 332-3 по сложности испытаний выделяет три основные категории.

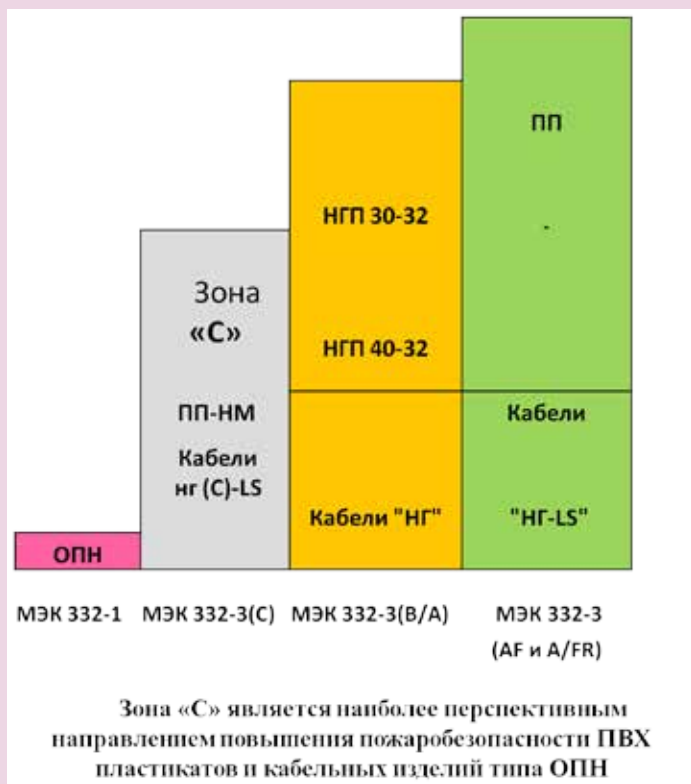


Рис. 4. Значение зоны «С» по МЭК 332-3

Таблица 5. Характеристики ПВХ пластикатов типа ППИ-НМ

Характеристики	Марки ПВХ пластикатов			
	Серийная	Опытные		
	И40-13А	ППИ-40НМ	ППИ-30НМ	ППИ-20НМ
Прочность, МПа	19,5	20,6	17,0	15,3
Относительное удлинение,%	290	320	300	280
Температура хрупкости, °С	Минус 40	Минус 40	Минус 30	Минус 20
Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см	5x10 ¹³	1x10 ¹⁴	1x10 ¹⁴	5x10 ¹³
КИ, %	24,0	28,0	29,0	30,0
Dт, макс.	450	270	220	190
НСІ, %	36,7	24,2	17	9,5
Плотность, г/см ³	1,274	1,425	1,501	1,595
Стоимость сырья, %	100	99	91	86

Таблица 6. Характеристики ПВХ пластикатов типа ППО-НМ

Характеристики	Марки ПВХ пластикатов			
	Серийная	Опытные		
	ОМ-40	ППО-40НМ	ППО-30НМ	ППО-20НМ
Прочность, МПа	12,0	14,2	13,3	12,2
Относительное удлинение,%	300	310	305	280
Температура хрупкости, °С	Минус 40	Минус 40	Минус 30	Минус 20
КИ, %	25,0	28,0	30,0	29,0
Dт, макс.	500	280	230	200
НСІ, %	28,6	15,0	10,2	8,8
Плотность, г/см ³	1,375	1,450	1,514	1,610
Стоимость сырья, %	100	111	96	92

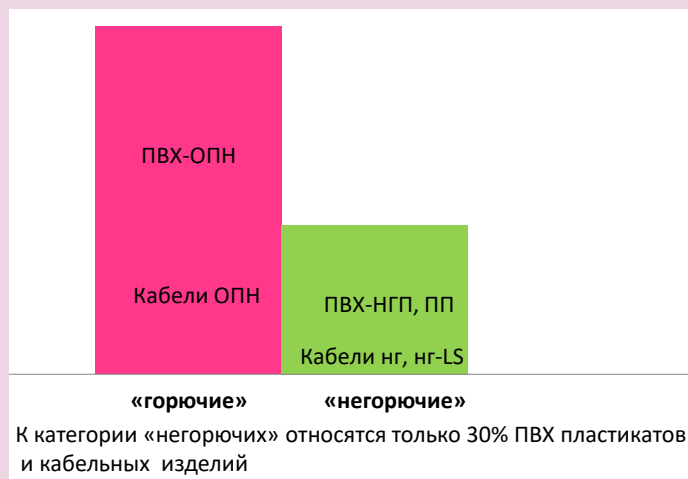


Рис. 5. Распределение по объемам производства и использования ПВХ пластикатов и кабелей

Таблица 4. Требования по условиям испытаний кабелей по МЭК 332-3 (по категориям испытаний)

Категория	Время воздействия горелки, мин.	Насыщенность полимерным материалом, л/м
«А»	40	7
«В»	40	3,5
«С»	20	1,5

**ПВХ пластикаты и кабели
общепромышленного назначения
повышенной пожаробезопасности**

Очевидно, что для выполнения требований по категории «С» потребуются меньшие усилия по антипириванию соответствующих ПВХ композиций, чем для категорий «В» и «А».

Для повышения пожаробезопасных характеристик кабельных изделий общепромышленного назначения необходимо было разработать более экономичные ПВХ пластикаты типа ППИ ППО.

В ОАО «ВНИИКП» были проведены соответствующие поисковые исследования, положительные результаты которых были подтверждены совместными работами с ОАО «Владимирский химический завод».

Характеристики ПВХ пластикатов типов ППИ-НМ и ППО-НМ представлены в табл. 5 и 6 соответственно.

Из результатов, приведенных в табл. 5 и 6, видно, что ПВХ пластикаты типа

ПП-НМ по сравнению с серийными ПВХ пластикатами марок И40-13А и ОМ-40 имеют повышенные характеристики по всем параметрам пожаробезопасности. Показатель негорючести КИ в пределах 28–30% может обеспечить перевод кабельных изделий общепромышленного назначения из категории соответствия по ГОСТ Р МЭК 332-1 для одиночной прокладки в категорию соответствия по ГОСТ Р МЭК 332-3(С). Показатели дымообразования и выделения хлористого водорода обеспечивают кабелям сниженные выделения дыма и НС1 в 1,5–3,5 раза в зависимости от примененных марок типа ПП-НМ.

**Преимущества и недостатки
кабельных композиций различных
степеней пожароопасности
по дымообразованию в условиях
горения и тления**

Традиционно характеристики дымообразования кабельных композиций про-

верялись по ГОСТ 24632-81 (ASTM E662-83). Испытания проводятся в условиях горения и тления при воздействии теплового потока мощностью 2,5 Вт/см² (25 кВт/м²). В настоящей работе приводятся результаты испытаний по методу ГОСТ 12.1.044-89 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов»² в условиях горения и тления в широком диапазоне тепловых нагрузок, характерных для различных условий пожара (при плотности теплового потока 10, 15, 20, 25, 30 и 35 кВт/м²).

В табл. 7 представлена классификация по дымообразованию в соответствии с ГОСТ 12.1.044-89 и ASTM E-662.

Результаты испытаний представлены на рис. 6–11.

Из данных, представленных на рис. 6 и 7, очевидны преимущества ПВХ пластикатов типов ППИ-НМ и ППО-НМ по сравнению с серийными марками И40-13А и ОМ-40. Из категории высокодымных (Д3) ПВХ пластикаты переходят в категорию умеренно дымных (Д2).

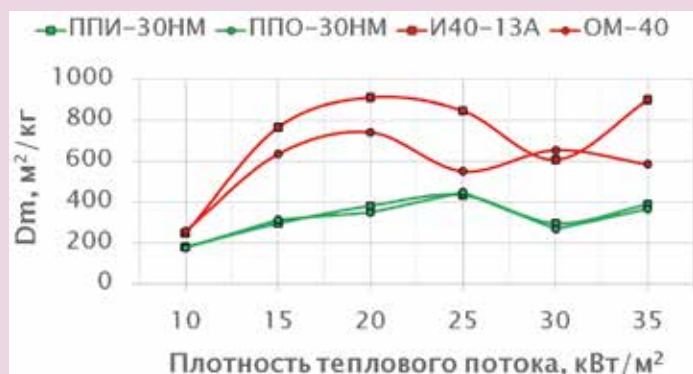


Рис. 6. И40-13А, ОМ-40, ППИ-30НМ, ППО-30НМ (тление)

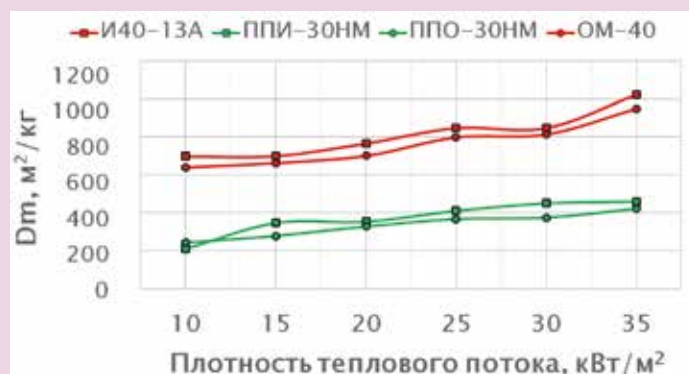


Рис. 7. И40-13А, ППИ-30НМ, ППО-30НМ (горение)

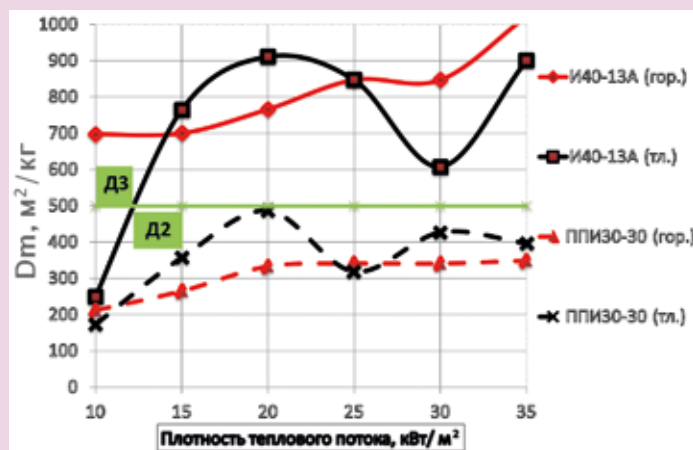


Рис. 8. Дымообразование изоляционных рецептур на основе ПВХ марок И40-13А и ППИ 30-30 в условиях горения и тления

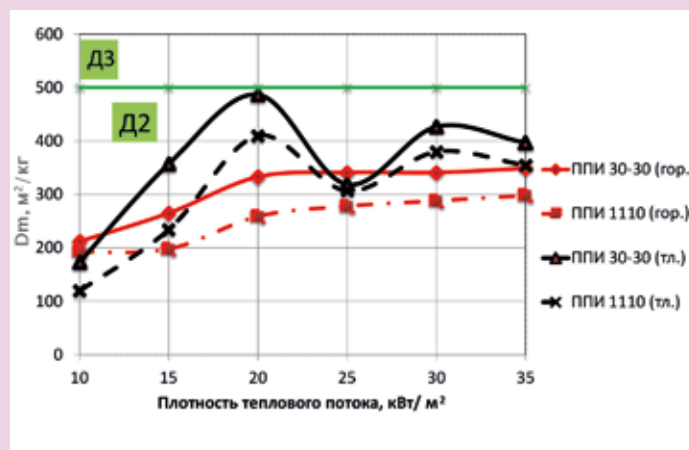


Рис. 9. Сравнение дымообразующей способности цифровых и нецифровых изоляционных марок ПВХ пластикатов типа ПП

² ГОСТ 12.1.044-89. Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов.

Таблица 7. Классификация по дымообразованию

ГОСТ 12.1.044-89	ASTM E-662	Характеристика
Кoeffициент дымообразования, D_m , м ³ /кг	Максимальная плотность дыма, D_m , макс.	Дымообразующая способность
<50 (Д1)	<100	Малая
≥50–500 (Д2)	100–280	Умеренная
>500 (Д3)	>280	Высокая

Примечание. Деление по ASTM E-662 – условное (предложено автором).

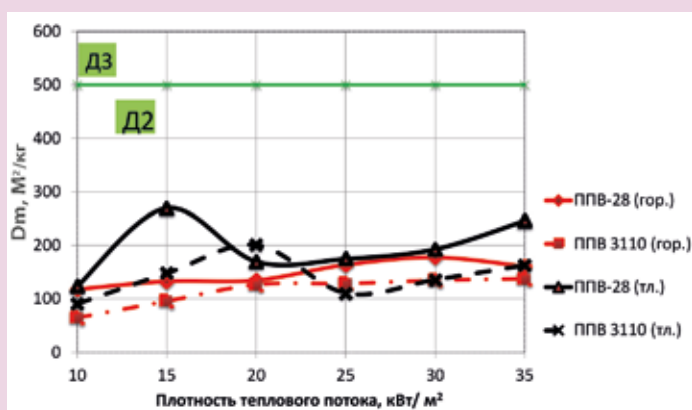


Рис. 10. Дымообразующая способность ПВХ-пластикатов типов ППВ-28 и ППВ-3110 в условиях горения и тления

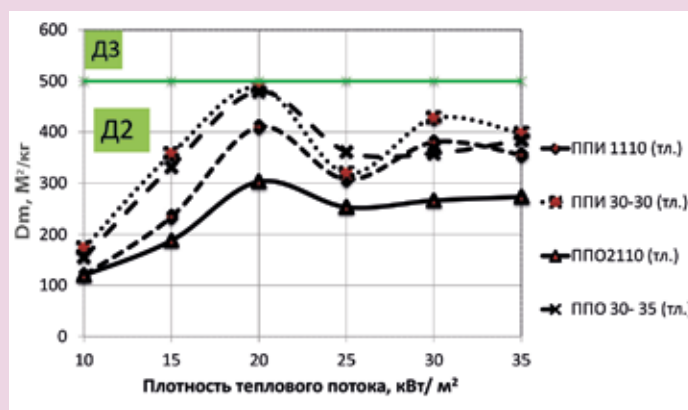


Рис. 11. Выбор оптимальной плотности теплового потока при испытании ПВХ-пластикатов типа ПП в условиях тления

Необходимым условием для широкого использования ПВХ-пластикатов в кабельных изделиях являются и экономические показатели. Рецептурный состав ПВХ-пластикатов типа ПП-НМ подобран таким образом, что себестоимость этих рецептур не выше себестоимости серийных марок.

Это позволяет назвать ПВХ-пластикаты типа ПП-НМ «народными марками», так как они предназначены для самого широкого использования при хороших экономических показателях.

ППИ-30-30 в условиях тления и горения относятся к группе Д2.

На рис. 9 показано, что изоляционный ПВХ-пластикат марки ППИ-1110 и в условиях горения, и в условиях тления при всех значениях теплового потока, как и следовало ожидать, имеет более низкие значения дымовыделения по сравнению с ПВХ-пластикатом марки ППИ-30-30.

Представленные на рис. 10 данные наглядно показывают на низкий уровень дымовыделения ПВХ-пластикатов типа ППВ во всех условиях испытаний по сравнению с другими марками кабельных композиций.

Как отмечалось ранее, испытания на дымообразование по ASTM-E662 проводятся при плотности теплового потока 2,5 Вт/см² (25 кВт/м²). Данные, представленные на рис. 11, показывают, что при этой тепловой нагрузке при испытаниях в режиме тления получают заниженные характеристики дымовыделения. Более репрезентативными являются испытания при плотности теплового потока 20 кВт/м². В частности, этим можно объяснить имеющиеся случаи несовпадения результатов испытаний на дымообразование образцов материалов и кабелей с их использованием.

Выводы и предложения

1. Большое количество пожаров и гибели людей в зданиях жилого сектора связано с кабельными изделиями. Основная причина – заниженные требования к кабелям, предназначенным для одиночной прокладки.
2. Необходимо повысить требования к кабелям для одиночной прокладки до категории нг-(С).
3. Широкое применение ПВХ-пластикатов типов ППИ-НМ и ППО-НМ

– верный путь по уменьшению пожаров и гибели людей в зданиях жилого сектора по вине кабельных изделий.

4. ПВХ-пластикаты типов ППИ-НМ и ППО-НМ по уровню дымообразования сопоставимы с ПВХ-пластикатами марок ППИ-30-30 и ППО-30-35; поэтому кабели с их применением можно относить к категории нг-(С)-LS.
5. Испытания кабельных композиций по определению уровня дымообразования по ГОСТ 12.1.044-89 при тепловых потоках от 10 до 35 кВт/м² показало, что наиболее информативны испытания при 20 кВт/м². Наиболее часто практикуемые испытания на дымообразование по ASTM E-662 при 2,5 Вт/см² (25 кВт/м²) могут давать заниженные данные.
6. Необходимо ввести изменения в ГОСТ 31565-2012 в части изменения областей применения кабелей различных типов в зависимости от их фактического уровня пожарной безопасности.

(Части 3–4 статьи см. в следующем номере журнала).

«Химическим Нобелем» отмечена разработка криоэлектронной микроскопии



Ж. Дюбоше

И. Франк

Р. Хендерсон

Нобелевскую премию по химии вручили ученым Жаку Дюбоше, Иоахиму Франку и Ричарду Хендерсону за разработку криоэлектронной микроскопии для определения структуры молекул с высоким разрешением в растворе.

Жак Дюбоше – швейцарец, трудится в Университете Лозанны (University of Lausanne, Switzerland), Иоахим Франк – американец из Колумбийского университета (Columbia University, New York, USA), Ричард Хендерсон – британский ученый из Кембриджа (MRC Laboratory of Molecular Biology, Cambridge, UK).

В пресс-релизе Нобелевского комитета подчеркнуто, что исследования лауреатов, проводившиеся в 1970–1990-е годы, обеспечили революционный прорыв в биологии, поскольку позволили впервые взглянуть на то, что прежде было совсем невидимым – на отдельные биологические молекулы и даже на составляющие их атомы. Криоэлектронная микроскопия позволяет наблюдать молекулы, замораживая их очень быстро с сохранением естественной структуры. По сути, ученые модернизировали электронную микроскопию, благодаря чему сегодня удалось «сфотографировать» даже вирусы, например вирус Зика, что обещает победу над ним.

Криоэлектронная микроскопия (крио-ЭМ) – это форма просвечивающей электронной микроскопии, в которой образец исследуется при очень низких температурах.

Метод витрификации (остекловывание клеток при низких температурах), разработанный международным «трио»

ученых, позволяет мгновенно замораживать биомолекулы размером около 10 нанометров при температуре около -196°C без изменения формы. Используя этот метод, ученые смогли исследовать вирус Зика и белки, отвечающие за циркадные ритмы (биологические часы) организма.

Главным преимуществом крио-ЭМ является то, что технология позволяет наблюдать за биомолекулами на атомарном уровне в их родной среде, не прибегая к разного рода дополнительным воздействиям (окрашивание, изменение формы и т.д.).

По словам заведующего лабораторией электронной микроскопии НИЦ «Курчатовский институт» Александра Васильева, «это один из самых быстроразвивающихся методов, который позволяет много чего получить – структуры белков, вирусов, макромолекул. Этот метод сейчас находится на острие науки».

Ученый подчеркнул, что метод позволяет исследовать даже отдельные конформации рибосом и получать данные не усредненные, как в рентгене, а именно об особенностях состояния. «Можно, например, поймать какие-то реакции, которые происходят с белками», – сказал А. Васильев.

Среди претендентов на премию по химии был и россиянин – ведущий научный сотрудник Института химической физики (ИХФ) им. Н.Н. Семенова РАН Георгий Шульпин. Вместе с коллегами из США Джоном Беркоу и Робертом Бергманом он входил в число номинантов премии за работы в области углеродно-водородной функционализации – отрасли, разрабаты-



вающей новые методы синтеза органических соединений.

Георгий Борисович Шульпин – видный российский ученый, доктор химических наук. Г. Шульпиным была открыта реакция введения иона платины в ядро ароматического соединения, разработан удобный метод определения продуктов окисления углеводов пероксидами и предложены новые катализаторы для таких темновых и фотохимических реакций. Георгий Борисович – известный популяризатор химии как науки, он автор книги: «Эта увлекательная химия», «Мир необычных молекул: металлоорганические комплексы», «Химия для всех» и др.



Г.Б. Шульпин

тического соединения, разработан удобный метод определения продуктов окисления углеводов пероксидами и предложены новые катализаторы для таких темновых и фотохимических реакций. Георгий Борисович – известный популяризатор химии как науки, он автор книги: «Эта увлекательная химия», «Мир необычных молекул: металлоорганические комплексы», «Химия для всех» и др.

Избран новый глава Российской академии наук

Президентом Российской академии наук стал директор Федерального исследовательского центра Института прикладной физики РАН (Нижний Новгород) Александр Михайлович Сергеев.

А.М. Сергеев – талантливый и продуктивный ученый, признанный в мире специалист в области лазерной физики, фемтосекундной оптики, теории нелинейных волновых явлений, физики плазмы и биофотоники, автор более 350 научных работ. А.М. Сергеевым с сотрудниками выполнены основополагающие работы по теории нелинейного взаимодействия оптических полей сверхкороткой длительности с веществом, предсказаны и изучены новые физические явления в фемтосекундной оптике и физике сверхсильных полей, созданы уникальные источники сверхкороткоимпульсного лазерного излучения и продемонстрированы их новые приложения.

Под его руководством в ИПФ РАН создан современный центр фемтосекундной оптики, включающий целый ряд установок, в том числе самый мощный в стране



Александр Михайлович Сергеев

и один из наиболее мощных в мире петаваттный лазерный комплекс на основе параметрического усиления света.

Выборы нового главы Российской академии наук проходили в два тура. После первого этапа главными кандидатами в президенты РАН стали Александр Сергеев и Роберт Нигматулин, которые набрали наибольшее количество голосов и прошли во второй тур. При этом за А. Сергеева проголосовало в два раза больше членов академии, чем за Нигматулина, – 681 голос против 276. Оба кандидата входят в клуб ученых «1 июля», который критиковал идею реформы РАН и в марте 2017 г. призывал не переносить выборы президента. Кандидатуру А.М. Сергеева поддерживали бывший глава РАН Владимир Фортов, а также проректор МГУ Алексей Хохлов. Абсолютное большинство академиков в ходе второго тура выборов проголосовало за А. Сергеева. Среди идей, которые излагал академик в предвыборной программе, – создание попечительского совета при РАН, который должен возглавить Президент РФ Владимир Путин. Проблему нехватки финансирования академии А. Сергеев предлагал решить за счет налога на прибыль сырьевых компаний.

Аноды из пористого углерода повышают эффективность аккумуляторов

Химики из Университета Райса в США увеличили емкость аккумуляторов, используя в них аноды из пористого углерода, полученного из асфальта.

Лаборатория химика Джеймса Тура разработала аноды, содержащие пористый углерод из асфальта, который показал исключительную стабильность после более чем 500 циклов заряда-разряда. Высокая плотность тока в 20 миллиампер на квадратный сантиметр продемонстрировала перспективы материала для использования в устройствах быстрой зарядки и разрядки, которые требуют высокой плотности мощности, сообщает ftimes.ru.

Материал показал выдающуюся стабильность, сохранив свойства без измене-

ний после 500 циклов зарядки/разрядки. Также технология позволяет значительно увеличить емкость аккумуляторов и добиться высокой скорости зарядки.

«Емкость этих батарей огромна, а на полное восполнение энергии с нуля уходит до пяти минут. Обычно же на это требуется около двух часов», – рассказали ученые. Ранее в лаборатории использовалась производная от асфальта, в частности необработанный гильсонит, то же самое вещество, которое используется в батареях для сбора парниковых газов. На этот раз исследователи смешали асфальт с проводящими наночастицами графена и покрыли композит металлическим литием посредством электрохимического осаждения.

Лаборатория объединила анод с карбонизированным углеродным катодом, чтобы полностью зарядить батареи для тестирования. Батареи показали плотность мощности в 1 332 Вт на килограмм и плотность энергии 943 Вт/ч на килограмм.

Тестирование показало еще одно существенное преимущество: углерод смягчил образование литиевых дендритов, информирует ftimes.ru. Эти мшистые отложения вторгаются в электролит батареи. Если они расширяются достаточно далеко, то замыкают анод и катод и могут привести к сбою батареи, возгоранию или взрыву. Но углерод, полученный из асфальта, предотвращает образование дендрита.

Более ранний проект лаборатории показал, что анод из графена и углеродных нанотрубок также препятствовал образованию дендритов. Джеймс Тур сказал, что новый композит проще.

«В то время как емкость между прежней и этой новой батареей аналогична, приближаясь к теоретическому пределу литиевого металла, новый углерод, полученный из асфальта, может поглощать больше литиевого металла на единицу площади и он гораздо проще и дешевле», – сказал Тур.



Литий-металлическая батарея под электронным микроскопом

Startup Chemzone

Startup Chemzone — это специализированная экспозиция стартап-проектов на площадке международной выставки «Химия», в рамках которой малые инновационные предприятия представляют перспективные разработки от прототипов до готовой продукции.

ИНВЕСТОР

Расширяй портфель!

СТАРТАП

Увеличивай пул клиентов и партнеров!

ПОСЕТИТЕЛЬ

Укрепляй веру в отечественную науку!

до 31 августа

Ранняя регистрация Earlybirds

10 октября

Последний день регистрации участников

20–22 октября

Монтаж рабочих мест Startup Chemzone на выставке

23–26 октября

Проведение выставки «Химия» и работа Startup Chemzone

27 октября

Демонтаж зоны стартапов

Направления

- Нефтегазохимия
- Химическое машиностроение
- Аналитическое и лабораторное оборудование и приборы
- Промышленные биотехнологии
- Технологии зеленой химии
- Водоочистка и водоподготовка в промышленности, химическая безопасность
- Переработка и утилизация отходов, защита окружающей среды
- Инжиниринг и автоматизация производственных процессов
- Программное обеспечение и др.

ЦВК «Экспоцентр»



Условия участия

www.chemistry-expo.ru/ru/startup_chemzone

ПРЕДСТАВЬ КОМПАНИЮ

На центральном выставочном комплексе России – «Экспоцентр»

ДЕЛИСЬ

#startup_chemzone

Место проведения



Москва, Краснопресненская наб., д. 14
ст. м. «Выставочная» / «Деловой центр»

Контакты

АО «Экспоцентр»

Дирекция химико-технологических выставок

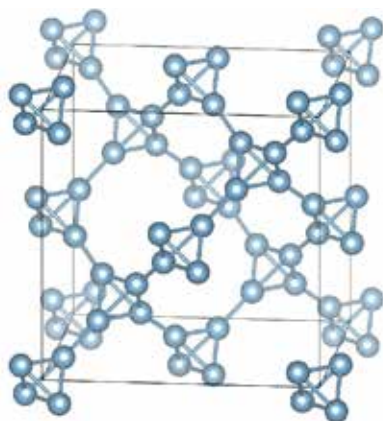
Тел.: 8 (499) 795-38-45, 795-39-85

E-mail: chemica@expocentr.ru

Ученые создали ультралегкий алюминий

Российско-американская команда исследователей представила революционную разработку: ультралегкий алюминий, который не тонет в воде.

Профессор Александр Болдырев из Университета Юты совместно с коллегами из Южного федерального университета реструктурировал обычный алюминий на молекулярном уровне. Для этого специалисты использовали компьютерное моделирование и «собрали» новую кристаллическую решетку. А. Болдырев поясняет: его команда работала с кристаллической решеткой алмаза. Взяв за основу ее струк-



туру, ученые заменили каждый атом углерода на тетраэдр алюминия.

В итоге получилась новая метастабильная форма легчайшего алюминия. Его плотность – 0,61 г/см³ (для сравнения: обычный алюминий имеет плотность 2,71 г/см³). «Это означает, что алюминий с новой кристаллической формой будет плавать на поверхности воды, плотность которой составляет 1 г/см³», – поясняет А. Болдырев.

Химики уверены, что их подход можно будет использовать для создания и других материалов.

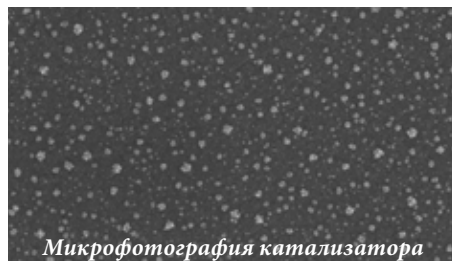
Химики научились превращать «пузырьки в минералке» в спирт

Химики из Национальной лаборатории Оак Ридж (США, штат Теннесси) разработали катализатор, способный превращать растворенный в воде углекислый газ в этанол под действием электрического тока.

Катализатор состоит из углеродного наноматериала – «углеродных наношпипов», на котором располагаются медные наночастицы. Ученые отмечают высокую селективность катализатора – 84%: из широкого спектра органических веществ он восстанавливает димеры углекислого газа, в первую очередь в этанол. Хотя разработку еще нельзя применять в промышленности, она открывает новые пути к синтезу биотоплива.

Ранее химики выяснили, что при восстановлении углекислого газа на медных электродах происходит образование сразу ряда соединений – муравьиной кислоты, этилена, метана, оксида углерода, этана и этанола. Но добиться высокого выхода ин-

дивидуального вещества удавалось лишь в сходной реакции восстановления оксида углерода. В новой работе ученые, по их собственному признанию, случайно открыли способ эффективного превращения углекислого газа в этанол.



Микрофотография катализатора

Химики создали катализатор, в основе которого лежат углеродные наношпипы. Этот материал представляет собой тонкую пленку с остроконечными выростами длиной до 80 нанометров (тысячных долей микрона) и диаметром вершины всего в два нанометра. Ученые использо-

вали углерод с небольшим допированием (примесью) азота. На тонкую пленку авторы осадили медные наночастицы, после чего погрузили катализатор в воду вместе с еще одним электродом и подали на них напряжение.

По словам ученых, в электрохимическую реакцию вступали димеры (пары молекул) углекислого газа, растворенного в воде. Происходила реакция 12-электронного восстановления с участием молекул воды, механизм которой еще не до конца изучен химиками – образовывалась молекула этанола. Как рассказывают авторы, селективность, или избирательность, катализатора связана с наличием активных центров как на наночастицах меди, так и на углероде. Вероятно, именно их сочетание приводит к такому результату. Выход реакции по току составляет 63%, а примеси к продуктам восстановления составляют не более 16%.

Нанопорошок гидроксипатита для имплантов



Ученые Томского государственного университета (ТГУ) запатентовали метод синтеза наноразмерного порошка гидроксипатита – основного компонента костной ткани – с применением агар-агара.

Разработанный химиками ТГУ гидроксипатит предназначен для изготовления имплантов для использования в челюстно-



лицевой хирургии, стоматологии, травматологии и не только. Чтобы обеспечить гидроксипатиту нужную структуру и приблизить искусственную кость к ее природному аналогу, специалисты нашли новый способ.

«Ученые изобрели новый способ синтеза этого порошка в микроволновом поле с использованием агар-агара. Растительный

желатин, который делают из морских водорослей, выгорает под воздействием высоких температур, после чего в материале остаются поры. Их наличие способствует лучшему прорастанию костной ткани сквозь имплант и повышает биосовместимость синтетического материала с родными тканями человека», – говорится в сообщении вуза.

Отмечается, что помимо пористости ученые научились варьировать и другие функциональные характеристики заместителя кости. В частности, они разработали способы модифицирования гидроксипатита введением в его структуру ионов различных элементов. Так, например, введение ионов серебра повышает антибактериальные свойства материала.



Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева – участник 20-й международной выставки химической промышленности и науки «Химия-2017»

На выставочном стенде университета представлены:

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

Кристаллы, стекла, люминофоры для лазерной техники
Аэрогели
Новые виды покрытий
Наночисточные мембраны
Биосовместимые материалы на основе стекла, керамики, ситаллов
Композиционные полимерные материалы

ОСНОВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА, МАГИСТРАТУРЫ, СПЕЦИАЛИТЕТА, АСПИРАНТУРЫ

ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Химическая технология и биотехнология
Управление обращением химических веществ
Компьютерное моделирование и проектирование процессов
Современные технологии очистки сточных вод промышленных предприятий
Функциональная гальванотехника
Основы технологии косметических средств
Государственное и муниципальное управление
Социология управления
Педагогика высшей школы



В РАМКАХ ДЕЛОВОЙ И НАУЧНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСТАВКИ РХТУ ВЫСТУПАЕТ ОРГАНИЗАТОРОМ МЕРОПРИЯТИЙ:

XI Конкурс проектов молодых ученых,
24 октября (совместно с РХО им. Д.И. Менделеева и РСХ);

VIII Ежегодная конференция
«Ресурсо- и энергосберегающие технологии в химической и нефтехимической промышленности»,
24 октября (совместно с РХО им. Д.И. Менделеева);

Круглый стол
«Подготовка кадров для химической отрасли»
(совместно с Минпромторг России)

Приглашаем на стенд РХТУ и научные мероприятия!

ЦВК «Экспоцентр»,
павильон №2, стенд № 23С52

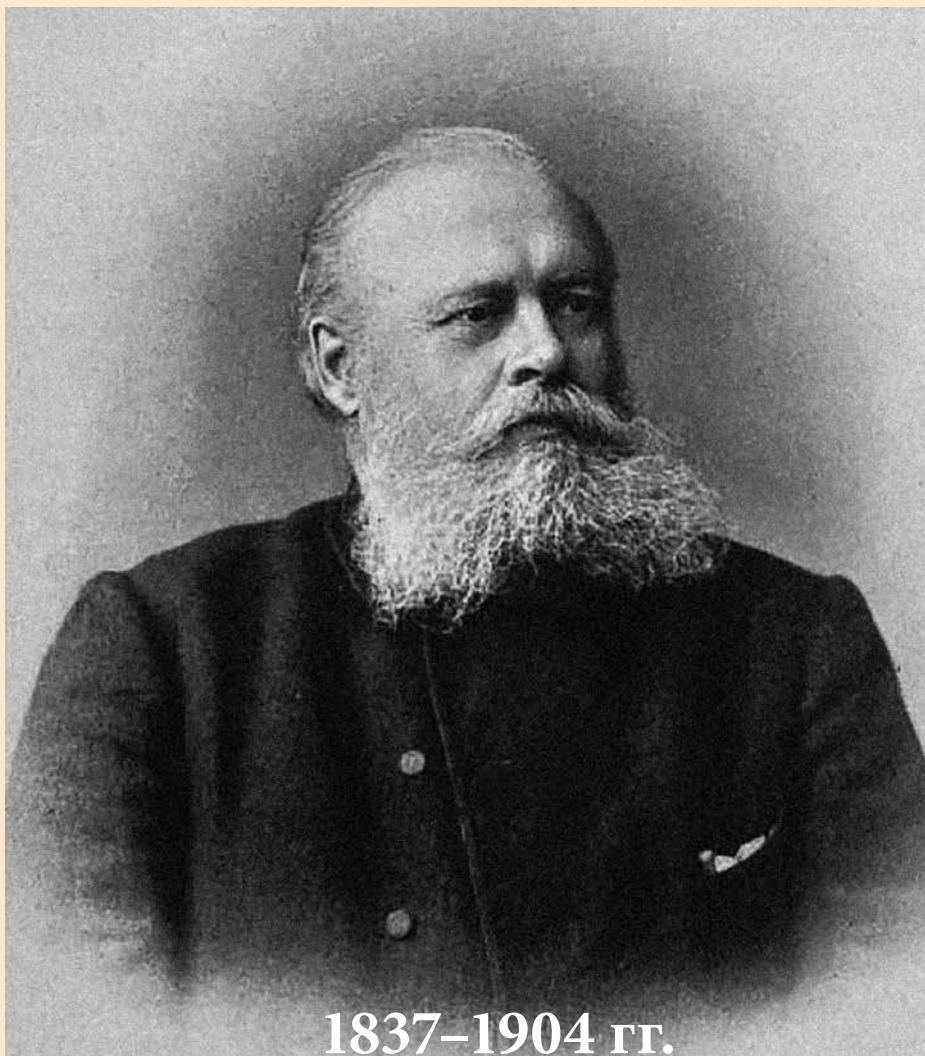
Для входа на выставку зарегистрируйтесь на сайте
<http://www.chemistry-expo.ru>
и получите бесплатный электронный билет

23–26.10.2017

20-я международная выставка химической промышленности и науки

ХИМИЯ

Владимир Васильевич МАРКОВНИКОВ



1837–1904 гг.

Владимир Васильевич Марковников, выдающийся русский химик-органик, первый и наиболее талантливый из учеников А.М. Бутлерова, родился 25 декабря 1837 г. в деревне Черноречье близ Нижнего Новгорода, в семье офицера егерского полка, стоявшего в Черноречье. Вскоре после рождения сына отец вышел в отставку и поселился в родовом имении – селе Ивановское Княгининского уезда Нижегородской губернии, где и провел свои детские годы будущий ученый.

Среднее образование Владимир Васильевич получил в Нижегородском дворянском институте, по окончании которого поступил на Камеральное отделение юридического факультета Казанского университета. Значительную часть курсов юридического цикла, как, например, государственное право, политическую экономию и статистику,

финансы и пр., камералисты слушали наравне с юристами. В то же время они изучали технологию, сельское хозяйство и химию. «Камеральный факультет, – вспоминал В.В. Марковников, – дал мне основы для изучения и понимания явлений в области экономической и промышленной, чего совершенно не дал бы мне факультет естественный, и этими основами мне нередко приходилось пользоваться».

На третьем курсе В.В. Марковников начал посещать лекции по химии А.М. Бутлерова, только что вернувшегося из заграничной командировки. Лекции и практические занятия у родоначальника «бутлеровской школы» русских химиков произвели на него сильнейшее впечатление, определив весь его дальнейший жизненный путь. Будучи студентом, В.В. Марковников издал литографирован-

ный курс лекций, прочитанных Бутлеровым по органической химии, где впервые были опубликованы развиваемые Александром Михайловичем новые взгляды и идеи.

В 1860 г. В.В. Марковников окончил университет и, по представлению А.М. Бутлерова, был оставлен при университете в качестве лаборанта химической лаборатории. В то время как учитель, создавая свою теорию химического строения, совершает переворот в химии, его ученик стремится исторически обосновать необходимость новых взглядов и доставить им все новые и новые экспериментальные обоснования. В.В. Марковников пишет статью «К истории учения о химической структуре» и работает над изомерией масляных кислот, предсказанной бутлеровской теорией химического строения.

В 1862 г., в связи с болезнью А.М. Бутлерова, В.В. Марковникову было поручено чтение лекций по неорганической, а в следующем году и аналитической химии. Уже в 1863 г. В.В. Марковников сдал экзамен на магистра химии, а через два года представил и блестяще защитил магистерскую диссертацию «Об изомерии органических соединений».

После этого В.В. Марковников был командирован на два года за границу. Он побывал в Берлине, Мюнхене, Лейпциге, Париже, где работал в лабораториях А. Байера, Р. Эрленмейера и А. Кольбе.

В лаборатории Адольфа Вильгельма Германа Кольбе в Лейпциге русский практикант был на особом положении, и руководитель лаборатории величал его не иначе как Herr Doktor. Это отнюдь не обусловливалось формальной стороной – наличием у него ученого звания, а тем, что В.В. Марковников приехал за границу со сложившимися взглядами и по многим основным вопросам органической химии стоял выше заграничных химиков.

В начале января 1868 г. В.В. Марковников, вместе с Д.И. Менделеевым, А.П. Бородиным и другими учеными, стал одним из учредителей Русского химического общества.

Весной 1869 г. В.В. Марковников блестяще защитил в Казанском университете докторскую диссертацию «Материалы по вопросу о взаимном влиянии атомов в химических соединениях». Она по-новому поставила коренные вопросы теоретической химии. Возникнув на основе теории химического строения, теория

взаимного влияния атомов в химических соединениях выдвинула вопрос об изучении внутреннего механизма химических реакций. Структурная теория предсказывает, сколько изомеров может иметь данное химическое соединение. Теория взаимного влияния атомов устанавливает, какой именно из возможных изомеров получится при данных условиях опыта, какое направление примет химическая реакция в данных условиях.

Взаимные отношения теории строения и теории влияния В.В. Марковников выразил в посвящении своего труда А.М. Бутлерову: «Я считаю наиболее приличным посвятить свой небольшой труд Вам, мой многоуважаемый наставник, так как проводимые в нем мысли суть дальнейшее развитие того, что было установлено Вами. И если в нем заключается что-либо новое, то появление этого было бы невозможно без основ, положенных Вами».

Когда А.М. Бутлеров уехал из Казани в Петербург, В.В. Марковников получил в свое заведывание лабораторию и чтение всех курсов, ранее читаемых учителем. Но и Владимир Васильевич оставался в Казанском университете недолго. В течение 1871–1873 гг. он работает в Новороссийском университете в Одессе, а затем принимает предложение перейти в Московский университет. Там Владимиру Васильевичу предстояло вдохнуть новую жизнь как в преподавание химии, так и в дело организации научных исследований.

Наряду с экспериментальными исследованиями В.В. Марковников продолжает развивать свои теоретические представления, изложенные им в докторской диссертации. Он устанавливает порядок присоединения галоидоводородных кислот к соединениям с двойной связью, формулируя свои обобщения в известном всем химикам «правиле Марковникова».

С начала 1880-х годов В.В. Марковников приступает к систематическому изучению состава кавказских нефтей. В 1883 г. В.В. Марковников в соавторстве с ученым и инженером В.Н. Оглоблиным публикует обширную статью «Исследование кавказской нефти», представляющую собой сводку всех работ, произведенных по этому вопросу в лаборатории Московского университета. В этой статье авторы приходят к выводу, что главная часть кавказской (бакинской) нефти не менее чем на 80% состоит из углеводородов. В 1899 г. В.В. Марковников приходит к важному выводу о возможном присутствии в кавказской нефти метилпентаметилена – выводу, который позднее блестяще подтвердился.



Основатели Русского химического общества – члены 1-го съезда русских естествоиспытателей и врачей, вынесшие постановление об учреждении общества 4 января 1868 г. В.В. Марковников – четвертый в первом ряду.

ФАКТЫ НАУЧНОЙ БИОГРАФИИ

- ▶ А.М. Бутлеров оппонировал на защите В.В. Марковниковым докторской диссертации и дал ей высокую оценку. Принимая во внимание ее исключительное теоретическое значение, Александр Михайлович выразил желание, чтобы труд был переведен на один из иностранных языков. В ответ на это В.В. Марковников гордо заявил: «Если высказываемые здесь мысли представляют интерес, то желающие могут пользоваться этим русским сочинением».
- ▶ Систему своих педагогических приемов В.В. Марковников нередко выражал в афоризмах, например таких: «Никогда не следует таскать в рот жареных голубей», «Следует пускать студента на глубокое место: кто выплывает, от того будет толк».
- ▶ Лаборатория В.В. Марковникова в Московском университете была первой русской лабораторией, открывшей свои двери женщинам. В числе первых работ, вышедших из Московской лаборатории Марковникова, была работа Ю.В. Лермонтовой «О получении нормального бромистого пропилена».

- ▶ Изучение В.В. Марковниковым состава кавказских нефтей вначале не встретило сочувствия среди химиков, выражавших сожаление, что он «изменил чистой химии». Сам же Владимир Васильевич считал, что подобного рода научные исследования входят в обязанность русского ученого. «Мне всегда было непонятно, – говорил он, – почему наши натуралисты не хотят выбрать для своих исследований такой научный вопрос, материалом для которого служила бы русская природа. Тогда бы мы не были свидетелями того, что Россия изучалась академиками-иностранцами, да и теперь нередко изучается приезжими иностранцами».
- ▶ Указывая на необходимость развития отечественной химической промышленности, В.В. Марковников говорил: «Представим себе, что Россия вступила в войну со своими западными соседями. Привоз морской и сухопутный как сырых, так и обработанных химико-красильных продуктов совсем прекратится... Мы отказываемся изобразить ту картину бедствий, в которой очутится тогда вся наша промышленность».

За выдающиеся исследования в области изучения кавказских нефтей Международный нефтяной конгресс присудил В.В. Марковникову в 1900 г. золотую медаль.

Наряду с большой научной работой В.В. Марковников вел обширную общественную деятельность, был активным популяризатором науки и технических знаний. Так, он в течение 18 лет состоял председателем химического отделения Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии. По его инициативе в связи со 150-летием основания первой в России Ломоносовской химической лаборатории был издан «Ломоносовский сборник», посвященный истории химии в России.

Во время русско-турецкой войны в 1877–1878 гг. В.В. Марковников развил исключительно интенсивную деятельность по организации санитарной помощи действующей армии. Во время вспышки чумы в 1878 г. он издал популярную брошюру «Чума в России» и составил «Практическое руководство к дезинфекции».

Кипучая научная и общественная деятельность В.В. Марковникова продолжалась до самой его кончины. В декабре 1903 г. Владимир Васильевич сделал в Химическом обществе в Петербурге обширный доклад о своих последних научных работах. 11 февраля 1904 г. Владимира Васильевича Марковникова не стало.



НИИТЭХИМ
МОСКВА

Научно-исследовательский институт технико-экономических исследований ОАО «НИИТЭХИМ»

Научно-исследовательский институт технико-экономических исследований (ОАО «НИИТЭХИМ») более 55 лет является ведущим научно-исследовательским центром технико-экономических исследований в области химической промышленности России. Институт сертифицирован по стандарту ИСО 9001:2008.

За длительный период функционирования НИИТЭХИМ сформировал уникальную информационную базу по вопросам размещения химических производств, основным технологическим, экономическим и экологическим параметрам их деятельности, что позволяет выполнять аналитические и прогнозные работы в широком спектре проблематики.

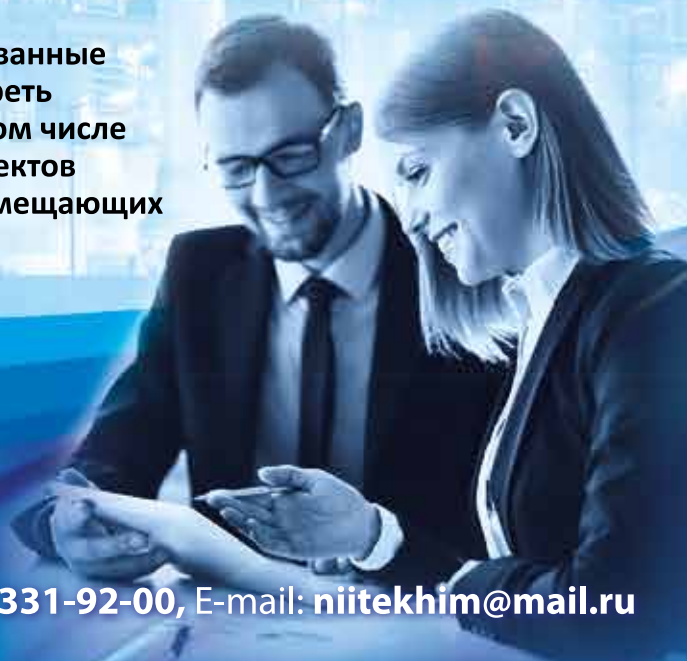
Богатейшая отраслевая информационная база, высокая квалификация сотрудников института и отлаженные связи с компаниями и предприятиями отрасли позволяют выполнять научно-исследовательские работы и прогнозные оценки для организационных структур всех уровней – федеральных и региональных органов власти, корпораций и предприятий отрасли, зарубежных компаний.

Основные направления деятельности ОАО «НИИТЭХИМ» – разработка стратегий, программ, концепций развития химической и нефтехимической промышленности в целом, по отдельным федеральным округам, субъектам РФ, предприятиям отрасли; подготовка ТЭО и бизнес-планов по организации химических и нефтехимических производств; маркетинг товарных рынков; экспертные заключения по широкому кругу проблем.

ОАО «НИИТЭХИМ» активно взаимодействует с Минпромторгом России в области разработки политики импортозамещения наиболее востребованной химической и нефтехимической продукции.

По отмеченным направлениям в ОАО «НИИТЭХИМ» выполнен широкий спектр исследований, заказчиками которых являлись как государственные органы (Минпромторг России, правительство Самарской области, администрация Приволжского федерального округа, Федеральная антимонопольная служба), так и крупнейшие корпорации и предприятия отрасли (ОАО «СИБУР», ОАО «Фос-Агро», ОАО «Татнефть», ОАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «Саянскихимпласт», ОАО «Газпром-нефть-ОНПЗ» и др.).

В рамках вышеотмеченных услуг высококвалифицированные специалисты ОАО «НИИТЭХИМ» всегда готовы рассмотреть предложения по взаимовыгодному сотрудничеству, в том числе по выявлению перспективных для инвестирования проектов и разработки ТЭО для реализации проектов импортозамещающих производств.



Контактная информация:

Тел. приемной: +7(495) 332-04-16, Факс: +7(495) 331-92-00, E-mail: niitekhim@mail.ru

НИИТЭХИМ поддерживает творчество

ОАО «НИИТЭХИМ» оказало спонсорскую поддержку проведению в Московском доме национальностей выставки башкирской фотохудожницы Гульназ Макиевой «Монисто». Выставка организована Полномочным представительством Республики Башкортостан при Президенте РФ.

Гульназ Макиева – режиссер документальных фильмов, фотограф. Работала режиссером в ГУП ТРК «Башкортостан», затем – собственным корреспондентом в Москве. Снимала документальные фильмы для Первого канала, Матч-ТВ, Рен-ТВ, «Домашний». Ее фильмы и программы удостоены наград и премий ряда престижных конкурсов и фестивалей.

Наряду с телевидением, главная любовь Гульназ – фотография. Ее работы вошли в топ-100 лучших фотографий Международного фотоконкурса «Достояние поколений» (2014). Выставка «Монисто» в Московском доме национальностей – первая персональная выставка фотохудожницы.

Она рассказывает о башкирском национальном костюме, который поражает великолепием роскошных узоров, пестрит яркими красками. Одно из его деталей – монисто, пришедшее из глубокой древности. Фотографии Гульназ рассказывают об истории и сегодняшних «акцентах» старинного украшения.

Вторая тема выставки – сбережение исторической памяти. У художницы, как и у многих жителей башкирской столицы, вызывает озабоченность сохранность и перспективы старинных зданий в центре Уфы. Ситуация, характерная не только для столицы Башкортостана: строительство новых кварталов, реновация, не очень тщательная реставрация лишают памяти о прошлом жителей многих российских мегаполисов. Уходят в историю изумительные деревянные наличники, кружева старинных оград, уютные особняки.

«Мы можем оказаться последним поколением, которое любовалось всем этим. Фотографии башкирских женщин в национальной одежде на фоне старинных зданий, некоторые из которых уже разрушены, – это и предупреждение, и акцент на едином для всех нас начале, и попытка «оберега», защиты», – говорит фотохудожница.

ОАО «НИИТЭХИМ» оказало содействие в подготовке и выпуске каталога этой замечательной выставки.

Соб. инф.



Научно-исследовательский институт технико-экономических исследований был образован в далеком 1958 г., в рамках реализации масштабной государственной программы ускоренного развития химической промышленности СССР. С первых лет своего существования институт приобрел статус основного центра методических разработок, аналитических и прогнозных исследований, направленных на формирование стратегических направлений развития отечественной химической промышленности.

За прошедшие более чем полвека НИИТЭХИМ накопил богатейший опыт в области всестороннего анализа деятельности отечественного химического комплекса. Все эти годы он обеспечивает федеральные и региональные органы власти, организации и предприятия отрасли результатами технико-экономических исследований, прогнозными оценками, а также научно-технической информацией по широкому спектру проблем.

Основные направления деятельности ОАО «НИИТЭХИМ» – разработка стратегий, программ, концепций развития химической и нефтехимической промышленности в целом, по отдельным федеральным округам, субъектам РФ, ведущим предприятиям отрасли, ТЭО и бизнес-планов организации химических и нефтехимических производств, маркетинговые исследования рынков химической и нефтехимической продукции.

Уважаемые читатели!

Начал работу сайт журнала «Вестник химической промышленности» vestkhimprom.ru. На сайте публикуются статьи номера большинства разделов, новости химической индустрии. Кроме того, можно скачать архивные номера журнала.

Полная версия статей доступна для подписчиков.

Подписку можно оформить на определенный срок:

На неделю
390 руб.

На месяц
490 руб.

На год
3 290 руб.



Предыдущие номера журнала



Оформить подписку или приобрести отдельные номера «Вестника химической промышленности» за наличный расчет можно в ОАО «НИИТЭХИМ»

Справки по подписке или приобретению Вестника в редакционном отделе:

Тел.: +7 (495) 332-04-84, niitekhim_box@mail.ru

Вся актуальная информация есть на нашем сайте: vestkhimprom.ru



**Учредитель журнала
ОАО «НИИТЭХИМ»**

**Научно-исследовательский институт
технико-экономических
исследований**
117420, Москва, ул. Наметкина, д. 14, корп. 1

**ВЕСТНИК
ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

РЕДАКЦИЯ:

Салават Хурматович Аминев,
главный редактор

В. Юданов, шеф-редактор

А. Пантюхов, дизайнер-верстальщик

Л. Колабина, корректор

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Д.Н. Клепиков, Н.В. Выголов,
В.А. Гавриленко, Г.В. Жигарева**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

О.Б. Брагинский, д.э.н., профессор,
Центральный экономико-математический институт РАН

В.П. Иванов, к.т.н., президент
Российского Союза химиков

Е.Д. Кагульский, д.э.н., проректор
Московской академии государственного
и муниципального управления

М.В. Макаренко, д.э.н., профессор ГУУ

Г.А. Печников, д.э.н., заместитель
генерального директора по экономике
ОАО «Щекиноазот»

Ю.А. Трегер, д.х.н., профессор,
ОАО «НИИЦ «Синтез»

В.М. Тумин, д.э.н., профессор МТУ

С.А. Цыб, заместитель министра
промышленности и торговли

ОАО «НИИТЭХИМ» проводит подписку на журнал
«Вестник химической промышленности»
 на 2018 г.

Возможна оплата по перечислению или за наличный расчет.
 Стоимость подписки на 2018 г. (шесть выпусков) – **3 300 руб.**
 (в том числе НДС 10%).



Для оформления подписки на 2018 г. по безналичному расчету необходимо:

• Перечислить сумму (**шесть выпусков**) – **3 300 руб.** (в том числе НДС 10%) на расчетный счет ОАО «НИИТЭХИМ»:

ИНН 7728014805, КПП 772801001, ОАО «НИИТЭХИМ»,
 р/с 40702810738030101248
 ПАО СБЕРБАНК г. МОСКВА Московский банк ПАО СБЕРБАНК г. МОСКВА
 к/с 30101810400000000225, БИК 044525225,
 подписка на «Вестник химической промышленности» на 2018 г.,
 в том числе НДС 10%

- Заполнить прилагаемый бланк-заказ.
- Выслать заполненный бланк-заказ с копией платежного поручения по адресу:
 Россия, 117420, Москва, ул. Наметкина, д. 14, корп. 1, ОАО «НИИТЭХИМ», редакционный отдел.

■ **Оформить подписку или приобрести отдельные номера «Вестника химической промышленности» за наличный расчет можно в ОАО «НИИТЭХИМ»**

■ **Справки по подписке или приобретению Вестника за наличный расчет в редакционном отделе: тел. (495) 332-06-24, niitekhim_box@mail.ru**

----- Линия отреза -----

Высылается по адресу: Россия, 117420, Москва, ул. Наметкина, 14, корп. 1, ОАО «НИИТЭХИМ», редакционный отдел

БЛАНК-ЗАКАЗ

Стоимость подписки на 2018 г. (шесть выпусков) — 3 300 руб. (в том числе НДС 10%) нами перечислена на Ваш расчетный счет:

ИНН 7728014805, КПП 772801001, ОАО «НИИТЭХИМ», р/с 40702810738030101248

ПАО СБЕРБАНК г. МОСКВА
 Московский банк ПАО СБЕРБАНК г. МОСКВА
 к/с 30101810400000000225

БИК 044525225,
 подписка на «Вестник химической промышленности»

Платежное поручение № _____ от «____» _____ г.

Номера Вестника просим направить по адресу:

индекс

Получатель (кому) -----

(полное наименование организации)

(фамилия подписчика и номер телефона)

ОАО «НИИТЭХИМ» проводит подписку на электронную версию журнала
«Вестник химической промышленности»
 на 2018 г.

Возможна оплата по перечислению или за наличный расчет.

Стоимость подписки на 2018 г. (шесть выпусков) – **2 478 руб.**
 (в том числе НДС 18%).



Для оформления подписки электронной версии Вестника на 2018 г. с доставкой по e-mail по безналичному расчету необходимо:

• Перечислить сумму (**шесть выпусков**) – **2 478 руб.** (в том числе НДС 18%) на расчетный счет ОАО «НИИТЭХИМ»:

ИНН 7728014805, КПП 772801001, ОАО «НИИТЭХИМ»,
 р/с 40702810738030101248
 ПАО СБЕРБАНК г. МОСКВА Московский банк ПАО СБЕРБАНК г. МОСКВА
 к/с 30101810400000000225, БИК 044525225
 подписка на «Вестник химической промышленности» на 2018 г.,
 в том числе НДС 18%

- Заполнить прилагаемый бланк-заказ.
- Выслать заполненный бланк-заказ с копией платежного поручения по адресу:
 Россия, 117420, Москва, ул. Наметкина, д. 14, корп. 1, ОАО «НИИТЭХИМ», редакционный отдел.

Оформить подписку или приобрести отдельные номера «Вестника химической промышленности» за наличный расчет можно в ОАО «НИИТЭХИМ»

Справки по подписке или приобретению Вестника за наличный расчет в редакционном отделе:
 тел. (495) 332-06-24, niitekhim_box@mail.ru

----- Линия отреза -----

Высылается по адресу: Россия, 117420, Москва, ул. Наметкина, 14, корп. 1, ОАО «НИИТЭХИМ», редакционный отдел



БЛАНК-ЗАКАЗ

Стоимость подписки на 2018 г.
2 478 руб. (в том числе НДС 18%)
 нами перечислена на Ваш расчетный счет:

ИНН 7728014805, КПП 772801001, ОАО
 «НИИТЭХИМ», р/с 40702810738030101248

ПАО СБЕРБАНК г. МОСКВА
 Московский банк ПАО СБЕРБАНК г. МОСКВА
 к/с 30101810400000000225

БИК 044525225,
 подписка на «Вестник химической промышленности»

Номера Вестника просим направить по электронному адресу (e-mail):
 Финансовые документы просим направить по адресу:

индекс

Получатель (кому) -----

 (полное наименование организации)

Платежное поручение № _____ от « ____ » _____ г.

 (фамилия подписчика, e-mail и номер телефона)

21-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ,
ШИН, ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ
ИХ ПРОИЗВОДСТВА, СЫРЬЯ
И ОБОРУДОВАНИЯ

ШИНЫ, РТИ И КАУЧУКИ

24–27 апреля 2018

Россия, Москва,
ЦВК «Экспоцентр»

www.rubber-expo.ru

Реклама 12+



Организатор: АО «Экспоцентр»

При поддержке:

- Министерства промышленности и торговли РФ
- Российского Союза химиков

Под патронатом ТПП РФ





Здесь рождается краска



И Н Т Е Р
Л А К О
К Р А С К А
2 0 1 8

27.02–02.03

 ЭКСПОЦЕНТР

Организатор: АО «Экспоцентр»

При поддержке:

- Министерства промышленности и торговли РФ
- Российского Союза химиков
- ОАО «НИИТЭХИМ»
- Ассоциации «Центрлак»
- Ассоциации качества краски
- Российского химического общества им. Д.И. Менделеева

Под патронатом ТПП РФ



Реклама 12+



**22-я международная
специализированная выставка**

12-й международный салон
«Обработка поверхности.
Защита от коррозии»

7-й международный салон
«Покрытия со специальными
свойствами»

Россия, Москва, ЦВК «Экспоцентр»

www.interlak-expo.ru