



НИИТЭХИМ  
МОСКВА

# ВЕСТНИК

ISSN 2078-8991

# 1

(#124) февраль 2022 г.

## ХИМИЧЕСКОЙ промышленности

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



vestkhimprom.ru



### В НОМЕРЕ:

### ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ ЗА ЯНВАРЬ-ДЕКАБРЬ 2021 Г.

ФОРУМ



INTERPLASTICA 2022:  
ИНТЕРЕС  
К НОВЕЙШЕМУ  
ОБОРУДОВАНИЮ



8

РЫНКИ



МИРОВОЙ РЫНОК ЛКМ



16

ВЭД



ВНЕШНЯЯ  
ТОРГОВЛЯ  
ХИМИЧЕСКИМИ  
ТОВАРАМИ В  
ЯНВАРЕ-ОКТАБРЕ  
2021 Г.



24

Личность в химии



НИКОЛАЙ  
СЕМЕНОВИЧ  
КУРНАКОВ  
1860-1941 гг.

48

31.10–03.11.2022

www.chemistry-expo.ru



25-я юбилейная  
международная  
выставка химической  
промышленности  
и науки

# ХИМИЯ

# КНИМИА

Генеральный  
информационный  
партнер

ЦЕНОВОЕ АГЕНТСТВО  
**ЖИМ**  
КУРЬЕР  
www.chem-courier.com  
КОНФЕРЕНЦИИ



Иновации  
и современные  
материалы



Нефтегазохимия



Startup ChemZone



Автоматизация  
и цифровизация  
производства



Химмаш. Насосы



Хим-Лаб-Аналит



Зеленая химия



Индустрия пластмасс



Защита от коррозии  
«КОРРУС»

Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

При поддержке:

- Министерства промышленности и торговли РФ
- ФГУП «НТЦ «Химвест»
- Российского Союза химиков
- ОАО «НИИТЭХИМ»
- Российского химического общества им. Д.И. Менделеева
- Химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова
- РХТУ им. Д.И. Менделеева

Под патронатом ТПП РФ

Организатор

12+

Реклама



ЭКСПОЦЕНТР

## Слово редактора



**Салават Аминев**  
Генеральный директор  
ОАО «НИИТЭХИМ»

*Дорогие друзья, уважаемые коллеги!*

По традиции в первом номере «Вестника» мы подводим итоги минувшего года по химическому комплексу, и его основные показатели весьма достойны – и в целом, и по многим группам нефтехимических продуктов. Радуют и показатели экспорта, хоть они и не столь фееричны, как в сводках Российского экспортного центра, и имеют в основе прежде всего рост экспортных цен практически для всех групп химических и нефтехимических товаров, и прежде всего самых простых – сырья и полупродуктов. Так что говорить о взлете спроса на высокотехнологичные товары российской химии пока, мягко говоря, рановато. Ведь проблемы у отрасли остаются: засилье импорта, отсутствие внутренней биржевой торговли, ограниченность ассортимента, слабость малой химии... Обо всем этом речь идет на страницах журнала, в том числе в репортаже с первой отраслевой выставки года – «Интерпластика 2022». А на подходе еще одна весенняя выставка, «ИНТЕРЛАКОКРАСКА», где ОАО «НИИТЭХИМ» традиционно проведет круглый стол по актуальным проблемам отрасли ЛКМ.

Институт продолжает проводить маркетинговые исследования и разрабатывать прогнозы развития российского рынка химической продукции. Мы как всегда активно участвуем в организации и проведении ведущих отраслевых выставок – в партнерстве с АО «ЭКСПОЦЕНТР» и другими их организаторами. При этом НИИТЭХИМ ныне переживает далеко не лучшие времена своей истории – и об этом также мы подробно расскажем на страницах этого выпуска «Вестника». Очень надеемся на обсуждение затронутых здесь проблем – в нашем в бизнес-сообществе, и обязательно с участием государственных структур, ответственных за химический сектор экономики.

## Читайте в журнале

### НОВОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ ИНДУСТРИИ

- 2 Новости компаний
- 42 Новости науки и технологий

### ФОРУМ



- 8 interplastica 2022: Российские переработчики демонстрируют интерес к новейшему оборудованию

### РЫНКИ

- 16 Мировой рынок ЛКМ: текущее состояние и новые тенденции



### ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

- 24 Внешняя торговля России химическими и нефтехимическими товарами в январе–октябре 2021 г.

### ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- 30 Основные показатели работы химической промышленности за январь–декабрь 2021 г.

### НАУКА И ОТРАСЛЬ

- 36 Как исчезают институты...

### СМЕЖНИКИ

- 39 Как сберечь технические ткани для российской отрасли РТИ

### ЛИЧНОСТЬ В ХИМИИ

- 48 Николай Семенович Курнаков 1860–1941 гг.





*Эксперты и экологические инспекторы сравнили новый этиленник «Нижнекамскнефтехима» с европейскими аналогами.*

Одним из главных пунктов в программе визита руководителя Росприроднадзора Светланы Радионовой в начале февраля в Татарстан стал строящийся ЭП-600 в Нижнекамске. По планам компании СИБУР, годовая мощность ЭП-600 составит 600 тыс. т этилена, направляемого на производство полимеров. В день визита г-жи Радионовой руководство «Нижнекамскнефтехима» подписало с Росприроднадзором соглашение о взаимодействии, подтвердив намерения

## Эксперты высоко оценили новый этиленник «Нижнекамскнефтехима»

СИБУРа вложить в природоохранные меры на предприятии более 6 млрд рублей. «Мы видим готовность построить новые мощности, которые дадут экономическое развитие региону и обеспечат новыми рабочими местами жителей города. Компания готова учитывать самые жесткие экологические и климатические требования, и это мы сегодня услышали», – отметила Светлана Радионова по результатам визита на ЭП-600.

Масштабная стройка нового oleфинового комплекса ЭП-600 «Нижнекамскнефтехима» стартовала в мае 2020 г. Еще на этапе проектирования были установлены наиболее жесткие требования к экологическим параметрам. Лицензиаром проекта стала немецкая компания «Линде», в партнерстве с которой решалась задача снизить выбросы в атмосферу до уровней ниже допустимых даже самыми жесткими европейскими стандартами. Особое внимание уделено тем веще-

ствам, которые чаще всего попадают в воздух. Так, по данным Минэкологии РТ, в общем объеме вредных веществ больше всего сажи (27%), оксида азота (25%), оксида углерода (16%).

Следить за показателями операторы смогут в онлайн-режиме – комплекс оснастят системой непрерывного мониторинга выбросов (СЕМС). Эти же данные смогут получать и экологи госорганов.

Сточных вод на новой установке не будет вообще, после очистки они полностью будут возвращаться в производственный цикл. А как результат применения этого решения – сведен к минимуму внешний водозабор. Фактически вода будет добираться в производственный контур лишь для восполнения объемов естественного испарения. Такой подход в проектировании считается самым современным с точки зрения влияния на окружающую среду и биоразнообразии.

## Жители Губахи поддержали строительство новой установки «Метафракса»

*В середине февраля состоялись публичные слушания в рамках общественного обсуждения проекта по строительству в ПАО «Метафракс Кемикалс» второй установки по производству меламина. С ее пуском компания станет одним из крупнейших производителей этого продукта в Европе.*

Участие в обсуждении приняли более ста жителей Губахинского городского округа, а также представители экспертного сообщества и органов власти. «Метафракс Кемикалс» регулярно обсуждает крупные инвестпроекты с общественностью. Так, общественные обсуждения компания проводила в 2016 г. – перед началом реализации проекта по строительству комплекса «Аммиак – карбамид – меламина», и в 2020 г. – в начале реализации проекта по строительству установок формалина и параформальдегида.

По словам генерального директора компании Владимира Даута, новая установка будет полностью интегрирована с комплексом «Ам-

миак – карбамид – меламина». Ее мощность составит 40 тыс. т меламина в год. Реализация проекта позволит создать в Губахе 105 новых рабочих мест, а также увеличить объем налоговых отчислений в бюджеты всех уровней.

Общий объем инвестиций в проект оценивается в сумму около 27 млрд руб. Закончить строительство объекта компания планирует в 2025 г.

В ходе слушаний были подробно рассмотрены вопросы экологической безопасности нового объекта. Своими мнениями поделились эксперты из ОАО «ГИАП» – научно-исследовательского института в сфере химической промышленности. По словам заместителя главного инженера проекта ОАО «ГИАП» Натальи Котовой, технология, по которой будет построена установка, апробирована и соответствует лучшим доступным технологиям. Строительство установки не окажет существенного негативного влияния на уровень загрязнения атмосферы.



## «Зеленые компаунды» на Владимирском химическом заводе

*Владимирский химический завод запускает производство композитов с растительными волокнами.*

В 2022 г. на заводе планируется установить линию грануляции мощностью 12 тыс. т в год для выпуска полиолефиновых компаундов с растительными волокнами. Основным видом растительных волокон являются древесная мука и отходы переработки зерновых. Содержание растительных волокон в компаунде составляет около 75%, насыпная плотность муки – примерно 130 кг/куб. м.

«Наш компаунд содержит около 50% органических волокон и при литьевом формовании эти материалы показывают себя лучше традиционных полимеров, – сообщил руководитель направления технологий и инноваций Владимирского химического завода Владимир Кучеренко. – Наряду с такими «зелеными» факторами, термопластичные биокомпозиты также позволяют снизить зависимость от растущих цен на нефть и производить готовую продукцию

с высокой структурной жесткостью, эстетически приятной отделкой, а также новыми и пользующимися высоким спросом на рынке эксплуатационными характеристиками.

«Мы производим ПВХ-компаунды, полиолефиновые компаунды и листовые материалы ПВХ на головном предприятии холдинга. Основными потребителями наших материалов являются предприятия кабельной промышленности – 30 тыс. т в год. Производство этих термопластов регламентируется ГОСТом, и наше предприятие контролирует порядка 30 параметров пластика. Выпуск менее ответственных компаундов из пластифицированного ПВХ для литья и погонажных изделий составляет 2 тыс. т ежегодно, и в этом сегменте как раз есть возможность к замещению привычных материалов биокомпозитами», – заявил г-н Кучеренко.

Владимирский химический завод основан в 1931 г. В настоящее время предприятие реструктуризировано в инновационный химический

холдинг ВХЗ.31 и занимается производством и реализацией «зеленой» химии. Компания уже работает в направлении создания экологичного сырья для производства продуктов из биоразлагаемого пластика, в частности, на основе полимолочных кислот и древесной муки. Дополнительные исследования лаборатория холдинга проводит в области снижения углеродного следа.



*СИБУР подписал с Минэнерго инвестсоглашения о модернизации действующих и создании новых мощностей на трех дочерних предприятиях: «Нижнекамскнефтехим», «Казаньоргсинтез» и «ЗапСибНефтехим». В рамках соглашений в 2022–2027 гг. компания вложит в развитие производства не менее 395 млрд руб. Об этом сообщили 28 января министерство и нефтехимическая компания.*

В развитие производственной площадки в Тобольске («ЗапСибНефтехим») будет инвестировано не менее 110 млрд руб., в предприятия на территории Татарстана («Нижнекамскнефтехим», «Казаньоргсинтез») – не менее 285 млрд руб. Общая стоимость всего пула проектов, которые могут быть реализованы в рамках инвестсоглашений, по предварительной оценке компании, превышает 560 млрд руб.

В рамках соглашений запланированы ввод и реконструкция «ряда технологических установок для производства нефтехимической продукции». В релизе СИБУРа го-

## СИБУР подписал инвестсоглашения с Минэнерго

ворится, что речь идет в том числе о запуске производства продуктов мало- и среднетоннажной химии, не имеющих отечественных аналогов

По словам управляющего директора рейтинговой службы НРА Сергея Гришунина, подписание инвестсоглашений для СИБУРа означает «контролируемую себестоимость» сырья для производства

продукции малотоннажной и среднетоннажной химии. «Оценить объемы и перечень установок [для модернизации] пока затруднительно. Но можно предположить, что речь пойдет об объемах на уровне 300–400 тыс. т в год, и это будут пластики для автопромышленности и авиации, пигменты и катализаторы для нефтехимической промышленности», – сказал он.





*Минэнерго предлагает ввести субсидию для производства пропилена на нефтеперерабатывающих заводах в размере 7,9 тыс. руб. на тонну. Потенциальными получателями могут стать заводы ЛУКОЙЛа в Нижнем Новгороде и Перми, а также «Газпром нефти» в Омске – в таком случае объем субсидии может составить около*

## Минэнерго готовит субсидию для выпуска пропилена

*9 млрд руб. в год. По мнению аналитиков, появление подобного стимула может в теории увеличить выпуск пропилена на российских НПЗ вчетверо, до 4 млн т в год.*

Минэнерго предлагает давать бюджетную субсидию (в виде обратного акциза) в размере 7,9 тыс. руб. на тонну пропилена, произведенного на установках каталитического крекинга.

Альтернативный вариант – гибкая субсидия, размер которой зависел бы от разницы между ценой пропилена и полипропилена.

Впервые вопрос о стимулах для выпуска пропилена был поднят в декабре 2020 г. на проводимом Владимиром Путиным совещании по развитию нефтегазохимии в Тобольске – предложение внес глава ЛУКОЙЛа Вагит Алекперов.

ЛУКОЙЛ уже принял решение о реконструкции установок каткрекинга для повышения выхода пропилена на НПЗ в Нижнем Новгороде с тем, чтобы в 2025 г. производить там 500 тыс. т полипропилена. Также компания собирается в 2023 г. начать строительство нового каткрекинга на заводе в Перми, что даст около 300 тыс. т пропилена.

Аналогичное решение, готовит «Газпром нефть»: глава дирекции переработки компании Михаил Антонов заявил, что рассматривает «перепрофилирование каталитического крекинга Омского НПЗ в нефтехимический профиль». В совокупности эти проекты могут дать 1,1 млн т пропилена, то есть субсидия на его выпуск может составить около 9 млрд руб. в год.

## Поправки к углеродному сбору ЕС угрожают российским полимерам

*Европарламент предложил ускорить введение углеродного налога и расширить его на поставки в Европу органической химии и пластмасс. Если поправки будут приняты, российский экспорт может понести дополнительные потери.*

2 февраля Европарламент официально представил свой проект поправок к европейскому «механизму пограничной корректировки углеродных выбросов» (СВАМ), неформально известному как углеродный налог. Законопроект с поправками к разработанному Еврокомиссией варианту презентовал голландский депутат Мохаммед Шахим, уполномоченный член комитета Европарламента по вопросам окружающей среды, общественного здоровья и безопасности пищевых продуктов. Этот комитет ответственен за согласование закона об углеродном налоге.

Среди основных предложенных комитетом поправок: изменение сроков введения углеродного налога: платежи с импортеров предложено взимать уже с 2025 г. – на год раньше, чем предложила Еврокомиссия; измерение углеродного следа товаров, ввозимых в Евросоюз, не только по прямым выбросам, но и по косвенным, произошедшим на предыдущих стадиях технологической цепочки,

то есть с учетом потребляемой при производстве товара электроэнергии; расширение СВАМ на импорт в ЕС водорода, органических химических соединений, пластмасс и изделий из них; более быстрое, хотя и по-прежнему постепенное сворачивание бесплатного распределяемых квот на выбросы среди европейских производителей товаров, подпадающих под механизм СВАМ.

С этой позицией не согласны развивающиеся страны, такие как Бразилия, Индия, Китай, считающие европейский механизм торговым барьером, дискриминирующим иностранные товары. В Минэкономразвития России тоже не раз заявляли, что СВАМ усложнит доступ российских товаров на европейский рынок,

в то время как собственно климатические цели углеродного налога не очевидны. Российский крупный бизнес в ноябре 2021 г. подал в Еврокомиссию свои замечания по проекту СВАМ, заявив, что в текущем виде он несовместим с нормами и правилами Всемирной торговой организации (ВТО).

В 2020 г. страны ЕС закупили в России органические химические соединения на 994 млн евро и российские пластмассы (включая различные полимеры) на 521 млн евро. Поставок водорода практически не было. Президент России Владимир Путин поручил правительству совместно с «Газпромом» к 1 июня 2022 г. проработать вопросы возможности экспорта в ЕС водорода на базе действующих трубопроводных систем.



В линейке бренда Cordiant Professional появилась грузовая шина TM-1 Heavy с увеличенным индексом нагрузки.

Модернизированные покрышки посадочным диаметром 22,5 дюйма поставляются в размерности 385/65. Всесезонная шина предназначена для использования на прицепных и рулевых осях грузовых автомобилей. В обновленной модели использован новый металлокорд в каркасе с увеличенной шириной. Также инженеры нарастили толщину гермослоя и текстильной бортовой ленты. В ре-

## Cordiant модернизировал фирменные грузовые шины

зультате индекс нагрузки удалось повысить до 164К, что соответствует максимальному весу до 5 000 кг.

В конструкции протектора применяется технология Double Thread: как заявляет производитель, она предотвращает попадание камней в массив резины и в канавки беговой дорожки протектора. Резиновая смесь Smart-Cor в сочетании с металлокордом рассчитана на многократное восстановление протектора.



## «Воскресенские минеральные удобрения» нарастили отгрузки на рынок России

На заводе «Воскресенские минеральные удобрения» (входит в «Уралхим») подвели итоги 2021 г.: выпуск минеральных удобрений увеличился более чем на 80 тыс. т – до 658,6 тыс. т.

Из общего объема производство водорастворимого моноаммонийфосфата составило 73,5 тыс. т (в 2020 г. – 48 тыс. т), NPK-удобрений с микроэлементами – 11,6 тыс. т (в 2020 г. – 9,3 тыс. т). Выпуск комплексного удобрения марки NPKS 8:20:30:3 вырос почти в 2 раза, до 240,6 тыс. т, NPKS 15:15:15:11 – в 20 раз, до 146,3 тыс. т.

Рост показателей обусловлен увеличением мощностей за счет обновления оборудования, ремонта и модернизации производственных площадок. Инвестиции «Воскресенских минеральных удобрений»

в 2021 г. достигли рекордных 2 млрд руб.

В 2021 г. на предприятии был завершен масштабный инвестицион-

ный проект по модернизации сернокислотного производства, в рамках которого за последние несколько лет были заменены три башни цеха контактной серной кислоты.

Также «Воскресенские минеральные удобрения» расширили поставки продукции на внутренний рынок на 27,9 тыс. т – до 412,4 тыс. т.



## Почему Минсельхоз запретил экспорт аммиачной селитры

Временное ограничение на экспорт аммиачной селитры, введенное российским правительством со 2 февраля по 1 апреля 2022 г. включительно, позволит обеспечить отечественных аграриев необходимым количеством этого доступного минерального удобрения в период его максимальных закупок – с января по март. Кроме того, такое ограничение поможет предотвратить рост цен на этот вид удобрений в условиях активного спроса, считает министр сельского хозяйства Дмитрий Патрушев.

По данным Минсельхоза, сейчас на внутреннем рынке образовалась дополнительная потребность в аммиачной селитре как со стороны сельхозтоваропроизводителей, так и промышленных предприятий. До этого, с 1 декабря 2021 г. по 1 июня 2022 г., в России была введена квота на вывоз азотных и сложных азотсодержащих минеральных удобрений. Для азотных удобрений она составляет не более 5,9 млн т, для сложных – не более 5,35 млн т. По оценкам Минпромторга, эти объемы сопоставимы с объемами экспорта за предыдущий период.

Причина введения квот – рост цен на газ на мировом рынке и, соответственно, цен на минудобрения, в которых доля газа доходит до 80%. Из-за роста цен на газ и угля цены на карбамид на отдельных ключевых рынках (Китай, США, Бразилия) выросли почти втрое с начала года. На российском рынке цены на газ ниже, поэтому есть риск, что производители минудобрений увеличат экспорт, желая заработать больше. Квоты на экспорт позволят не допустить дефицита минудобрений на отечественном рынке и, как следствие, роста цен на продовольствие.

*Введение властями Беларуси запрета на транзит из Литвы нефтепродуктов и минеральных удобрений рикошетом по химическому заводу Lifosa (входит в состав «ЕвроХима»).*

Поводом для столь неоднозначного решения правительства Беларуси стал отказ Lietuvos geležinkeliai осуществлять с 1 февраля перевозки в порт Клайпеды хлористого калия, производимого «Беларуськалием», против которого властями США были установлены в прошлом году жесткие санкции (также под них попал его трейдер, Белорусская калийная компания).

В результате Lifosa потеряла возможность везти выпускаемые предприятием фосфорные удобрения через территорию Литвы. Из-за этого она рискует перестать их поставлять на Украину в объеме 150 тыс. т.

По словам главы Lifosa Римантаса Просьявичюса, сейчас изучаются возможности для поставок фосфорных удобрений на Украину через другие страны – Польшу или Латвию.

При транспортировке через Латвию 1 т продукции в среднем выра-

## Предприятие «ЕвроХима» может попасть под санкции



стет в цене примерно на 20 евро, через Польшу – на 40 евро. При перевозке автомобильным транспортом повышение стоимости составит 80–90 евро на 1 т.

Если же геополитическая ситуация будет ухудшаться и, например,

будет запрещен транзит сырья, в особенности, аммиака, из России через Беларусь в Литву, то Lifosa вообще может прекратить работу.

Lifosa производит экстракционную фосфорную кислоту, моноаммонийфосфат, диаммонийфосфат и др.

## Новый блок водоподготовки на «Казаньоргсинтез»

*«Казаньоргсинтез» готовит-ся к вводу нового блока водоподготовки. 735 млн руб. потребовалось предприятию для строительства и подготовки к финальной стадии*

*промышленных испытаний нового блока водоподготовки мощностью 40 тыс. кубометров в сутки с собственным резервуаром чистой воды.*

Комплекс будет обеспечивать чистой питьевой водой само предприятие и казанский жилой комплекс «Салават Купере». В блоке спроектирована принципиально новая двухступенчатая схема очистки воды с применением экологически безопасных технологий, которая позволяет довести качество воды до соответствия самым строгим нормам.

Резервуар находится под землей, над ним – очистные сооружения, а еще выше – здание с операторной. В обычной схеме все объекты разнесены по площади. Вертикальное расположение комплекса позволило разместить все оборудование на минимальных площадях. Для Татарстана это первый подобный проект, а для России – второй. Запуск нового блока водоподготовки в эксплуатацию планируется в марте 2022 г. Он станет вторым на «Казаньоргсинтезе» и войдет в общую систему очистных сооружений предприятия.





## «Щекиноазот» организует кластер по переработке метанола

Компания «Щекиноазот» и совместное предприятие «Бакелит-Щекиноазот» приступили к воплощению Стратегии развития бизнеса смол. В рамках строительства на площадке предприятия планируется создание автономного производственного кластера по переработке метанола с собственной инфраструктурой.

На первом этапе Стратегии планируется строительство второй

установки концентрированного малометанольного формалина КММФ-110, мощностью 110 тыс. т формалина в год, и производства карбамидно- и меламино-формальдегидных смол КМФС-220, мощностью 220 тыс. т смол в год.

Лицензиаром установки КММФ-110 выступит китайская компания Wuxi Huali Petroleum and Chemical Engineering Co. LTD., а лицензиаром производства смол КМФС-220 – американская компания Bakelit.



В минувшем году ПАО «КуйбышевАзот» отметило 55-летний юбилей, отсчитывая его с момента выпуска первого аммиака и начала работы по полной технологической

## «КуйбышевАзот» пошел на рекорд

схеме. 2021 г. стал еще и рекордным по целому ряду показателей. Выработка полиамида, жидких удобрений, азотной кислоты и пропитанной кордной ткани достигла максимума за последние годы. Общая выручка выросла на 42,8% и составила 82 млрд руб.

В 2021 г. был создан новый актив группы компаний в Индии – предприятие по производству инженерных пластиков. В финальной стадии находится строительство нового производства гранулированного карбамида – совместный с итальянским концерном Maire Tecnimont проект, предусматривающий высо-

котехнологичное экологичное и безопасное производство.

В августе было запущено производство комплексного удобрения – сульфат-нитрат аммония. Продукт с улучшенными физико-химическими свойствами дает растениям необходимые азот, серу и микроэлементы. В него инвестировано 4,3 млрд руб. Продолжается строительство новой установки грануляции и выпарки аммиачной селитры. Всего в развитие предприятия в 2021 г. было вложено 9,5 млрд руб. Из них на обновление и ремонт существующего оборудования потрачено 2,1 млрд, а 7,4 млрд пришлось на производственное развитие.

## «Воронежсинтезкаучук» выпустил миллионную тонну СБС-полимеров



«Воронежсинтезкаучук» (ВСК, входит в СИБУР) по итогам 2021 г. выпустил 346 тыс. т продукции, включая 125 тыс. т СБС-полимеров и 221 тыс. т синтетических кау-

чуков, что является историческим максимумом.

Также в 2021 г. предприятие за почти 90-летнюю историю работы выпустило 14-миллионную тонну кау-

чуков и миллионную тонну СБС-полимеров. Отмечается, что увеличение объемов производства было достигнуто благодаря реализации крупных инвестиционных проектов.

В 2020 г. на воронежском предприятии был успешно завершен проект по расширению производства СБС-полимеров (термоэластопластов) до 135 тыс. т в год, а в 2021 г. на финальную стадию вышел проект по расширению каучуков СКД-НД до 50 тыс. т в год.

При реализации проектов ключевым фокусом стали мероприятия по снижению воздействия производства на окружающую среду. В 2020 г. на «Воронежсинтезкаучуке» были введены в работу две новые высокоэффективные установки по очистке воздуха на производствах СБС-полимеров и каучуков, которые позволяют делать производство более экологичным.

# Российские переработчики демонстрируют интерес к новейшему оборудованию

Итоги Международной специализированной выставки пластмасс и каучука *interplastica 2022*

## Гиганты и новички

Организаторами выставок *interplastica* и *ураковка* являются «Мессе Дюссельдорф Москва» и «Мессе Дюссельдорф ГмБХ».

Основу экспозиции выставки составляли машины и оборудование для производства и переработки пластмасс и каучука, полимерное сырье, химикаты-добавки для полимерных материалов, изделия из полимеров. Как безусловный успех выставки, надо отметить сохранение позиций в демонстрации оборудования, в том числе весьма крупногабаритного. Немецкие, итальянские, турецкие, китайские машиностроительные компании, фирмы из России и Беларуси показали новейшие экструдеры, поточные линии и их сегменты для изготовления изделий из пластмасс, при этом значительная часть оборудования была продемонстрирована в рабочем режиме.

В числе наиболее известных зарубежных экспонентов «Интерпластики 2022» можно назвать машиностроительные компании: Arburg, Engel, TOMRA Recycling, RESINEX, BORCHE Machinery, а также крупнейшие химические корпорации: BASF, Clariant, ПАО «СИБУР Холдинг», ПАО «Нижнекамскнефтехим», ПАО «Казаньоргсинтез», НПП «Полипластик», АО «Башкирская содовая компания».

Интерес представляли и компании – новички выставки. Так, сезон 2022 г. стал дебютным для азербайджанской компании SOCAR RUS, завод которой производит полиэтилен

*25–28 января в ЦВК «Экспоцентр» состоялось долгожданное событие для индустрии пластмасс: после двухлетнего «антиковидного» перерыва Международная специализированная выставка пластмасс и каучука *interplastica* вновь приняла заинтересованных участников и многочисленных посетителей. В те же даты традиционно состоялась выставка упаковочных технологий и решений *ураковка 2022*. Участие в выставочном дуэте приняли 650 экспонентов из 32 стран мира, стенды которых привлекли более 17 000 посетителей.*

низкого давления и полипропилен для производства различных форм пластика.

## Акцент – на оборудование

Наибольшим интересом у специалистов, приходящих на выставку, неизменно пользуются машины и оборудование для переработки полимеров.

Как известно, к основным направлениям совершенствования оборудования для переработки полимеров на сегодняшний день относятся: повышение качества выпускаемых изделий, экономия сырья и энергии, сокращение времени производственного цикла, увеличение срока службы оборудования, повышение безопасности производства и его гибкости. Примеры прогресса во всех этих направлениях были представлены на «Интерпластике 2022»: это новые марки электрических термопластавтоматов (ТПА), инновационные системы рециклинга, холодильные установ-

ки, решения по созданию интегрированных производственных систем и комплексной автоматизации производства.

## Обсуждая пути развития отрасли

Выставку *interplastica* всегда отличает удачный симбиоз продуманной выставочной экспозиции и удобной деловой зоны. В рамках прошедшего мероприятия на специальных площадках состоялась деловые программы Polymer Plaza, Recycling Solutions и Additive Minded, где происходило общение ведущих специалистов отрасли, активно обсуждались общие и отдельные вопросы полимерного производства, перспективные сферы его применения, а также темы рециклинга, утилизации отходов и аддитивных технологий.

Ключевая тема первого дня Polymer Plaza была обозначена так: «Производство и потребление полимеров. Государственная поддержка,



**Генеральный директор Союза переработчиков пластмасс П.В. Базунов**

проблемы отрасли». О мерах государственной поддержки организаций – производителей изделий из пластмасс рассказала начальник отдела химической промышленности Департамента химико-технологического комплекса и биоинженерных технологий Минпромторга России Дарья Шевякина.

Директор проектов «Аналитического центра ТЭК» Минэнерго России Лола Огрель рассказала о своем видении вопросов сырьевого обеспечения отрасли переработки пластмасс. Она отметила, что Россия, как и другие страны СНГ, импортозависима по большинству видов пластиков. Пятая часть перерабатываемых в России полимеров импортируется. Как ни парадоксально, в РФ ввозятся даже профицитные для нее виды полимеров. Ситуация усугубляется тем, что в России имеет место профицит мощностей в сегменте ПЭ, ПП и ПВХ-С. В то же время у нас сохраняется дефицит мощностей в сегменте ПВХ-Э, волоконного и пленочного ПЭТФ.

Г-жа Огрель поделилась информацией относительно перспектив российской полимерной промышленности. По ее данным, суммарные мощности предприятия отрасли в 2035 г. вырастут на 20 млн т, основной прирост при этом придется на сегмент ПЭ. В то же время, по мнению докладчика, в России усилится зависимость от импорта в секторе ПЭТФ. «Ключевым вопросом, – полагает г-жа Огрель, – остается обеспеченность рынка малотоннажными специальными марками, кото-

рые производить не очень выгодно в силу их специального назначения и небольших объемов производства». В ходе дальнейшей дискуссии были рассмотрены темы сырьевого обеспечения сектора переработки в России и СНГ, инновационного развития марочного ассортимента полимеров, производства и потребления полимеров и другие темы. В качестве экспертов выступили представители крупных компаний, таких как ЛУКОЙЛ и СИБУР, а также государственных структур и аналитических институтов, таких как Минэнерго России, Аналитический центр ТЭК, РАФР и др.

Второй день деловой программы был посвящен актуальной волнующей теме, набирающей все больше популярности, мнений, вопросов и решений с каждым сезоном, – теме рециклинга и утилизации отходов. В рамках деловой программы Recycling Solutions были рассмотрены состояние и перспективы сегмента обращения с отходами в России, а также инновационные современные комплексы, проекты и технологии для данного сегмента и вторичной переработки пластиков. О своих наработках в этом направлении

рассказали представители таких компаний, как Группа «ЭкоЛайн», Dow Europe, НПП «Полипластик», KraussMaffei, Tomra, IKEA, Unilever и др. Советник посла Швейцарской конфедерации в РФ, директор Швейцарского центра содействия бизнесу Артур Чернеевски и директор по стратегическому развитию бизнеса компании «Зульцер Хемтех» д-р Нина Шафрот поделились опытом Швейцарии в сфере переработки пластика.

В третий день программы Polymer Plaza были рассмотрены темы пандемии коронавируса как фактор роста отрасли переработки пластмасс и актуальные тренды и проблемы сегмента производства и потребления полимеров. В этот день также состоялся V Форум Союза переработчиков пластмасс, в рамках которого проводились пленарные и стратегические сессии, рассматривающие перспективы, особенности и задачи биржевой торговли базовыми полимерами РФ, проблемы сырьевого и кадрового обеспечения предприятий переработки пластмасс и многое другое.

Глубокий и в то же время яркий анализ текущей ситуации в отрасли



*Компания BORCHE Machinery (КНР, Гонконг), признанный лидер в разработке литевых машин для крупногабаритного литья, продемонстрировала энергоэффективные инжекционно-литевые машины для различных сегментов литья и возможности универсальных быстрых и точных сервороботов BORCHE. Интересно, что у компании из специального административного района имеется программа поддержки производителей полимерных изделий в России*



Президент Союза переработчиков пластмасс М.Л. Кацевман

и убедительные прогнозы содержал в себе доклад председателя Совета Союза переработчиков пластмасс,



директора по инновационному развитию НПП «Полипластик» Михаила Кацевмана. Он отметил, что в 2021 г. 3,2 млн т, или 44,5%, российских полимеров было экспортировано, в то время как 3,9 млн т ушло в собственную переработку. При этом Россия продолжает получать по импорту более 21% готовых изделий из пластика, причем в списке совершенно банальные, доступ-

ные нашим производителям пленки, листы, канцтовары и пр. 51% изделий (20%) изготовлены из импортного сырья.

В то же время после обвала в самые жесткие времена пандемии отрасль демонстрирует рост по некоторым важным параметрам. Выпуск пластмассовых и резиновых изделий за 11 мес. 2021 г. вырос на 8,2%. А импорт оборудования за 1-е полугодие минувшего года взлетел на 77%!

По уровню переработки/потребления полимеров РФ заметно отстает от развитых стран (не более 50 кг на душу населения). «Сегодня ключевым фактором загрузки мощностей производства полимеров в РФ является их конкурентоспособность на внешних рынках, а не поддержка отечественной переработки. Наблюдается существенный разрыв объемов производства и переработки, и он продолжает расти», – с сожалением отметил докладчик. По его мнению, требуется привлечение к этой проблеме государства – «иначе мы превратимся в сырьевой полимерный придаток Европы или Китая».

М. Кацевман назвал основные причины сложившейся ситуации: 1) вопрос ценообразования сырья, где мы полностью зависим от волатильности мировых рынков; 2) узость марочного ассортимента подавляющего большинства российских производителей; 3) отставание в развитии малой химии (отечественные красители, стабилизаторы, смазки, функциональные добавки – их или нет вообще, или они неоправдан-



ENGEL, машиностроительное предприятие из Австрии, представило в работе бесколонный термопластавтомат ENGEL victory с усилием смыкания 80 т. ТПА разрабатываются в компании ENGEL уже более 30 лет, и сегодня тысячи заказчиков во всему миру пользуются преимуществами бесколонных машин. В Россию и Беларусь уже поставлены более 1050 бесколонных термопластавтоматов серии victory

но дороги по сравнению с импортными); 4) отставание в подготовке кадров высшего и среднего звена; 5) слабость отраслевой науки.

Уровень импортозависимости отрасли в целом докладчик оценил в 80%, при этом: по основному и вспомогательному оборудованию, ПО, приборам, запчастям – 80–90%, по оснастке и периферии – 60–80%, по сырью – 20%, по различным добавкам и другим продуктам малой химии – 30–70%.

По мнению М. Кацевмана, решение указанных проблем лежит в плоскости господдержки при поставках изделий на экспорт, в том числе мерами тарифного регулирования. Также следует организовать реализацию не менее 10–20% объемов произведенного полимерного сырья через товарно-сырьевые биржи.

Генеральный директор Союза переработчиков пластмасс Петр Базунов поделился своим видением проблем отрасли и рассказал об основных направлениях деятельности СПП. По его словам, в производстве изделий из пластмасс сегодня действует около 10 тыс. предприятий, на которых работают более 300 тыс. человек. В то же время импорт готовых изделий из пластика со-



*Компания Hürmak, крупнейший турецкий производитель ТПА, представила высокоскоростную литьевую машину PRO 310 с боковым роботом. Автоматизированный комплекс по производству пищевого стаканчика для йогурта по так называемой технологии «вклеенной этикетки» оборудован шестигнездной горячеканальной формой, боковым роботом и, собственно, гибридной скоростной инжекционно-литьевой машиной с усилием смыкания 300 т. Время цикла составляет менее 5 секунд*

ставляет (2019–2020 гг.) свыше 1,3 млн т. А экспорт за эти же годы был в два раза меньше – около 600 тыс.

«Мы по-прежнему нетто-импортер изделий из пластмасс, – отметил П. Базунов. – Давайте представим,



*Термопластавтоматы JSW зарекомендовали себя как простые в обслуживании и очень быстрые и надежные машины. 35% проданных ТПА JSW переработчики в России и странах бывшего СССР используют для скоростного производства тонкостенной упаковки*



Немецкая фирма ZHAFIR Plastics Machinery продемонстрировала на выставке серию ZHAFIR Venus II. На территории России и Беларуси уже установлены и успешно работают более 170 электрических ТПА ZHAFIR, и эксперты рынка с уверенностью говорят, что спрос на такие ТПА будет расти

сколько налогов смогла бы принести отрасль в казну, если бы цифры импорта и экспорта поменять ме-

стами!» Главная цель отраслевого Союза, подчеркнул его генеральный директор, – добиться таких условий, когда экспорт изделий из пластмасс будет выгоднее, чем экспорт сырья для их производства. «Если бы 44,5% экспортированного сырья перерабатывалось в России, мы имели бы дополнительно свыше 200 тыс. рабочих мест», – считает П. Базунов.

В самом деле, альтернативы пластику обернутся серьезными расходами, часть из которых бизнес попытается переложить на плечи потребителей. «Нельзя сказать, что отказ от одноразового пластика позволит сэкономить. Как раз наоборот – его оплатят многие», – пояснил П. Базунов. А решение экологических проблем зависит от населения и позиции государства в вопросе сбора и утилизации отходов, которые из проблемы могут стать источником существенных доходов.

#### Технологии будущего – в сегодняшней продукции

Отдельным направлением выставки, привлекающим внимание посетителей, стал сегмент Additive Minded, посвященный прикладной

науке и аддитивным технологиям. Участники деловой программы – представители профильных компаний – поделились своими взглядами, исследованиями и наработками по следующим направлениям: аддитивное производство деталей по технологии лазерного сплавления/спекания порошковых материалов, микро 3D-печать из фотополимера, 3D-печать керамических изделий по технологии LCM, геометрическая оптимизация, химия и полимеры для аддитивного производства и многое другое.

Проект Additive Minded ставит целью упорядочивание индустрии аддитивных технологий и сопутствующих решений из области традиционных технологий путем объединения сил и возможностей экспертного и пользовательского сообщества, разработчиков, производителей и поставщиков оборудования, программного обеспечения, материалов.

Конференция 3D fab + print собрала ведущих российских интеграторов и пользователей 3D-технологий, материалов, представителей вузов и научно-исследовательских учреждений, государственных структур. Участники мероприятия традиционно делали



акцент на активно используемые и инновационные технологии, средства сканирования, контроля, расходные материалы, периферийное оборудование для промышленного применения. Оживленную дискуссию вызвала тема «Санкции – вызов или окно возможностей», связанная с опасениями российских компаний 3D-индустрии остаться без технологий и ПО, получаемых из стран Запада. В основном настроение оптимистическое: уровень овладения техникой и технологиями у россиян уже таков, что многие текущие вопросы они решают самостоятельно и – с российской смекалкой.

### Упаковка стремится к экологичности

Выставка упаковка традиционно сопровождается выставку пластмасс и каучука interplastica и по праву считается ведущим бизнес-мероприятием в России, посвященным упаковочному оборудованию, готовой упаковке, упаковочным материалам и технологическим решениям. На стендах экспонентов – крупнейших российских и зарубежных производителей и поставщиков, было представлено упаковочное и фасовочное оборудование, оборудование для розлива напитков и жидкостей, оборудование для выдува ПЭТ-тары, оборудование для непивного сектора, полиграфическое оборудование, оборудование для маркировки и штрихкодирования, а также готовые упаковочные решения – тара и упаковка из различных материалов. Впервые в выставке приняли участие компании «Гейдель-



берг-СНГ», Uteco Converting, «Пром Групп», «Теплофол», Nevlabs, «Экомелт Рус», «Джингмода Рус», MindSpun, «Артон», «СибТехнопром», DIPRAN, OMAKS, GIRSIM MAKINE, KASAN MAKINA и другие.

В рамках деловой программы состоялась 6-я ежегодная конференция «День цифровых инноваций в упаковке и этикетке». Выступления участников показали, что интерес к цифровизации производства упаковки и этикетки продолжает расти как со стороны типографий и РПК, так и со стороны предприятий, решивших наладить выпуск небольших объемов упаковки и этикетки для своей продукции.

Также в рамках деловой программы состоялась конференция «Какой

будет упаковка напитков через 5 лет?», организованная Союзом производителей соков, воды и напитков (СОЮЗ-НАПИТКИ).

Главным трендом на выставке стала тема вторичной переработки и экологизации упаковки как процесса достижения устойчивого развития. В зоне деловой программы innovationparc ГК «EcoPartners» (юнит «ЭкоТехнологии») установила свой фандомат для приема упаковки на переработку. В течение четырех дней участники и посетители могли сдавать как пластиковые бутылки, так и алюминиевые банки. По завершении выставки все собранные пластиковые отходы отправились на переработку на Тверской завод вторичных полимеров.



# Актуальные проблемы лакокрасочной промышленности

## Круглый стол ОАО «НИИТЭХИМ» и АО «ЭКСПОЦЕНТР»

Лакокрасочная продукция используется практически во всех секторах экономики, поэтому вопросы развития производства и рынка лакокрасочных материалов являются предметом обсуждения на многих дискуссионных площадках. В настоящее время мировой рынок лакокрасочных материалов развивается в условиях глобальной пандемии и российская лакокрасочная промышленность в полной мере ощущает ее негативные проявления. Вместе с тем в отрасли существует целый ряд системных проблем, тормозящих ее развитие, и именно на них будет сфокусирована дискуссия на круглом столе «Актуальные проблемы лакокрасочной промышленности в России и пути их решения».

В дискуссии будут рассмотрены такие острые проблемы, как статистический учет лакокрасочной продукции, таможенно-тарифное регулирование рынка лакокрасочных материалов, вопросы развития производства основных видов сы-

*1-4 марта 2022 г. состоится 26-я Международная специализированная выставка «ИНТЕРЛАКОКРАСКА-2022». В рамках деловой программы выставки ОАО «НИИТЭХИМ» совместно с АО «ЭКСПОЦЕНТР» проводит круглый стол на тему «Актуальные проблемы лакокрасочной промышленности в России и пути их решения».*

рья для лакокрасочной промышленности, меры господдержки производителей и потребителей лакокрасочных товаров. В результате обсуждения проблем отечественных производителей лакокрасочных материалов будут предложены пути и механизмы их решения, что расширит горизонт дискуссий и будет способствовать повышению эффективности отечественной лакокрасочной промышленности.

К участию в круглом столе на тему «Актуальные проблемы лакокрасочной промышленности в России и пути их решения» приглашены представители компаний как производящих, так и потребляющих лакокрасочные материалы, а также руководители Департамента химико-технологического комплекса и биоинженерных технологий

Минпромторга России, Российского Союза химиков, представители Минэкономразвития России, Фонда развития промышленности, ассоциаций «Центрлак» и «Ассоциация качества красок».

Обсуждение за круглым столом на тему «Актуальные проблемы лакокрасочной промышленности в России и пути их решения» системных проблем отечественной лакокрасочной промышленности будет направлено на выработку эффективных путей и механизмов их решения, что будет способствовать более эффективному развитию лакокрасочной отрасли и укреплению позиций отечественных производителей лакокрасочных материалов на внутреннем и внешнем рынках.

Участие в круглом столе на тему «Актуальные проблемы лакокрасочной промышленности в России и пути их решения»





сочной промышленности в России и пути их решения» позволит расширить круг Вашего профессионального общения и получить информацию о путях развития и возможностях отечественной лакокрасочной промышленности. Кроме того, участие в данном мероприятии повысит Ваши компетенции в области конъюнктурных трендов рынка лакокрасочных материалов, что, по мнению организаторов круглого стола, создаст предпосылки для получения определенных дивидендов в профессиональной деятельности.

Ждем Вас в качестве участника круглого стола «Актуальные проблемы лакокрасочной промышленности в России и пути их решения»!

Время проведения круглого стола: **3 марта 11:00–13:30.**

Место проведения: **ЦВК «Экспоцентр»** (г. Москва, Краснопресненская наб. 14), павильон «Форум», зал «Западный» (вход с площадки выставки «ИНТЕРЛАКОКРАСКА»).

Условия проведения круглого стола будут определяться мерами противоковидной безопасности, разработанными Роспотребнадзором.

Участие в круглом столе бесплатное. Подключиться к мероприятию можно по ВКС (видео-конференц-связь).

<https://us06web.zoom.us/j/6629476246>

Идентификатор

конференции: **662 947 6246**

Контактный телефон:

**+7 (495) 331-88-00,**

**Кудряшова Диана Петровна**

\*\*\*

Традиционно на выставке «ИНТЕРЛАКОКРАСКА» ОАО «НИИТЭХИМ» проводит конференции и круглые столы на актуальные темы производства и продаж ЛКМ. Как правило, мероприятия сопровождаются принятием резолюций и других рекомендательных документов, которые передаются в органы власти РФ.

Так, в 2019 г. заметным событием выставки стал бизнес-семинар «Конкурентоспособность российских ЛКМ на отечественном и мировом рынках», организованный ОАО «НИИТЭХИМ», АО «ЭКСПОЦЕНТР» и Ассоциацией «Центрлак». В ходе дискуссии директор Ассоциации «Центрлак» Геннадий Аверьянов высказал актуальное на тот момент опасение о локализации на российском рынке крупнейших европейских и транснациональных корпораций. Работавшие на рынке как российские резиденты корпорации используют свои новейшие разработки, «дешевые» западные кредиты в целях сохранения своих позиций на объемном российском рынке. Отраслевое сообщество видит пути развития отечественной ЛК-индустрии в повышении эффективности и конкурентоспособности предприятий, а также в создании условий равного доступа к потребителям и ресурсам, подчеркнул Г. Аверьянов.

В 2020 г. круглый стол, организованный ОАО «НИИТЭХИМ» совместно с АО «ЭКСПОЦЕНТР», был посвящен проблемам повышения конкурентоспособности отечественного производства лакокрасочных материалов. Обсуждались вопросы развития

экспорта отечественных ЛКМ и существующие внешнеторговые барьеры. В докладе зав. отделом рынка и развития химического комплекса ОАО «НИИТЭХИМ» Галины Жигаревой «Состояние и перспективы российского рынка ЛКМ. Итоги и перспективы развития экспорта и импортозамещения в области ЛКМ», в частности, был озвучен прогноз ОАО «НИИТЭХИМ» на предстоящую десятилетку. Сообщалось, что при инновационном варианте развития ситуации в подотрасли экспорт может к 2030 г. вырасти до 450 тыс. т. При этом импорт должен снизиться до отметки 220 тыс. т (при 482,3 тыс. т в 2019 г.).

В 2021 г. НИИТЭХИМ совместно с партнерами провел сразу два важных мероприятия. Вопросам сохранения и развития крайне проблемного для России производства красок и материалов для печати был посвящен организованный ОАО «НИИТЭХИМ» и Ассоциацией «Центрлак» круглый стол «Производство полиграфических красок в России. Вопросы развития и конкуренции». Круглый стол «Конкурентоспособность российских ЛКМ на внутреннем и мировом рынках» был организован ОАО «НИИТЭХИМ» и АО «ЭКСПОЦЕНТР» при поддержке Минпромторга России, Минэкономразвития России, Российского Союза химиков, Российского экспортного центра, Российского Фонда развития промышленности, Ассоциации «Центрлак», Ассоциации качества красок. По итогам обсуждения участники приняли резолюцию, направленную в органы государственного управления экономикой.



# Мировой рынок ЛКМ: текущее состояние и новые тенденции



**Д.П. КУДРЯШОВА,**  
директор по НИР ОАО «НИИТЭХИМ»

## Объем и региональная структура потребления ЛКМ

По данным Всемирной ассоциации производителей ЛКМ (WPCIA), мировой рынок лакокрасочных материалов в 2021 г. в стоимостном выражении вырос на 4% по сравнению с 2020 г. и составил 174,3 млрд долл. (рис. 1).

По данным британского информационного агентства IHS Markit, спрос на ЛКМ в целом в Азии продолжает расти быстрее, чем где-либо в мире, и в настоящее время на этот регион приходится 55% мирового потребления в натуральном выражении (рис. 2). Поскольку спрос на ЛКМ, как правило, коррелируется с ростом экономики, уровень спроса и в дальнейшем будут определять развивающиеся страны.

Лакокрасочная промышленность в США, странах Западной Европы и Японии весьма высоко развита и в целом отражает состояние экономики, строительства (особенно жилищного) и транспорта. Традиционные темпы роста, однако, были существенно скорректированы в 2020 г. из-за начала пандемии COVID-19. Спрос на покрытия в 2020 г.

несколько снизился в США, немного вырос в Западной Европе и упал примерно на 10% в Японии. Окончательных данных по 2021 г. пока нет, но, согласно оценке, в 2021 г. темпы роста рынка ЛКМ в США составят 2%, в Западной Европе – 1,5–2%, в Японии – 2,2%.

На рынках развивающихся стран спрос на ЛКМ растет гораздо быстрее. Наилучшие перспективы для роста имеют КНР (среднегодовой темп роста 4%, достигнутый в 2020 г., сохранится до 2025 г.), в тот же период покажут рост Индия (5,5%), Польша (3–4%), Турция (2–3%) и Саудовская Аравия (2–3%). Общий глобальный рост в среднем должен составлять 3–4% в год. В стоимостном выражении вполне вероятно, что рост будет еще выше в результате увеличения производства более дорогих покрытий.

ЛКМ выполняют две основные функции, имеющие большое экономическое значение, – декоративную и защитную. Около 53% производимых в мире покрытий используется для отделки и защиты нового строительства, а также для обслуживания существующих конструкций, включая жилые дома и квартиры, общественные здания, заводы и фабрики. Еще 29% покрытий используются для декоративной покраски и/или защиты промышленных изделий. Покрытия, которые используются для различных целей, таких как дорожные краски, ремонт транспортных средств, высокоэффективные покрытия для промышленных установок и оборудования, а также для защиты морских конструкций и судов, принято относить к специальным.

В структуре мирового рынка в натуральном выражении по составу лакокрасочных материалов порядка 52% составляют водоразбавляемые, 38% – органоразбавляемые, 5% – порошковые, 5% – прочие.

## Мировые производители ЛКМ в 2021 г.

Издание Coatings World выпустило ежегодный рейтинг 10 крупнейших производителей ЛКМ в мире в 2021 г. По сравнению с предыдущим годом, в списке изменилось немного, хотя сложная эпидемиологическая обстановка сказалась на объемах продаж ведущих компаний. В топ-10 мировых производителей ЛКМ входят транснациональные корпорации, подразделения которых исчисляются десятками и располагаются в разных странах мира.

По итогам 2021 г. в рейтинге мировых производителей ЛКМ первое место заняла американская компания Sherwin-Williams с выручкой почти 19,08 млрд долл. США. Второе и третье место заняли американская компания PPG Industries и голландская AkzoNobel с выручкой 14,39 и 10,53 млрд долл. США соответственно (рис. 3).

Компании, входящие в топ-10 рейтинга Coatings World, обеспечили 43% всех продаж на мировом рынке ЛКМ в 2021 г. (рис. 4).

## Глобализация и борьба за рынки

В 2020–2021 гг. на мировом рынке ЛКМ наблюдались усиление консолидации участников и рост числа глобальных сделок по слиянию и поглощению.

В мае 2021 г. компания Clariant (Швейцария) подписала окончательные соглашения по продаже бизнеса пигментов. Новым владельцем подразделения стал консорциум Heubach Group и SK Capital Partners. Бизнес Clariant Pigments оценивается в 897,5 млн долл. Clariant будет принадлежать 20% акций в новой холдинговой компании.

В июне концерн BASF завершил сделку по продаже бизнеса пигментов.

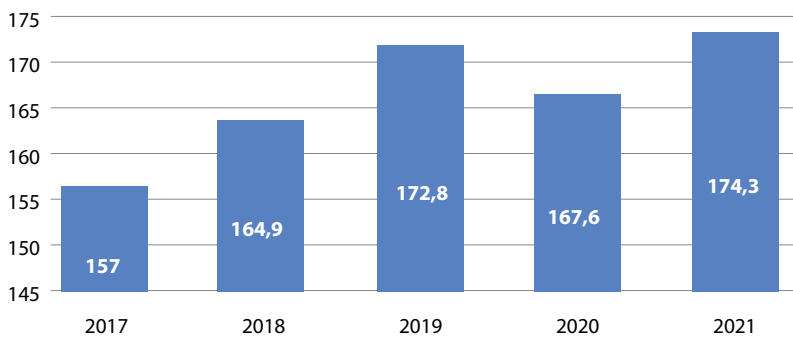


Рис. 1. Объем мирового рынка ЛКМ в стоимостном выражении в 2017–2021 гг., млрд долл.

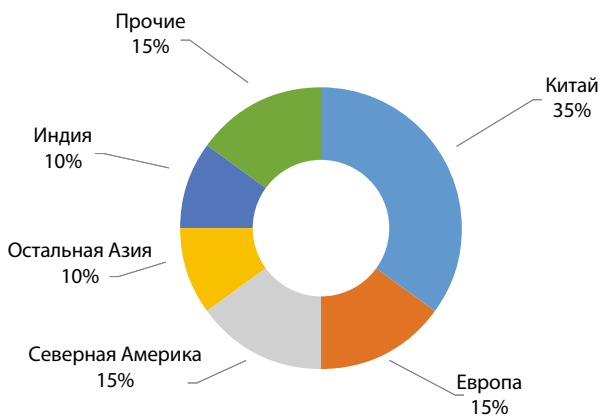


Рис. 2. Географическая структура мирового потребления ЛКМ в натуральном выражении в 2020 г.

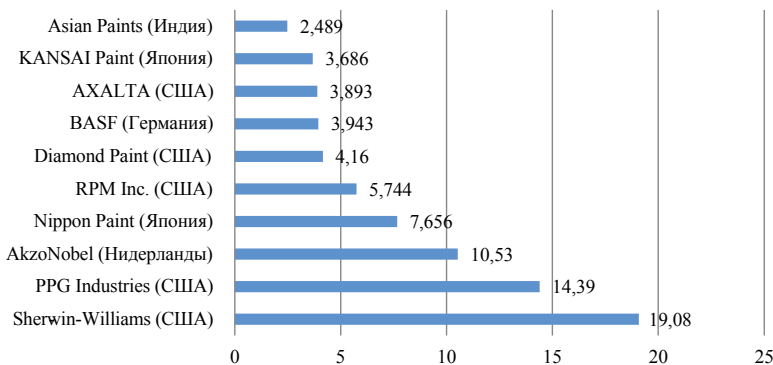


Рис. 3. Топ-10 мировых производителей ЛКМ 2021 г. по данным Coatings World, млрд долл.

тов. Актив выкупили Sun Chemical и DIC Corporation. Цена контракта составила 1,15 млрд евро. Швейцарская многонациональная компания Lonza Group в июле объявила о закрытии сделки по продаже бизнеса Specialty Ingredients (специализированные ингредиенты) компаниям Bain Capital и Cinven. Подразделение ушло по цене 3,9 млрд евро. Таким образом, компания избавилась от ставшего непрофильным актива. Компания Sika в августе объявила о прода-

же европейского бизнеса по производству промышленных покрытий Sherwin-Williams.

Nexion Holdings (США) в ноябре 2021 г. объявил о продаже бизнеса по производству эпоксидных смол американской компании Westlake Chemical. Ожидается, что сделка завершится в первой половине 2022 г. Как мы уже сообщали, в июне 2021 г. PPG объявил о покупке акций Tikkurila. Цена сделки составила около 1,52 млрд евро. Компания

Wattyl, один из ведущих производителей лакокрасочных материалов в Австралии и Новой Зеландии, вошла в состав Hempel Group. Производитель смол для ЛКМ Allnex (Германия) в июле объявил о вхождении в состав PTT Global Chemical Company Limited (GC, Таиланд). Подразделение по выпуску высокоэффективных промышленных клеев Ashland (США) станет частью французского холдинга Arkema (31 августа подписано соглашение). Компания Nippon Paint в конце октября через DuluxGroup заключила контракт на покупку Cromology Holding и Jub.

### Мировое потребление ЛКМ

В 2020 г. остановки производств лакокрасочной продукции из-за COVID-19 оказали негативное влияние на рынок ЛКМ, однако уже в I квартале 2021 г. мировой рынок красок и покрытий показал хорошие результаты. Рост рынка ЛКМ примерно на 14% был отмечен в основном за счет сегмента декоративных красок, который увеличился на 22%.

На мировом рынке ЛКМ, как и прежде, наблюдается тенденция к увеличению доли материалов на водной основе и порошковых красок. Главными факторами, обеспечивающими рост данных сегментов, являются быстрое повышение уровня потребления и производства ЛКМ в Азии и развитие инновационной деятельности. Такие потребители промышленных ЛКМ, как автопроизводители, мебельные и деревообрабатывающие компании, перемещают свои производства из Европы и Америки в азиатские страны.

В силу ужесточения экологического законодательства в ряде стран лидирующие позиции на мировом рынке ЛКМ продолжают занимать водоразбавляемые ЛКМ, потребление которых в мире составляет более 50%.

В 2020 г. резко увеличился спрос на противовирусные и антимикробные покрытия. По этой причине ведущие предприятия мирового рынка лакокрасочных материалов, такие как Sherwin-Williams, Nippon Paint, AXALTA, Diamond Vogel и AkzoNobel, увеличили производство и финансирование исследований по разработке противовирусных и антимикробных покрытий.

К основным тенденциям на ми-

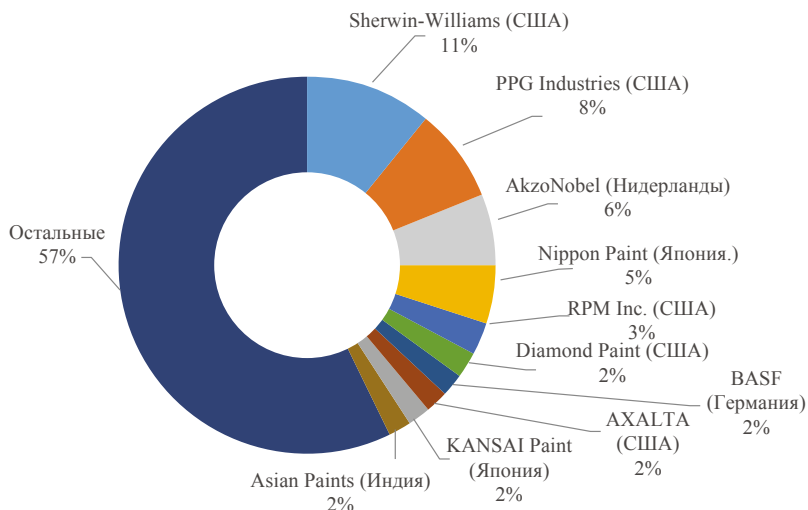


Рис. 4. Структура объема продаж ЛКМ в мире по производителям в 2021 г., %

ровом рынке лакокрасочных материалов следует отнести снижение спроса на органоразбавляемые лакокрасочные материалы, сопровождающееся ростом спроса на водоразбавляемые лакокрасочные материалы и порошковые краски в строительном сегменте, рост спроса на покрытия с улучшенными свойствами (прочность, стойкость, защита от коррозии, экономичность нанесе-

ния, скорость высыхания, отсутствие ЛОС и др.).

#### Новые тенденции, влияющие на мировой рынок ЛКМ

Декоративные краски – главный драйвер 2020 г. для мировых игроков в сфере покрытий был очень неоднозначным, однако отчетливая тенденция заключается в том, что компании с большей степенью участия в архитектурном (жилищном) секторе добились лучших результатов, чем компании с большей степенью участия в промышленности (особенно в автомобилестроении).

Спрос на архитектурные краски, вероятно, и далее будет поддерживаться благоприятной динамикой рынка жилья в США и в других странах. Пандемия COVID-19 привела к значительному сдвигу рынка в сторону жилищного строительства, продаж новых и существующих домов и проектов по благоустройству жилья. Рынок жилья являлся движущей силой роста в 2020 г. и продолжит обеспечивать устойчивый рост до 2022 г.

Макроэкономические данные свидетельствуют о том, что спрос на ЛКМ растет за счет продаж новых домов, продаж существующих домов и строительства жилья в секторе DIFM (do it for me, «сделайте для меня»), а не DIY (do it yourself, «сделай сам»).

Ожидается, что в Европе сектор RMI (repair and maintenance

improvement, улучшение технического обслуживания и ремонта), который в 2021 г. вырос, по оценкам, на 4%, в 2022 г. возрастет не менее чем на 2%.

#### Вторичные тенденции

Краски для упаковки (в первую очередь покрытия для банок с напитками и пищевыми продуктами) покажут уверенный рост как минимум до конца 2022 г. Противовирусные и противомикробные краски будут расти (спрос на некоторые из этих красок в 2021 г. увеличился в 4–5 раз).

Структура дорожного движения в Китае и других странах Азии возвращается к уровню, существовавшему до пандемии, поскольку люди избегают пользоваться общественным транспортом. Это может привести к росту продаж автомобилей в будущем, что повлечет рост автомобильных ЛКМ.

Некоторые нишевые рынки покрытий, которые росли в 2021 г., очевидно, будут укрепляться в последующие годы: это транспортные средства для отдыха (внедорожники) в Северной Америке, покрытия для велосипедов, спортивное и рекреационное оборудование для отдыха на открытом воздухе.

Могут появиться возможности роста за счет экологически чистых или устойчивых покрытий в связи с ужесточением экологических норм в ряде стран.

#### Новации технологий нанесения ЛК-покрытий

Основным изменением, произошедшим в лакокрасочной промышленности за последние 40 лет, стало внедрение новых технологий нанесения покрытий. Они включают в себя покрытия на водной основе (термоотверждаемая эмульсия, коллоидная дисперсия, водорастворимые), покрытия с высоким содержанием твердых частиц, двухкомпонентные системы, порошковые покрытия и покрытия, отверждаемые излучением.

В течение следующих 5 лет нормативы по загрязнению воздуха будут оставаться движущей силой внедрения новых технологий нанесения покрытий. Разумеется, потребительские предпочтения и настроения также будут оказывать влияние на внедрение инноваций. Что касает-



ся рынка ЛКМ для строительства, то спрос на водоразбавляемые покрытия, вероятно, будет продолжать расти, поскольку потребители требуют покрытий, не содержащих запахов и потенциально опасных исходных материалов.

Энергосбережение и рост стоимости растворителей и сырья также являются важными формирующими рынок факторами: затраты на сырье составляют 50–60% от общих затрат на производство ЛКМ.

Новым направлением развития технологий нанесения ЛК-покрытий являются нанотехнологии, и в этой области уже выданы десятки тысяч патентов. ЛКМ, по существу, являются взвесями частиц пигментов и других компонентов в жидких пленкообразующих веществах. Уменьшение взвешенных частиц до наноразмеров создает возможность более легкого и плотного заполнения микронеровностей окрашиваемой поверхности. Значительно улучшаются адгезионные и прочностные характе-



ристики лакокрасочного покрытия. Исключается необходимость предварительного грунтования и т.д. Мельчайшие керамические или металлические частицы могут быть добавлены в рецептуры красок для изменения определенных свойств (например, устойчивости к повреждениям, износу, коррозии, к ультрафиолетовому излучению). Средний размер наночастиц составляет 10–70 нм, при этом они могут состоять из более чем

6,5 млн атомов, что придает частицам уникальные свойства. Например, при 2 нм меняется проводимость металлических частиц, а при 20 нм меняется прозрачность керамических частиц. Частицы золота при 20 нм краснеют, и их пластичность исчезает и т.д. Таким образом, производство и применение нано-ЛКМ открывает новые перспективы в использовании их необыкновенных свойств, что непременно отразится на рынке.

*Финская Tikkurila (с июня 2021 г. в собственности PPG) закрыла производство промышленных красок в Петербурге. Руководство концерна объясняет это желанием сосредоточиться на выпуске декоративных красок и красок на водной основе. Аналитики считают, что во всем виноваты пандемия и резкий скачок цен на органические растворители.*

Завод промышленных красок «Гамма», входивший в концерн Tikkurila, был закрыт во второй половине 2020 г. Финский концерн потратил на мероприятия, связанные с закрытием предприятия, около

## Tikkurila закрыла завод в Петербурге

1,2 млн евро. Об этом говорится в годовом финансовом отчете Tikkurila.

В отчете Tikkurila основной причиной закрытия «Гаммы» названо стратегическое решение сосредоточиться «на определенном продукте и категории» (ранее в компании заявляли о планах развивать производство декоративных красок на водной основе) и «на производстве промышленных товаров премиум-класса».

Решение о закрытии петербургского производства, по мнению ана-

литиков, могла простимулировать ситуация на рынке органических растворителей. С началом пандемии она резко ухудшилась. Из-за возросшей активности производителей антисептиков уже к лету прошлого года на рынке возник дефицит технического ацетона, входящего в состав изопропилового спирта, а его стоимость выросла по сравнению с 2019 г. более чем в 3 раза. Также были серьезные проблемы с растворителями на спиртовой основе. По информации генерального директора Ассоциации «Центрлак» Геннадия Аверьянова, растворитель 1-пропанол, поступающий в РФ почти полностью по импорту, стал недоступен из-за закрытия границ, а дешевый денатурированный этанол, который, по сути, является его заменой, запрещен к использованию как компонент лакокрасочных материалов в России. «Единственным выходом для производителей было применение этилового спирта, который, в свою очередь, является подакцизным продуктом. Его использование увеличивает себестоимость производства краски почти на 300%», – пояснил Г. Аверьянов.



## «Пигмент» переехал в Ленинградскую область

В середине февраля в поселке Янино Всеволожского района Ленинградской области состоялось открытие лакокрасочного производства ООО «Терминал Янино» (входит в холдинговую компанию «Пигмент») стоимостью более 2 млрд руб. и мощностью до 25 тыс. т в год. Запуск новой площадки выполнен в рамках переноса производственных активов старейшего в Петербурге завода лакокрасочных материалов из города в Ленобласть.

Перевод основного производства «Пигмента» из Петербурга в Ленинградскую область начался в 2018 г. В результате переезда на территории 14 га в Янино разместились завод научно-производственного комплекса порошковых красок и химический завод. Производственные мощности

заняли 2,3 га, на остальной площади расположились складской комплекс и парк легковоспламеняющихся жидкостей. Номенклатура выпускаемой продукции включает в себя порошковые лакокрасочные материалы (ЛКМ), алкидные и модифицированные лаки, отвердители различного назначения, судовые, антикоррозионные и специальные малотоннажные ЛКМ.

Объем инвестиций в проект превысил 2 млрд рублей. Как уточнили в холдинговой компании «Пигмент», заем на 500 млн рублей в конце 2019 г. предприятию предоставил Фонд развития промышленности (входит в группу ВЭБ.РФ). В 2020 г. проект был включен в реестр региональных инвестиционных проектов (РИП). В пресс-службе правитель-



ства Ленобласти пояснили, что в рамках РИП инвестору предоставляется снижение налога на прибыль с 17 до 10% и налога на имущество до 0%.

Основными потребителями продукции предприятия являются ПАО «Северсталь», ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «Нефтяная компания «Лукойл», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Татнефть», ПАО «Компания Сухой», АО «Выксунский металлургический завод».



Компания PPG представила PPG SPECTRACRON® Splash – первую двухслойную уретановую систему нанесения лакокрасочных покрытий для кухонных моек и ванн, выполненных из композитных материалов. Новая система покраски жидким покрытием обеспечивает производителям раковин и ванн

## PPG представила инновационную систему жидких покрытий

высокоэффективное цветное защитное покрытие с различными степенями блеска, которые до сегодняшнего дня не были доступны на рынке.

Система PPG SPECTRACRON® Splash представлена в восьми стандартных цветах с рядом дополнительных опций, что позволяет производителем расширить стандартную для отрасли гамму белых или кремовых цветов. Двухэтапный процесс окрашивания включает нанесение базового слоя, который

формирует цвет, обеспечивает прочность и долговечность композитной основы, и защитного верхнего слоя, который герметизирует и обеспечивает необходимый уровень блеска – от матового до зеркального.

Среди ключевых характеристик также можно отметить устойчивость к образованию пятен, воздействию воды и химикатов. Покрытие отверждается при температуре 274 °С с помощью традиционных методов обжига или инфракрасной сушки.

## «Балтийская мануфактура»: сиккативы для ЛКМ

НПФ «Балтийская мануфактура» с 1997 г. производит широкий спектр неорганических соединений никеля, кобальта, рения, молибдена, натрия, свинца, лантана, церия, цинка и других металлов, широко используемых для производства ЛКМ.

«Балтийская мануфактура» выпускает около 100 т неорганических соединений разных наименований в месяц. А мощности по изготовлению продукции для нужд лакокрасочной промышленности рассчитаны на выпуск до 150 т в месяц.

На выставке «ИНТЕРЛАКОКРАСКА» «Балтийская мануфактура» представит широкую гамму сиккативов – вспомогательных химических веществ-катализаторов, которые вводятся в масляные краски для ускорения их высыхания. «Мы производим сиккативы на основе соединений металлов с 2-этилгексановой кислотой, то есть октоаты, – рассказал руководитель коммерческой службы предприятия Марк Орлов. – Используем кислоту признанных мировых произ-

водителей (компании BASF, Perstorp) с высоким значением кислотного числа и минимальным содержанием воды, что позволяет получать на выходе максимально обезвоженные октоаты с высокой концентрацией металлов».



# ТРЕЙДИНГ,

## ОСНОВАННЫЙ НА ОПЫТЕ И НАУЧНОМ АНАЛИЗЕ

Торгово-коммерческая служба, созданная в структуре ОАО «НИИТЭХИМ», призвана способствовать снабжению наших партнеров качественным сырьем и нефтехимическими, в частности лакокрасочными, материалами бесперебойно, эффективно и в срок.

Компетентность наших сотрудников, многолетние связи практически со всеми предприятиями комплекса, наличие аналитических разработок по всем подотраслям позволили в кратчайшие сроки занять прочные позиции на рынке нефтехимии.

Мы работаем не только с заводами-производителями, но и с торговыми и транспортными компаниями. Знание рынков, нюансов производства, перспектив потребления помогают нам выбирать наиболее эффективные и наименее затратные логистические схемы, которые позволяют быстро и качественно доставлять продукцию нашим партнерам.

Многолетняя работа ОАО «НИИТЭХИМ» по разработке стратегий развития химического комплекса, высокоэффективное тех-

нико-экономическое планирование (ТЭО) и прогнозирование, глубокий экономический анализ и знание рынков позволяют выявить потребности наших предприятий как в сырье, так и в готовой продукции.

Для обеспечения потребностей наших покупателей в нефтехимической продукции мы изыскиваем все имеющиеся источники ресурсов, распределяем их в соответствии с полученными заявками, организуем транспортировку грузов от грузоотправителей к потребителям.

Мы сотрудничаем с крупнейшими поставщиками России, выпускающими продукцию высшего качества по ГОСТ и ТУ в соответствии с международными стандартами. В наших планах – продвижение отечественной продукции за рубеж и помощь в закупках высококачественной зарубежной техники. В частности, ведутся переговоры с потенциальными партнерами в КНР.

От честности и надежности нашей работы зависит успешное выполнение производственных планов каждого предприятия.



# Как растет российский химический экспорт

## Ответ ОАО «НИИТЭХИМ»

Экспорт химических продуктов за минувший год, на первый взгляд, показывает весьма убедительный рост. На 55,9% в денежном выражении, или на 11,26 млрд долл., больше химических и нефтехимических товаров мы продали за рубеж в 2021 г. (в сравнении с таким же периодом 2020-го).

Здесь, однако, следует иметь в виду, что такой внушительный рост достигнут во многом за счет роста экспортных цен. А он в минувшем году был характерен практически для всех групп химических и нефтехимических товаров. Так, средние экспортные цены в 2021 г. по сравнению с аналогичным периодом 2020 г. на азотные удобрения выросли в 1,7 раза, на сложные удобрения – на 67%, на полиэтилен, полипропилен и капролактамы – более чем в 1,5 раза, на аммиак – на 87%, на метанол – на 85%, на автомобильные шины – на 13% и т.д.

А вот по тоннажу мы наблюдаем рост экспортных поставок далеко не по всем товарам. Даже в традиционно экспортно ориентированном секторе минеральных удобрений существенный рост объемов поставок за рубеж отмечен только по калийным удобрениям (на 24%). Но по азотным удобрениям объемы выросли всего на 6% – на фоне беспрецедентного (в 1,7 раза!) роста этой части экспорта в стоимостном выражении, а по сложным тукам рост составил всего 3%, если считать в тоннах, – а в долларовом исчислении мы опять же видим 67-процентный рост.

Сокращение экспортных поставок в натуральном выражении наблюдалось для целого ряда продуктов первичной переработки: для апатитового концентрата, серы, кальцинированной соды, метанола, капролактама, акрилонитрила, полистирола и сополимеров сти-

**Вопрос.** В сообщении Российского экспортного центра от 20 января т.г. сообщалось, что объем несырьевого неэнергетического экспорта РФ в 2021 г. вырос на 36% и превысил 191 млрд долл., что является новым историческим максимумом. При этом в пресс-релизе РЭЦ сказано, что наиболее масштабный рост отмечен практически во всех товарных сегментах, в том числе по химическим веществам и пластмассам. Аналитический центр РЭЦ зафиксировал рост экспорта химической промышленности за 11 месяцев 2021 г. на 54%. С чем связан и насколько устойчив такой рост? Какие химические компании играют важную роль в развитии экспортного потенциала России? Важен ли химический сектор в целом для развития экспортного потенциала России или он имеет посредственное значение?



рола, оксидов титана, параксилола, стирола и прочих эфиров простых ациклических.

Таким образом, представляется несколько преждевременным вывод о российском экспортном прорыве за счет высокотехнологичных продуктов. Растут мировые цены – и это отражается на стоимости наших поставок. Объемы вывоза химических товаров за рубеж колеблются, что отражает волатильность мировых рынков. И более-менее устойчивые позиции Россия по-прежнему имеет в сфере самых простых химических товаров – минеральных удобрений, сырья и полупродуктов.

Крупнейшими поставщиками химической продукции на внешний рынок являются производители минеральных удобрений – ПАО «ФосАгро», АО «МХК «ЕвроХим», АО «ОХК «Уралхим», ПАО «Акрон»,

а также производители полимерных материалов ПАО «СИБУР холдинг», ПАО «Нижнекамскнефтехим», ПАО «Казаньоргсинтез» и др. Основу российского экспорта продукции химии и нефтехимии составляют минеральные удобрения, пластмассы и синтетические смолы (в основном полиолефины), изделия из пластмасс, синтетический каучук, аммиак и продукция шинной промышленности.

Продукция химического комплекса имеет важное значение для развития экспортного потенциала Российской Федерации. По итогам 2021 г. на ее долю приходилось 6,4% стоимости российского экспорта, и это доля постоянно растет. В связи с переходом от поставок сырья (нефти, газа и др.) на вывоз продукции их переработки доля химии в экспорте может вырасти в среднесрочной перспективе до 10%.





# ОАО «НИИТЭХИМ»:

## УНИКАЛЬНЫЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ УСЛУГИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОГО БИЗНЕСА

### НАША ЦЕЛЬ – СООТВЕТСТВОВАТЬ ОЖИДАНИЯМ ЗАКАЗЧИКА

#### 1. АНАЛИТИКА И ПРОГНОЗ

- 1.1. Маркетинговые исследования и перспективы развития российского рынка химической продукции.
- 1.2. Многовариантные прогнозы развития производств и рынков сбыта химической продукции.
- 1.3. Маркетинговые исследования современного состояния и перспектив рынков малотоннажной химической и нефтехимической продукции. Определение востребованной продукции малотоннажной химии и нефтехимии.
- 1.4. Состояние и прогноз обеспечения производств химической и нефтехимической продукции углеводородным и минеральным сырьем.
- 1.5. Тенденции развития мировых рынков химической и нефтехимической продукции.
- 1.6. Техничко-экономические обоснования необходимости изменения ставок ввозных таможенных пошлин (обнуление, введение специальных защитных пошлин).
- 1.7. Логистические цепочки по продаже определенного вида товарной продукции и закупкам сырья и полупродуктов для ее производства.

#### 2. ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 2.1. Экспорт/импорт химической продукции в физическом и стоимостном выражении по согласованной с Заказчиком номенклатуре в динамике за прошедшие 10 лет и в текущем году с лагом в один месяц по странам мира и в разрезе поставщик/покупатель.
- 2.2. Внутренние и внешнеторговые цены на химическую продукцию по согласованной с Заказчиком номенклатуре в динамике по месяцам текущего года.

#### 3. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

- 3.1. Разработка стратегии развития химического комплекса в отдельных регионах и областях Российской Федерации.
- 3.2. Разработка стратегии развития компаний и предприятий отрасли с учетом прогнозного развития рынков выпускаемой продукции и сырьевого и логистического обеспечения.
- 3.3. Разработка ТЭО, бизнес-планов инвестиционных проектов в области химии и нефтехимии.

#### 4. ТОРГОВАЯ ПЛОЩАДКА

- 4.1. Услуги по обеспечению предприятий химической и нефтехимической промышленности необходимым сырьем, полупродуктами и вспомогательными материалами.
- 4.2. Справочник производителей химической и нефтехимической продукции в России.

#### 5. ЭКСПЕРТНЫЕ ЗАКЛЮЧЕНИЯ

- 5.1. Независимая экспертиза ТЭО проектов, относящихся к химическому комплексу.
- 5.2. Определение современного состояния и прогноз уровня концентрации товарного рынка отдельного продукта на российском рынке химической продукции. Определение и характеристика сопоставимых рынков по методике ФАС России.
- 5.3. Оценка уровня доминирования и монополизации отдельных предприятий на российском рынке по методикам экономической теории и антимонопольной политики государства.

#### 6. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ УСЛУГИ

- 6.1. Организация участия в международных отраслевых выставках, входящих в выставочный план Минпромторга России.
- 6.2. Организация конференций, круглых столов, семинаров по проблемам развития химической и нефтехимической промышленности.

# Внешняя торговля России химическими и нефтехимическими товарами в январе–октябре 2021 г.

В январе–октябре 2021 г. внешнеторговый оборот химических и нефтехимических товаров России вырос по сравнению с январем–октябрем 2020 г. на 35,2% и составил 48,24 млрд долл. (здесь и далее расчет по методике ОАО «НИИТЭХИМ» на основе данных ФТС). При этом в январе–октябре 2021 г. 50,2% торгового оборота химической и нефтехимической продукции приходилось на долю экспортных поставок, а 49,8% – на долю импортных закупок (в январе–октябре 2020 г. – 46,6 и 53,4% соответственно).

Анализ данных, представленных в табл. 1, показывает, что рост товарооборота в январе–октябре 2021 г. по сравнению с аналогичным периодом 2020 г. был обусловлен значительным увеличением как экспортных поставок, так и импортных закупок в денежном выражении. При этом экспорт Россией химикатов за рубеж в январе–октябре 2021 г. вырос по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года на 45,8%, а импорт – на 26%. В результате отрицательное сальдо внешнеторгового оборота химической и нефтехимической продукции, составлявшее в январе–октябре 2020 г. 2,46 млрд долл., в январе–октябре 2021 г. впервые за последние годы стало положительным и составило 0,2 млрд долл.

В январе–октябре 2021 г. внешняя торговля России химическими и нефтехимическими товарами со странами ЕАЭС выросла на 34,7% по сравнению с аналогичным периодом 2020 г., в то время как торговля с прочими странами выросла на 35,3%. В результате доля стран ЕАЭС в структуре внешнеторгового оборота продукции химического ком-

плекса незначительно сократилась: с 12,3% в январе–октябре 2020 г. до 12,2% в январе–октябре 2021 г.

Сальдо внешней торговли продукцией химии и нефтехимии со странами ЕАЭС на протяжении рассматриваемого периода оставалось положительным и составляло 1,77 млрд долл. в январе–октябре 2020 г. и 2,48 млрд долл. в январе–октябре 2021 г.

Сальдо внешней торговли химикатами с прочими странами на протяжении рассматриваемого периода оставалось отрицательным. В январе–октябре 2020 г. отрицательное сальдо составляло 4,23 млрд долл., а в январе–октябре 2021 г. – 2,3 млрд долл. (снижение по абсолютной величине в 1,8 раза).

## Экспорт Россией химической и нефтехимической продукции в январе–октябре 2021 г.

В январе–октябре 2021 г. экспорт Россией химических и нефтехимических товаров вырос по отношению к январю–октябрю 2020 г. на 45,8% и составил 24,21 млрд долл.

Лидирующие позиции в товарной структуре российского экспорта продукции химии и нефтехимии традиционно занимают минеральные удобрения. Их доля в общей стоимости вывоза в январе–октябре 2021 г. составила 37,5%. На втором месте пластмассы и синтетические смолы, доля которых в товарной структуре экспортных поставок составила 12,9%. На изделия из пластмасс в рассматриваемом периоде приходилось 6,9% экспорта.

Кроме того, стабильные и крупные поставки за рубеж наблюдались по следующим позициям (в % от стоимости экспортных поста-

вок): синтетический каучук – 6,4; аммиак безводный – 5,1; шины и камеры – 4,8; технический углерод – 2,4; метанол – 2,1; горнохимическое сырье – 1,9; капролактамы – 1,2; синтетические моющие и жидкие чистящие средства – 1 и циклические углеводороды – 1 (рис. 1). В последние годы наметилась тенденция постепенного роста в структуре российского экспорта химикатов доли продукции с более высокой добавленной стоимостью (пластмассы и синтетических смол, изделий из пластмасс, химических средств защиты растений и др. Тем не менее, несмотря на эти положительные изменения, товарная структура российского экспорта химических и нефтехимических товаров свидетельствует о сохраняющейся в ней высокой доле продукции сырьевого назначения и полупродуктов.

Рост объема экспортных поставок химической и нефтехимической продукции в январе–октябре 2021 г. по сравнению с аналогичным периодом 2020 г. был обусловлен как увеличением их физического объема, так и ростом экспортных цен.

Рост экспортных цен в рассматриваемом периоде был характерен практически для всех групп химических и нефтехимических товаров, за исключением содопродуктов, катализаторов и изделий из резины. При этом рост экспортных поставок по тоннажу на фоне роста цен был зафиксирован для таких товаров, как минеральные удобрения, аммиак, метанол, капролактамы, сложные эфиры акриловой кислоты, полиолефины, полиамиды, лакокрасочные материалы, изделия из пластмасс, химические волокна и нити, пропилен, химические средства за-



**Рис. 1. Товарная структура экспорта химической и нефтехимической продукции в январе–октябре 2021 г., %**

щиты растений, синтетические моющие и жидкие чистящие средства, синтетические каучуки и шины. Сокращение экспортных поставок в натуральном выражении на фоне роста цен наблюдалось для апатитового концентрата, серы, метанола,

капролактама, акрилонитрила, полистирола и сополимеров стирола, поливинилхлорида и сополимеров винилхлорида, оксидов титана, параксиллола, стирола и прочих эфиров простых ациклических. Рост объема экспорта с одновременным

**Таблица 1. Структура внешнеторгового оборота продукции химического комплекса Российской Федерации в январе–октябре 2021 г.**

Показатель	Янв.–окт. 2020 г., млн долл.	Янв.–окт. 2021 г., млн долл.	Янв.–окт. 2021 г./январь–октябрь 2020 г., %
<b>Внешнеторговый оборот, всего</b>	<b>35 672,0</b>	<b>48 236,4</b>	<b>135,2</b>
в том числе:			
со странами ЕАЭС	4 378,9	5 898,4	134,7
с прочими странами	31 293,0	42 337,9	135,3
<b>Экспорт</b>	<b>16 605,5</b>	<b>24 211,3</b>	<b>145,8</b>
в том числе:			
в страны ЕАЭС	3 073,7	4 190,4	136,3
в прочие страны	13 531,8	20 020,9	148,0
<b>Импорт</b>	<b>19 066,5</b>	<b>24 025,0</b>	<b>126,0</b>
в том числе:			
из стран ЕАЭС	1 305,2	1 708,1	130,9
из прочих стран	17 761,3	22 317,0	125,6
<b>Сальдо</b>	<b>-2 461,1</b>	<b>+186,3</b>	
в том числе:			
со странами ЕАЭС	+1 768,5	+2 482,3	
с прочими странами	-4 229,5	-2 296,0	

снижением цен был характерен для соды кальцинированной, катализаторов и резинотехнических и резиновых изделий. Наконец, сократился экспорт и снизились цены на каустическую соду жидкую (табл. 2).

Географическая направленность российского экспорта химических и нефтехимических товаров отличается большим разнообразием. В январе–октябре 2021 г. около 2/3 объема вывозимой продукции было реализовано на рынках 13 стран (табл. 3).

В январе–октябре 2021 г. крупнейшим покупателем российских химических и нефтехимических товаров стала Бразилия. В рассматриваемом периоде на рынке этой страны были реализованы российские химикаты на сумму 2 557,7 млн долл., или 10,6% от общей стоимости вывоза. Второе и третье места по закупкам российских химикатов в январе–октябре 2020 г. занимали две страны ЕАЭС – Беларусь и Казахстан. Стоимость поставок в Беларусь продукции химического комплекса в рассматриваемом периоде составила 2 115,7 млн долл. (8,7% вывоза), а в Казахстан – 1 853,1 млн долл. (7,7% вывоза). На четвертое место по закупкам химических и нефтехимических товаров у РФ в январе–октябре 2021 г. отодвинулся Китай. Поставки химикатов в эту страну в стоимостном выражении составили 1 656,6 млн долл. (6,8% стоимости вывоза). На пятом месте в рассматриваемом периоде оказалась Финляндия, закупившая у нашей страны продукты химии и нефтехимии на сумму 1 245,8 млн долл. (5,1% от стоимости экспорта).

Среди остальных зарубежных потребителей российских химикатов следует отметить Польшу, Турцию, Эстонию, США и Украину. Объем экспортных поставок в эти страны составлял соответственно 1 149,1, 1 073, 1 001,9, 948,2 и 911,7 млн долл., а доли в структуре экспорта – 4,7, 4,4, 4,1, 3,9 и 3,8% соответственно.

#### **Импорт Россией химической и нефтехимической продукции в январе–октябре 2021 г.**

В январе–октябре 2021 г. импорт Россией химической и нефтехимической продукции вырос на 26% по сравнению с аналогичным периодом 2020 г. и составил 24,03 млрд

**Таблица 2. Экспорт Россией химических и нефтехимических товаров в январе–октябре 2021 г.**

Наименование товара	Янв.–окт. 2020 г.	Янв.–окт. 2021 г.	Янв.–окт. 2021 г./ янв.–окт. 2020 г., %	
	кол-во, тыс. т		по тоннажу	по стоимости
Апатитовый концентрат	1 998,9	1 743,0	87,2	102,4
Сера	2 546,1	1 619,1	63,6	206,1
Азотные удобрения	11 532,8	11 538,0	100,0	150,7
Калийные удобрения	7 921,6	10 134,3	127,9	168,0
Фосфатные удобрения (включая сложные)	9 172,6	8 856,7	96,6	150,2
Аммиак безводный	3 546,0	3 636,2	102,5	169,7
Метанол	1 842,7	1 543,6	83,8	154,1
Капролактam	199,8	173,7	86,9	130,4
Сода кальцинированная	591,2	594,5	100,6	97,9
Сода каустическая жидкая 100%	191,2	149,9	78,4	71,9
Акрилонитрил	111,5	70,8	63,5	148,7
Сложные эфиры акриловой кислоты	70,9	74,9	105,7	248,1
Полимеры этилена	888,0	960,5	108,2	160,4
Полипропилен и сополимеры пропилена	597,3	671,5	112,4	171,8
Полистирол и сополимеры стирола	128,2	99,4	77,5	150,1
Поливинилхлорид и сополимеры винилхлорида	176,7	173,8	98,4	175,4
Полиамиды	77,0	87,2	113,4	171,7
Лаки, эмали, краски, грунтовки и шпатлевки	90,7	95,4	105,2	125,5
Оксиды титана	35,6	23,8	66,8	94,0
Изделия из пластмасс	585,4	763,1	130,3	134,8
Химические волокна и нити	25,6	30,1	117,6	150,5
Технический углерод	511,0	658,1	128,8	164,9
Пропилен	47,0	141,1	300,2	428,1
Параксилол	127,9	76,9	60,1	92,7
Стирол	106,2	85,0	80,0	152,0
Прочие эфиры простые ациклические	316,5	102,3	32,3	48,4
Химические средства защиты растений	25,9	27,8	107,3	121,4
Синтетические моющие и жидкие чистящие средства	293,2	302,0	103,0	110,1
Катализаторы	7,8	10,8	138,5	48,8
Синтетические каучуки	775,1	921,8	118,9	160,3
Шины для легковых автомобилей, тыс. шт.	15 678,9	17 400,0	111,0	121,2
Шины для грузовых автомобилей и автобусов, тыс. шт.	2 829,2	3 113,7	110,1	122,2
Резинотехнические и резиновые изделия из вулканизированного каучука	40,5	50,6	125,0	121,5

долл. (см. табл. 1).

Товарную структуру импортных закупок формирует широкий по номенклатуре и ассортименту круг товаров, включающий главным образом химикаты с высокой добавленной стоимостью. К данным товарам, в частности, относятся (в % от стоимости импорта в январе–октябре 2021 г.): изделия из пластмасс – 22,6; шины и камеры – 7,4; резинотехнические и резиновые изделия – 6,2; химические средства защиты растений – 3,1; лаки, эмали, краски, грунтовки и шпатлевки – 2,8; катализаторы – 1,6; синтетические моющие и жидкие чистящие средства – 1,4; поверхностно-активные вещества – 1,3; реагенты диагностические и лабораторные – 1,3 и кинофотоматериалы – 1. Кроме того, важное место в импорте занимают пластмассы и синтетические смолы, доля которых в стоимости импортных закупок составила 16,8%, а также химические волокна и нити – 2,1% стоимости импорта (рис. 2).

В табл. 4 приведены статистические данные по наиболее крупным товарным позициям российского импорта химических и нефтехимических товаров.

Анализ представленных в табл. 4 данных показывает рост импортных закупок основной массы продуктов химии и нефтехимии при одновременном росте цен на ключевые импортируемые товары.

Рост импорта в натуральном вы-

**Таблица 3. Экспорт Россией химических и нефтехимических товаров в январе–октябре 2021 г. по странам**

Страна	Стоимость, млн долл.	Доля в общем экспорте, %
<b>Экспорт, всего</b>	<b>24 211,3</b>	<b>100,0</b>
в том числе:		
Бразилия	2 557,7	10,6
Беларусь	2 115,7	8,7
Казахстан	1 853,1	7,7
Китай	1 656,6	6,8
Финляндия	1 245,8	5,1
Польша	1 149,1	4,7
Турция	1 073,0	4,4
Эстония	1 001,9	4,1
США	948,2	3,9
Украина	911,7	3,8
Индия	757,6	3,1
Бельгия	552,6	2,3
Германия	472,5	2,0
Прочие	7 915,8	32,8

ражении на фоне роста импортных цен наблюдался для изоцианатов, изделий из пластмасс, неорганических пигментов, лаков, эмалей, красок, грунтовок и шпатлевок, поверхностно-активных веществ, синтетических моющих и жидких

чистящих средств, технических клеев, полипропилена и сополимеров пропилена, полистирола и сополимеров стирола, поливинилхлорида и сополимеров винилхлорида, акриловых полимеров, полиэтилен-терефталата, сложных полиэфиров, химических волокон и нитей, синтетических каучуков, шин и резинотехнических и резиновых изделий.

Снижение импортных закупок на фоне роста цен наблюдалось для таких товаров, как химические средства защиты растений, терефталевая кислота и полимеры этилена.

Наконец, рост импорта на фоне снижения цен в рассматриваемом периоде был характерен для катализаторов, реагентов диагностических и лабораторных и химикатов-добавок для полимерных материалов. При этом необходимо принимать во внимание, что снижение средних цен в данных товарных группах связано преимущественно с изменением ассортимента закупаемой продукции.

Географическая структура им-



**Рис. 2. Товарная структура импорта химической и нефтехимической продукции в январе–октябре 2021 г., %**

**Таблица 4. Импорт Россией химических и нефтехимических товаров в январе–октябре 2021 г.**

Наименование товара	Янв.–окт. 2020 г.	Янв.–окт. 2021 г.	Янв.–окт. 2021 г./ янв.–окт. 2020 г., %	
	кол-во, тыс. т		по тоннажу	по стоимости
Химические средства защиты растений	103,8	98,8	95,2	102,6
Кислота терефталевая	242,0	240,0	99,2	121,7
Изоцианаты	172,6	203,9	118,1	201,7
Изделия из пластмасс	1 147,2	1 265,6	110,3	123,4
Неорганические пигменты	120,1	126,6	105,4	129,0
Лаки, эмали, краски, грунтовки и шпатлевки	200,3	209,3	104,5	114,0
Поверхностно-активные вещества	119,2	123,4	103,5	112,7
Синтетические моющие и жидкие чистящие средства	153,4	160,0	104,3	106,1
Кинофотоматериалы (млн долл.)	204,9	243,9		119,1
Катализаторы	20,1	20,7	103,1	100,1
Реагенты диагностические и лабораторные	6,9	8,7	126,0	115,9
Химикаты-добавки для полимерных материалов	45,8	49,7	108,6	108,0
Клеи технические	54,7	58,1	106,0	118,2
Полимеры этилена	570,5	420,0	73,6	109,3
Полипропилен и сополимеры пропилена	203,8	232,4	114,0	163,4
Полистирол и сополимеры стирола	103,7	128,1	123,5	185,0
Поливинилхлорид и сополимеры винилхлорида	140,7	182,2	129,5	183,0
Акриловые полимеры	176,1	185,6	105,4	119,4
Полиэтилентерефталат	158,5	226,2	142,7	183,8
Полиэфиры сложные	98,4	104,3	106,0	130,0
Химические волокна и нити	226,6	246,2	108,6	124,9
Синтетические каучуки	70,0	81,9	117,1	143,6
Шины для легковых автомобилей, тыс. шт.	16 181,6	16 307,3	100,8	114,6
Шины для грузовых автомобилей, тыс. шт.	3 362,3	3 557,7	105,8	115,8
Шины для транспортных средств, используемых в промышленности и строительстве, тыс. шт.	329,8	365,9	110,9	132,5
Резинотехнические и резиновые изделия из вулканизированного каучука	163,1	174,1	106,7	140,6

порта Россией химических и нефтехимических товаров в январе–октябре 2021 г. представлена в табл. 5.

В последние годы крупнейшим по значимости поставщиком химической и нефтехимической продукции на рынок России остается Китай. В январе–октябре 2021 г. импорт химикатов из этой страны составил 5 689,7 млн долл., или 23,7% российского ввоза химических и нефтехимических товаров.

Второе место в географической структуре импорта химикатов

традиционно занимает Германия. В январе–октябре 2021 г. импортные закупки химикатов в этой стране составили 3 169,7 млн долл., или 13,2% от общей стоимости отечественного импорта. Доли других стран мира в структуре российских импортных закупок химической и нефтехимической продукции существенно уступают долям Китая и Германии.

Закупки Россией продукции химии и нефтехимии в Беларуси в январе–октябре 2021 г. составили 1 407,1 млн долл. (5,9% стоимости

импорта), в США – 1 036,3 млн долл. (4,3% стоимости импорта), в Республике Корея – 1 035 млн долл. (4,3% стоимости импорта), в Италии – 963,2 млн долл. (4% стоимости импорта) и во Франции – 882,5 млн долл. (3,7% стоимости импорта). Важнейшими поставщиками химикатов в нашу страну помимо вышеперечисленных стран являются Япония, Бельгия, Польша, Нидерланды, Турция, Испания, Индия, Великобритания и Финляндия, доли которых в структуре россий-

ских импортных закупок составля-  
ют от 2 до 3%.

#### Таможенные пошлины Единого таможенного тарифа ЕАЭС

В 2021 г. продолжился процесс корректировки ввозных таможенных пошлин Единого таможенного тарифа ЕАЭС на продукцию химического комплекса.

Решением Совета Евразийской экономической комиссии №80 от 14 сентября 2021 г. утвержден новый Единый таможенный тариф Евразийского экономического союза. Решение вступает в силу по истечении 10 календарных дней с даты его официального опубликования, но не ранее 1 января 2022 г.

Решением Коллегии Евразийской экономической комиссии №132 от 4 октября 2021 г. установлена ставка ввозной таможенной пошлины Единого таможенного тарифа ЕАЭС в отношении манкоцеба для производства химических средств защиты растений, классифицируемого кодом 3824 99 930 2 ТН ВЭД ЕАЭС, в размере 0% от таможенной стоимости с даты вступления в силу настоящего Решения по 31 декабря 2023 г. включительно. Настоящее Решение вступает в силу по истечении 30 календарных дней с даты его официального опубликования, но не ранее 2 января 2022 г.

Решением Совета Евразийской экономической комиссии №122 от 9 октября 2021 г. установлены ставки ввозной таможенной пошлины Единого таможенного тарифа ЕАЭС в отношении отдельных видов органических химических соединений для производства химических средств защиты растений, классифицируемых кодами 2909 30 900 1, 2909 43 000 1, 2912 50 000 1, 2921 49 000 1, 2923 90 000 1, 2924 19 000 1, 2928 00 900 1, 2930 90 950 1 и 2935 90 900 1 ТН ВЭД ЕАЭС, в размере 0% от таможенной стоимости с даты вступления в силу настоящего Решения по 31 декабря 2023 г. включительно. Настоящее Решение вступает в силу по истечении 30 календарных дней с даты его официального опубликования, но не ранее 2 января 2022 г.

Решением Совета Евразийской экономической комиссии №123 от 9 октября 2021 г. установлены став-

**Таблица 5. Импорт Россией химических и нефтехимических товаров в январе–октябре 2021 г. по странам**

Страна	Стоимость, млн долл.	Доля в общем импорте, %
<b>Импорт, всего</b>	<b>24 025,0</b>	<b>100,0</b>
в том числе:		
Китай	5 689,7	23,7
Германия	3 169,7	13,2
Беларусь	1 407,1	5,9
США	1 036,3	4,3
Республика Корея	1 035,0	4,3
Италия	963,2	4,0
Франция	882,5	3,7
Япония	749,7	3,1
Бельгия	742,5	3,1
Польша	699,8	2,9
Нидерланды	569,6	2,4
Турция	506,7	2,1
Испания	453,5	1,9
Индия	449,4	1,9
Великобритания	439,9	1,8
Финляндия	414,1	1,7
Прочие	4 816,3	20,0

ки ввозной таможенной пошлины Единого таможенного тарифа ЕАЭС в отношении отдельных видов эфиров фосфорной кислоты сложных и их солей и производных, классифицируемых кодом 2919 90 000 0 ТН ВЭД ЕАЭС, в размере 0% от таможенной стоимости с даты вступления в силу настоящего Решения по 31 декабря 2023 г. включительно. Настоящее Решение вступает в силу по истечении 30 календарных дней с даты его официального опубликования, но не ранее 2 января 2022 г.

Решением Совета Евразийской экономической комиссии №126 от 9 октября 2021 г. исключена из ТН ВЭД ЕАЭС субпозиция волокна синтетические из арамидов (код ТН ВЭД ЕАЭС 5503 11 000 0) и включены подсубпозиции волокна синтетические из мета-арамидов, предназначенные для изготовления нетканых материалов, используемых при производстве средств индивидуальной защиты (код ТН ВЭД ЕАЭС 5503 11 000 1), и волокна синтетические из ара-

мидов прочие (код ТН ВЭД ЕАЭС 5503 11 000 9). Данным решением установлены ставки ввозной таможенной пошлины Единого таможенного тарифа ЕАЭС в отношении волокон синтетических из мета-арамидов, предназначенных для изготовления нетканых материалов, используемых при производстве средств индивидуальной защиты (код ТН ВЭД ЕАЭС 5503 11 000 1), в размере 0% от таможенной стоимости и в отношении волокон синтетических из арамидов прочих (код ТН ВЭД ЕАЭС 5503 11 000 9) в размере 5% от таможенной стоимости. Ставка ввозной таможенной пошлины в размере 0% от таможенной стоимости применяется с даты вступления в силу Решения Совета Евразийской экономической комиссии от 29 октября 2021 г. №126 по 31 декабря 2023 г. включительно. Настоящее Решение вступает в силу по истечении 30 календарных дней с даты его официального опубликования, но не ранее 2 января 2022 г.

# Основные показатели работы химической промышленности за январь–декабрь 2021 г.

Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по виду деятельности «Обрабатывающие производства» в январе–декабре 2021 г. составил 60 335,2 млрд руб., или на 33,9% выше показателя за аналогичный период 2020 г. (табл. 1).

Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по виду деятельности «Производство химических веществ и химических продуктов» за 12 месяцев 2021 г. составил более 6 834,4 млрд руб., или 154,1% по сравнению с тем же периодом 2020 г., а по виду деятельности «Производство резиновых и пластмассовых изделий» отмечался рост этого показателя на 35,1%. Это в большей степени обусловлено резким ростом цен на химическую продукцию, чем приростом объемов производства, который составил за рассматриваемый период 2021 г. 4,3% по сфере деятельности «Производство химических веществ и химических продуктов» и 4,6% по сфере деятельности «Производство резиновых и пластмассовых изделий».

Доля химических веществ и химических продуктов в отгрузке товаров собственного производства по виду деятельности «Обрабатывающие производства» за 12 месяцев 2021 г. по сравнению с аналогичным периодом 2020 г. выросла с 7,4 до 8,5%, при этом доля отгрузки товара по сфере деятельности «Производство резиновых и пластмассовых изделий» за этот период практически осталась на уровне 2,8%.

В январе–декабре 2021 г. по сравнению с аналогичным периодом

2020 г. индексы промышленного производства в сфере экономической деятельности «Производство химических веществ и химических продуктов» опережали показатели производства как в целом в промышленности, так и по виду деятельности «Обрабатывающие производства» (табл. 2).

Индекс производства продукции в химической промышленности за 12 месяцев 2021 г. превысил показатель промышленности в целом на 0,7%, а аналогичный показатель обрабатывающей промышленности – на 2,9% (рисунок).

Наиболее активно в химическом комплексе развивались следующие сферы деятельности: «Производство прочих химических продуктов» (115%), «Производство химических волокон и нитей» (113,8%), «Производство пестицидов и прочих агрохимических продуктов» (113,4%), «Производство основных химических веществ, удобрений и азотных соединений, пластмасс и синтетического каучука в первичных формах» (105,1%), «Производство красок, лаков и аналогичных материалов для нанесения покрытий, полиграфических красок и мастик» (104,2%) и «Производство мыла и моющих, чистящих и полирующих средств; парфюмерных и косметических средств» (102,4%). Замедление темпов выпуска продукции отмечалось особенно в последние 3 месяца 2021 г. в сферах деятельности: «Производство красок, лаков и аналогичных материалов для нанесения покрытий, полиграфических красок и мастик» и «Производство мыла и моющих, чистящих и полирующих средств; парфюмерных и косметических средств».

Объемы выпуска продукции химического комплекса в натуральном выражении представлены в табл. 3.

Производство **пластмасс в первичных формах** в 2021 г. составило 11 085,3 тыс. т, что на 8,7% выше данного показателя за 2020 г. В товарной структуре производства пластмасс доля базовых полимерных материалов по сравнению с 2020 г. несколько сократилась и составила 66,3% (в 2020 г. – 66,8%).

Объем производства **полимеров этилена** в 2021 г. составил 3 512,5 тыс. т, что на 9,8% выше этого показателя за 2020 г.

ООО «Ставролен», находящееся в Северо-Кавказском федеральном округе, сократило выработку полимеров этилена на 10,2% по сравнению с 2020 г., их производство составило 286,9 тыс. т.

Производство полимеров этилена в АО «Ангарский завод полимеров» составило в 2021 г. 48,8 тыс. т, а в ООО «Томскнефтехим» – 285,6 тыс. т, что соответственно на 2,9 и 6,7% выше показателя предыдущего года.

Предприятия, расположенные в Приволжском федеральном округе, в 2021 г. продемонстрировали сокращение выработки полимеров этилена по отношению к 2020 г. (на 3,9%). Их суммарное производство составило 1 177,3 тыс. т, в том числе в Башкортостане (ООО «Газпром нефтехим Салават» и ПАО «Уфаоргсинтез») – 207,1 тыс. т, в Татарстане (ПАО «Казаньоргсинтез» и ПАО «Нижекамскнефтехим») – 899,7 тыс. т. При этом выпуск полимеров этилена в Башкортостане упал на 24,5%, а в Татарстане – на 5%.



Таблица 1. Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам деятельности за январь–декабрь 2021 г., млрд руб.

Наименование	Январь–декабрь 2020 г.	Январь–декабрь 2021 г.	Темпы, %
<b>Обрабатывающие производства</b>	<b>45 071,4</b>	<b>60 335,2</b>	<b>133,9</b>
<b>Химический комплекс</b>	<b>4 592,6</b>	6 834,4	148,81
Производство химических веществ и химических продуктов	3 318,4	5 113	154,1
Производство резиновых и пластмассовых изделий	1 274	1 721,4	135,1

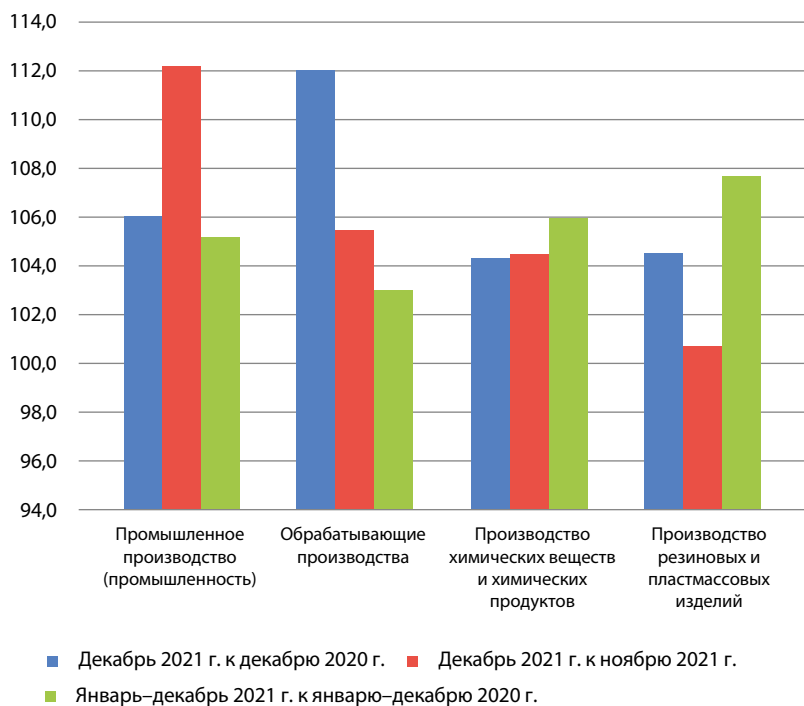


Рис. Индексы производства по отдельным видам экономической деятельности по ОКВЭД 2 за январь–декабрь 2021 г. (в % к соответствующему периоду 2020 г.)

В ООО «ЗапСибНефтехим» (Тюменская обл., Уральский федеральный округ) в 2021 г. было произведено 1 513 тыс. т этой продукции (рост к 2020 г. на 26,9%).

Объем производства **полимеров пропилена** в 2021 г. составил 2 145,5 тыс. т, что на 9,6% выше уровня 2020 г.

Выпуск полимеров пропилена в Приволжском федеральном округе в 2021 г. сократился на 0,3% по сравнению с предыдущим годом и составил 381,8 тыс. т. ПАО «Уфаоргсинтез», расположенное в этом округе, продемонстрировало снижение показателей на 4,6% по сравнению с 2020 г. Производство полимеров пропилена на этом предприятии составило 118,9 тыс. т. ПАО «Нижекамскнефтехим» в этот же

период нарастило выпуск полимеров пропилена на 0,8%, до 231,2 тыс. т.

Производство полимеров пропилена в ООО «ЗапСибНефтехим» (Тюменская обл., Уральский федеральный округ) в 2021 г. выросло на 18,3% по сравнению с 2020 г. и составило 1 135,5 тыс. т. ООО «Томскнефтехим» за тот же период увеличило выпуск полимеров пропилена на 2,4%, до 153,3 тыс. т.

ООО «НПП «Нефтехимия» (г. Москва) сократило выпуск полимеров пропилена в 2021 г. по сравнению с 2020 г. на 4,1%, до 145,7 тыс. т.

Производство **полимеров винилхлорида и прочих галогенированных олефинов** составило в 2021 г. 1 095,5 тыс. т, что на 2,8% выше уровня 2020 г.

В 2021 г. ООО «РусВинил» (Нижегородская обл., Приволжский федеральный округ) увеличило выпуск этой продукции по сравнению с 2020 г. на 5%, ее производство составило 369,3 тыс. т. Другое предприятие, расположенное в Приволжском федеральном округе, АО «Башкирская содовая компания», снизило производство полимеров винилхлорида и прочих галогенированных олефинов в указанном периоде на 0,1% по отношению к 2020 г. – до 277 тыс. т.

В АО «КАУСТИК» (г. Волгоград, Приволжский федеральный округ) производство полимеров винилхлорида и прочих галогенированных олефинов в 2021 г. выросло на 4,9% по сравнению с 2020 г. и составило 80,2 тыс. т.

АО «Саянскхимпласт» (Сибирский федеральный округ) также увеличило выпуск этой продукции на 3,7%, до 309,5 тыс. т.

Объем производства **полимеров стирола** в 2021 г. составил 590,7 тыс. т, что на 0,8% выше уровня 2020 г.

Предприятия, расположенные в Приволжском федеральном округе, сократили производство полимеров стирола в 2021 г. на 0,9% к уровню 2020 г. – до 460,4 тыс. т. ПАО «Нижекамскнефтехим» (Республика Татарстан) увеличило выпуск полимеров стирола на 1,7%, до 311,8 тыс. т, ООО «Газпром нефтехим Салават» сократило его на 17,5%, до 33,1 тыс. т, а АО «Сибур-Химпром» – на 2,7%, до 102,5 тыс. т.

В ОАО «Пластик» (г. Узловая, Центральный федеральный округ) в 2021 г. объем выпуска полимеров стирола вырос на 25,1% по сравнению с 2020 г. и составил 24,8 тыс. т, а в филиале ООО «Пеноплэкс СПб» в г. Кириши (Ленинградская обл.) он сократился на 9,6% – до величины 48,7 тыс. т. АО «Ангарский завод полимеров» (Сибирский федеральный округ) увеличило про-

Таблица 2. Индексы производства по отдельным видам экономической деятельности по ОКВЭД 2 за январь–декабрь 2021 г. (в % к соответствующему периоду предыдущего года)

Код ОКВЭД 2	Наименование вида деятельности	Декабрь 2021 г. к декабрю 2020 г.	Декабрь 2021 г. к ноябрю 2021 г.	Январь–декабрь 2021 г. к январю–декабрю 2020 г.	IV квартал 2021 г. к IV кварталу 2020 г.	IV квартал 2021 г. к III кварталу 2021 г.
<b>102</b>	<b>Промышленное производство (промышленность)</b>	<b>106,1</b>	<b>112,5</b>	<b>105,3</b>	<b>107,1</b>	<b>113,5</b>
<b>В</b>	<b>Добыча полезных ископаемых</b>	<b>110,0</b>	<b>105,5</b>	<b>104,8</b>	<b>110,5</b>	<b>107,6</b>
08.91	Добыча минерального сырья для химической промышленности и производства минеральных удобрений	112,4	105,5	103,1	107,7	102,3
<b>С</b>	<b>Обрабатывающие производства</b>	<b>112,4</b>	<b>105,5</b>	<b>103,1</b>	<b>107,7</b>	<b>102,3</b>
<b>20</b>	<b>Производство химических веществ и химических продуктов</b>	<b>104,3</b>	<b>104,5</b>	<b>106,0</b>	<b>105,1</b>	<b>106,6</b>
20.1	Производство основных химических веществ, удобрений и азотных соединений, пластмасс и синтетического каучука в первичных формах	103,0	104,4	105,1	103,8	108,0
20.2	Производство пестицидов и прочих агрохимических продуктов	121,9	108,1	113,4	122,6	130,1
20.3	Производство красок, лаков и аналогичных материалов для нанесения покрытий, полиграфических красок и мастик	100,6	103,7	104,2	99,0	79,9
20.4	Производство мыла и моющих, чистящих и полирующих средств; парфюмерных и косметических средств	93,6	94,4	102,4	97,8	101,6
20.5	Производство прочих химических продуктов	122,2	113,9	115,0	122,6	111,4
20.6	Производство химических волокон и нитей	111,5	103,1	113,8	104,6	108,8
<b>22</b>	<b>Производство резиновых и пластмассовых изделий</b>	<b>104,6</b>	<b>100,9</b>	<b>107,7</b>	<b>103,5</b>	<b>98,1</b>
22.1	Производство резиновых изделий	104,8	101,9	109,7	103,9	103,2
22.2	Производство изделий из пластмасс	104,5	100,6	107,3	103,4	97,1

изводство этой продукции на 30,7%, до 13,5 тыс. т.

По итогам работы за январь–декабрь 2021 г. производство **минеральных удобрений** увеличилось по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 5,6% – с 24,9 до 26,3 млн т (в пересчете на 100% пит. в-в). Положительную

динамику производства показали предприятия Южного (на 50,7%), Сибирского (на 9,3%), Приволжского (на 7,5%), Уральского (на 5,4%), Северо-Западного (на 3,9%) и Центрального (на 0,7%) федеральных округов. Снижение объемов выпуска удобрений наблюдалось в Северо-Кавказском федеральном округе (на 7,2%).

В анализируемый период по сравнению с аналогичным периодом прошлого года произошли изменения в видовой структуре выпуска минеральных удобрений: увеличилась доля калийных видов на 2,6 пункта, а азотных и фосфорных видов сократилась на 1,7 и 0,7 пункта соответственно (табл. 4).

**Таблица 3. Объемы выпуска продукции химического комплекса в натуральном выражении**

Продукция	Единица измерения	Январь–декабрь		Январь–декабрь 2021 г. в % к аналогичному периоду 2020 г.
		2021 г.	2020 г.	
<b>Минеральные удобрения (100% пит. веществ), всего</b>	<b>тыс. т</b>	<b>26 319,0</b>	<b>24 913,2</b>	<b>105,6</b>
В том числе:				
Азотные	тыс. т	11 358,5	11 189,7	101,5
Фосфорные	тыс. т	4 282,5	4 246,5	100,8
Калийные	тыс. т	10 678,1	9 477,0	112,7
Метанол	тыс. т	4 503,1	4 421,0	101,9
Апатитовый концентрат, 39,4% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	тыс. т	5 509,0	5 357,0	102,8
Аммиак, безводный	тыс. т	19 859,8	19 618,0	101,2
Серная кислота	тыс. т	14 498,6	13 353,7	108,6
<b>Пластмассы в первичных формах</b>	<b>тыс. т</b>	<b>11 085,3</b>	<b>10 196,7</b>	<b>108,7</b>
В том числе:				
полимеры этилена	тыс. т	3 512,5	3 200,1	109,8
полимеры пропилена	тыс. т	2 145,5	1 957,9	109,6
полимеры стирола	тыс. т	590,7	585,7	100,8
полимеры винилхлорида и прочих галогенированных олефинов	тыс. т	1 095,5	1 065,7	102,8
<b>Химические волокна и нити, всего</b>	<b>тыс. т</b>	<b>222,3</b>	<b>194,1</b>	<b>114,6</b>
Из них:				
Искусственные	тыс. т	20,0	20,0	100,0
Синтетические	тыс. т	202,4	174,1	116,2
Сода кальцинированная	тыс. т	3 428,6	3 348,1	102,4
Сода каустическая, вкл. кали едкое	тыс. т	1 280,3	1 271,5	100,7
Лакокрасочные материалы	тыс. т	1 982,1	1 903,6	104,1
Шины для автобусов, троллейбусов и грузовых автомобилей	тыс. шт.	6 997,5	6 795,2	103,0
Шины для легковых автомобилей	тыс. шт.	47 210,5	37 626,3	125,5
Этилен	тыс. т	4 438,9	4 205,9	105,5
Каучуки синтетические в первичных формах	тыс. т	1 718,2	1 533,4	112,0

**Таблица 4. Структура производства минеральных удобрений по видам**

Продукция	Доля в общем объеме производства, %		Изменение удельного веса, процентных пунктов (+, -)
	январь–декабрь 2021 г.	январь–декабрь 2020 г.	
<b>Минеральные удобрения</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>–</b>
В том числе:			
Азотные	43,2	44,9	–1,7
Фосфорные	16,3	17,0	–0,7
Калийные	40,6	38,0	+2,6

Объем производства **азотных удобрений** за 12 месяцев 2021 г. вырос до 11,4 млн т (100% N) и составил 101,5% к аналогичному периоду 2020 г. Рост объемов производства

отмечался на предприятиях Сибирского (на 9,6%), Южного (на 9,2%), Уральского (на 5,4%), Северо-Западного (на 2,7%), Приволжского (на 0,6%) и Центрального (на 0,1%)

федеральных округов. Сокращение выпуска производства этих видов удобрений произошло в Северо-Кавказском федеральном округе (на 3,1%).

Таблица 5. Результаты работы лакокрасочной отрасли за январь–декабрь 2021 г., т

Наименование группы ЛКМ по ОКПД	12 мес. 2021 г.	12 мес. 2020 г.	Январь–декабрь 2021 г. в % к аналогичному периоду 2020 г.
Материалы лакокрасочные и аналогичные для нанесения покрытий, полиграфические краски и мастики	1 982 114,3	1 903 594,9	104,1
Материалы лакокрасочные на основе полимеров	1 471 574,7	1 457 591,0	101,0
Материалы лакокрасочные на основе акриловых или виниловых полимеров в водной среде	960 513,5	945 736,9	101,6
Материалы лакокрасочные на основе сложных полиэфиров, акриловых или виниловых полимеров в неводной среде; растворы	511 059,2	511 854,0	99,8
Материалы лакокрасочные и аналогичные для нанесения покрытий прочие; краски художественные и полиграфические	510 539,6	446 003,9	114,5
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	21 508,5	14 808,4	145,2
Материалы лакокрасочные и аналогичные для нанесения покрытий прочие; сиккативы готовые	468 443,7	420 897,0	111,3
Олифы	11 809,8	14 125,2	83,6
Краски для художников, учащихся или оформителей вывесок; красители оттеночные, краски любительские и аналогичные продукты	8 999,8	8 751,2	102,8
Краски полиграфические	11 587,6	1 547,3	748,9

Таблица 6. Структура производства химических волокон и нитей

Продукция	Доля в общем объеме производства, %		Изменение удельного веса, процентных пунктов (+, -)
	январь–декабрь 2021 г.	январь–декабрь 2020 г.	
<b>Химические волокна и нити, всего</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-
В том числе:			
Синтетические волокна и нити	91,0	89,7	+1,3
Искусственные волокна и нити	9,0	10,3	-1,3

В этот период отмечалось увеличение выпуска высококонцентрированных видов азотных удобрений, таких как сульфат аммония (на 9,2%), карбамид (на 2,4%), и снижение выпуска аммиачной селитры (на 0,9%).

В анализируемый период произошло увеличение объемов выпуска **фосфорных удобрений**. Производство их по сравнению 2020 г. выросло на 0,8%, а суммарный объем выпуска составил 4,3 млн т. (в пересчете на 100% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Увеличение выпуска этих видов удобрений наблюдается на предприятиях Южного (на 18,9%), Северо-Запад-

ного (на 2,5%), Приволжского (на 0,4%) и Центрального (на 0,2%) федеральных округов. При этом снижение объемов производства удобрений происходило в Северо-Кавказском федеральном округе (на 53,3%).

Производство **калийных удобрений** в этот период по сравнению с аналогичным периодом 2020 г. выросло с 9,4 до 10,7 млн т (в пересчете на 100% K<sub>2</sub>O), или на 12,7%. В основном в результате значительного роста выпуска хлористого калия на предприятиях Пермского края (на 8,8%).

В период с января по декабрь 2021 г. выпущено 17,6 млн т (натура)

**комплексных минеральных удобрений**. В целом отмечены рост выпуска НРК-удобрений на 10,9% и снижение производства NP-удобрений на 6,6% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Производство **аммиака** безводного за 12 месяцев 2021 г. увеличилось на 1,2% к аналогичному периоду 2020 г. и составило почти 20 млн т. Рост его выработки отмечен на предприятиях Кемеровской (на 8,7%), Новгородской (на 8,4%), Смоленской (на 1,5%), Тульской (на 1,4%) и Самарской (на 1,3%) областей и Пермского края (на 4,6%). Снижение его производства было

отмечено в Воронежской (на 2,9%), Вологодской (на 1,9%), Кировской (на 1,1%) и Ленинградской (на 0,7%) областях, а также в Ставропольском крае (на 2,6%), республиках Татарстан (на 6,6%) и Башкортостан (на 3,9%).

В анализируемый период отмечен рост производства **метанола** на 1,9% по сравнению с аналогичным периодом 2020 г., его суммарный объем составил 4,5 млн т. Выпуск метанола в рассматриваемый период вырос в Северо-Западном (на 7,6%), Центральном (на 7%), Северо-Кавказском (на 4,5%), Приволжском (на 2,6%) и Уральском (на 1,5%) федеральных округах. Снижение объемов производства отмечено в Сибирском федеральном округе (на 7,4%).

Выпуск **серной кислоты** за данный период 2021 г. увеличился на 8,6% и составил почти 14,5 млн т. Прирост объемов производства отмечен в Северо-Западном (на 24,7%) Приволжском (на 12,3%) и Дальневосточном (на 4,8%) федеральных округах. Снижение производства наблюдается в Центральном (на 28,1%), Сибирском (на 3,6%), Уральском (на 1,7%) и Южном (на 0,3%) федеральных округах.

За 12 месяцев 2021 г. выпуск **апатитового концентрата** составил 5,5 млн т, или 102,8% к аналогичному периоду предыдущего года.

В январе–декабре 2021 г. по сравнению с соответствующим периодом 2020 г. выпуск **шин для легковых автомобилей** увеличился на 25,5% и составил 47,2 млн штук. Рост выпуска продукции отмечался в Приволжском (на 29,8%), Северо-Западном (на 28,3%), Сибирском (на 25,6%) и Центральном (на 17,5%) федеральных округах. Снижение производства наблюдается в Южном федеральном округе (на 42,1%).

За 12 месяцев 2021 г. отмечался рост выпуска **шин и покрышек пневматических для автобусов, троллейбусов и грузовых автомобилей новых** на 3%, **шин и покрышек пневматических для сельскохозяйственных машин** на 1,7%, для **авиации** – рост на 51,9%. Кроме того, снизилось производство **строительных, дорожных, подъемно-транспортных и рудничных машин** на 59% и **шин для мотоциклов и велосипедов** на 0,1%.

Объемы производства **каучуков синтетических в первичных формах** в рассматриваемый период составили 1 718,2 тыс. т, что на 12% выше прошлогоднего уровня. Прирост выпуска продукции происходил на предприятиях Центрального (на 16,6%), Приволжского (на 11,7%) и Сибирского (на 3,5%) федеральных округов. Снижение выпуска отмечалось в Северо-Западном федеральном округе (на 25,3%).

В рассматриваемый период 2021 г. объем производства **ЛКМ** в России увеличился на 4,1% по отношению к аналогичному периоду прошлого года и составил почти 2 млн т, при этом выпуск ЛКМ на основе полимеров вырос на 1% и составил 74,2% в общем объеме производства ЛКМ против прошлогоднего (76,6%) (табл. 5).

Рост объемов производства ЛКМ в анализируемый период показали предприятия: Дальневосточного (на 60,2%), Приволжского (на 15,1%), Уральского (на 7%), Центрального (на 5,7%), Северо-Западного (на 4,9%) и Сибирского (на 1,5%) федеральных округов. Снижение выпуска отмечалось на предприятиях Южного (на 12,7%) и Северо-Кавказского (на 1,3%) федеральных округов.

За 12 месяцев 2021 г. произошло сокращение объема выпуска в сегменте «неводных ЛКМ» на 0,2% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. В сегменте «водных ЛКМ» этот показатель вырос на 1,6%. В сегменте «прочих ЛКМ» рост составил 11,3%

Суммарный объем выпуска **кальцинированной соды** российскими предприятиями за 12 месяцев 2021 г. составил 3 428,6 тыс. т, что на 2,4% выше прошлогоднего показателя. Рост производства показали предприятия Самарской (на 5,7%) и Ленинградской (на 0,1%) областей, Республики Крым (на 32,3%) и Республики Башкортостан (на 1,3%). Сокращение выпуска соды было отмечено на предприятиях Красноярского и Пермского краев – на 19,1% и на 2,6% соответственно.

Объем выпуска **каустической соды** за январь–декабрь 2021 г. составил 1 280,3 тыс. т, что на 0,7% меньше, чем в соответствующем периоде 2020 г. Рост объемов производства каустической соды был отмечен в Южном (на 3,9%), Центральном

(на 2%) и Сибирском (на 2,8%) федеральных округах. Снижение производства каустической соды в этот период наблюдалось в Приволжском федеральном округе (на 1,6%).

Объем производства **этилена** за январь–декабрь 2021 г. составил 4,4 млн т, что на 5,5% выше уровня соответствующего периода 2020 г. Рост выработки этилена за 12 месяцев 2021 г. составил в Уральском федеральном округе 26,7%, и Сибирском федеральном округе 4,6%. Сокращение выработки отмечалось в Приволжском и Северо-Кавказском федеральных округах – на 3,6 и 8,3% соответственно.

Объем производства **химических волокон и нитей** за январь–декабрь 2021 г. составил 222,3 тыс. т, что на 14,6% выше уровня производства этих продуктов за аналогичный период 2020 г. Этот рост было обусловлено увеличением выпуска синтетических волокон и нитей на 16,2 тыс. т.

Доля синтетических волокон и нитей в общем объеме производства данной продукции за январь–декабрь 2021 г. составила 91% против 89,7% в 2020 г., доля искусственных волокон и нитей за этот период в общем объеме волокон и нитей химических сократилась и составила 9% (табл. 6).

В январе–декабре 2021 г. по сравнению с этим же периодом 2020 г. производство синтетических химических волокон и нитей выросло на 16,2%. Рост производства показали предприятия Южного (на 38,4%), Приволжского (на 21%), Северо-Западного (на 14,1%), Сибирского (на 12%), Центрального (на 12%), Северо-Кавказского (на 11,1%) и Уральского (на 5,1%) федеральных округов.

Производство искусственных волокон и нитей за 12 месяцев 2021 г. по сравнению с аналогичным периодом 2020 г. осталось на прежнем уровне и составило 20 тыс. т.

Необходимо отметить, что реальный объем производства химических волокон и нитей был несколько больше, так как не все продуценты химических волокон относительно небольшой мощности на базе текстильных предприятий отражаются в официальной статистике, потребляя производимые волокна внутри предприятия.

# Как исчезают институты...



**С.Х. АМИНЕВ,**  
канд. экон. наук.  
генеральный директор ОАО «НИИТЭХИМ»

*Роль углеводородов в мировом энергетическом балансе ежегодно снижается, но это не означает, что нефть и газ могут оказаться невостребованными, поскольку опережающими темпами развивается нефтегазохимия, значение которой для жизнедеятельности человечества трудно переоценить. Достаточно вспомнить М.В. Ломоносова, который еще в далекие времена писал: «широко простирает химия руки свои в дела человеческие», а великий русский писатель М. Горький охарактеризовал роль химии еще более образно: «химия – это область чуда, в ней скрыто счастье человечества, величайшие завоевания разума будут сделаны именно в этой области». Наша страна, обладающая огромными запасами нефти и газа, должна активизировать процессы переработки углеводородного сырья для получения химической и нефтехимической продукции с добавленной стоимостью, и хотя эта всем очевидная мысль транслируется самыми авторитетными экспертами, институт, занимающийся вопросами стратегического развития нефтегазохимии, оказался на грани исчезновения...*

Химическая промышленность является драйвером инновационного развития экономики любого государства. Действительно, основными сферами потребления химической продукции являются отрасли, формирующие жизнедеятельность населения: строительство, электроника, упаковка, сельское хозяйство, автомобилестроение, потребительские товары.

Химическая цепочка создания стоимости является одной из самых устойчивых в мире и характеризуется высокими темпами роста: в 2019 г. объем мировых продаж продукции химической индустрии составил 3,7 трлн евро (4,1 трлн долларов, или порядка 268,2 трлн руб.), увеличившись за 10 лет более чем вдвое. Крупнейшими производителями химической и нефтехимической продукции являются Китай, США, страны ЕС, Япония, Тайвань, Южная Корея.

Позиции российской химической индустрии в глобальном производстве химической и нефтехимической продукции не соответствуют потенциальным возможностям, определяемым наличием богатейшей сырьевой базы. Советское наследие еще позволяет российскому химиче-

скому комплексу входить в десятку основных продуцентов химикатов, но только после таких небольших стран, работающих к тому же на импортном сырье, как Южная Корея и Тайвань (рисунок).

Возникает вопрос: что нужно сделать, чтобы столь важная для экономики страны отрасль смогла выйти на достойные рубежи, а химики смогли существенно увеличить свой вклад в ВВП? (для справки, в Китае доля отрасли в ВВП – порядка 10% против 1,5% в России)

На наш взгляд, ответить на эти вопросы может только отраслевая наука, но в таком случае возникает дополнительный вопрос: а как поживает отраслевая наука и каковы ее перспективы?

К сожалению, действительность такова, что к настоящему времени отраслевой науки в области химии и нефтехимии практически нет. Основная часть отраслевых научно-исследовательских институтов (НИИ) химического комплекса подверглась приватизации, причем во многих случаях новых собственников интересовали исключительно недвижимые активы, которыми в советские времена химики были наделены

весьма щедро. Например, Государственный научно-исследовательский и проектный институт азотной промышленности и продуктов органического синтеза (ГИАП) занимал несколько зданий в районе Садового кольца г. Москвы и имел 5 филиалов в гг. Новгород, Дзержинск, Тольятти, Новомосковск, Гродно. Мощнейшая головная научная организация азотной промышленности, спроектировавшая и запустившая в эксплуатацию более 200 агрегатов по выпуску целого ряда химической продукции, после приватизации фактически прекратила свое существование.

Такая же судьба постигла другой институт химического комплекса – ФГУП НИИ «Синтез» с КБ (Москва), усилиями которого были разработаны передовые технологии и создано свыше 200 различных производств органических и хлорорганических соединений в нашей стране и за рубежом. Институт структурно состоял из научной и проектной частей и опытных заводов, то есть охватывал весь цикл научных, технологических и проектных работ с их опытной проверкой и отработкой.

Примеров уничтожения научных центров российской химиче-

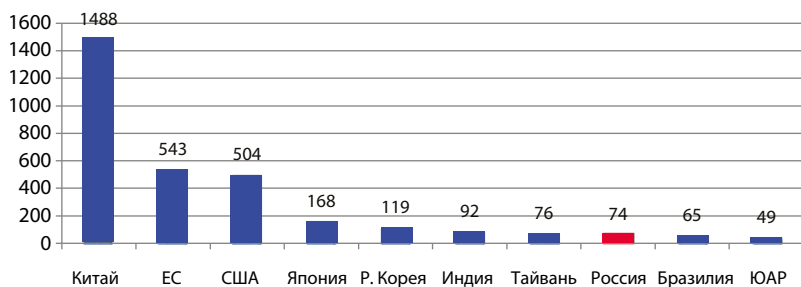


Рис. Крупнейшие продуценты химической и нефтехимической продукции в 2019 г., млрд евро

Источник: Facts&Figures CEFIC, 2021

ской промышленности более чем достаточно, и все ближе к финалу своей деятельности Научно-исследовательский институт технико-экономических исследований в области химии и нефтехимии – НИИТЭХИМ, созданный в 1958 г. в целях подготовки аналитических и прогнозных исследований для формирования стратегических направлений развития отечественной химической промышленности. На Украине и в Белоруссии были организованы филиалы НИИТЭХИМа, причем украинский НИИТЭХИМ функционирует до настоящего времени.

С первых лет своего существования НИИТЭХИМ как отраслевой центр стратегических исследований совместно с другими научно-исследовательскими и проектными организациями химической промышленности и практически всеми крупнейшими отраслями-потребителями ее продукции выполнял работы, направленные на решение важнейших экономических задач, стоящих перед химической промышленностью СССР. Среди них – химизация народного хозяйства СССР, территориальное размещение химических производств по экономическим районам страны, комплексное использование углеводородного и минерального сырья, специализация и кооперирование химических и нефтехимических производств со странами – членами СЭВ.

Производственному успеху НИИТЭХИМа способствовало выделение государством 9-этажного здания на ул. Наметкина, что упростило взаимодействие его структур и еще более сплотило коллектив, который в советские времена насчитывал более 800 человек. Институт заслуженно гордился высоким профессионализмом своих работников, выпуском целого ряда публикаций по широкому кругу

отраслевых проблем. Среди таковых особое значение имеет монография известного в научных кругах д.э.н. Э.С. Савинского «Химизация народного хозяйства и пропорции развития химической промышленности» (1972 г.), которая не утратила актуальность и в условиях рыночной экономики.

Распад СССР и СЭВ, ликвидация отраслевых министерств и ведомств с последовавшим практически полным приостановлением бюджетного финансирования изменили условия и масштабы деятельности НИИТЭХИМа. Многие важные направления работ были прекращены или существенно ограничены. Штат института резко сократился.

В 1993 г. НИИТЭХИМ акционировался, хотя основной пакет акций сохранился за государством и впоследствии это помогло институту быстрее адаптироваться к новым экономическим реалиям и не утратить своей роли в процессе обеспечения государственных структур работами стратегического направления, а также важнейшей технико-экономической информацией в области химии и нефтехимии.

В перечне работ, выполненных в новых рыночных условиях, особую значимость имели разработки стратегий развития химической промышленности страны по контрактам с организациями федерального и регионального значения: «Стратегия развития химической и нефтехимической промышленности Российской Федерации на период до 2015 года» (2008 г.), «Стратегия развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года» (2014 г.), а также стратегий развития регионов и предприятий: «Разработка направлений развития ОАО «Саянскхимпласт» на период до 2020 года» (2004 г.), «Стратегия развития

нефтехимической и газовой промышленности Самарской области на период до 2015 года» (2006 г.) и др.

Выполнение таких работ стало возможным в результате применения новых методологических подходов, направленных на оптимальное сочетание рыночного механизма с мерами государственного регулирования, на увязку прогнозируемых показателей с намечаемыми параметрами социально-экономического развития страны и основных сфер потребления химической продукции.

В НИИТЭХИМе продолжал функционировать Ученый совет, в который входили представители министерства и научные сотрудники отраслевых институтов. На заседаниях Ученого совета утверждались планы научных работ и направления дальнейшего развития института исходя из государственных заказов, профиля выполняемых исследований, научно-технических и экономических интересов коллектива. В этих условиях молодые специалисты защищали кандидатские диссертации, что повышало квалификационный уровень ОАО «НИИТЭХИМ» и способствовало привлечению молодежи к работе в институте.

Важно отметить, что удержанию НИИТЭХИМа «на плаву» в значительной степени способствовало включение института в список стратегических предприятий России, не подлежащих приватизации. Однако в 2008 г. НИИТЭХИМ был исключен из списка стратегических предприятий России и в 2011 г. государство в лице Минпромторга вторично выставило на продажу акции НИИТЭХИМа, продав «золотой» пакет акций лицам, далеким от проблем химической промышленности. Новых хозяев купленный пакет акций интересовал только с точки зрения здания и земли, поэтому собственники института, хотя и обеспечивают специалистов рабочими помещениями, в расширении и активном развитии НИИТЭХИМа не заинтересованы и институт, отпущенный на «вольные хлеба», борется за выживание без какой-либо поддержки.

Обладая компетенцией в области разработки стратегических документов и маркетинговых исследований, ОАО «НИИТЭХИМ» ежегодно участвует в конкурсах, проводимых Минпромторгом России, и обеспечи-

вает Департамент химического комплекса и биоинженерных технологий аналитическими и информационными материалами по широкому спектру отраслевых проблем. На договорной основе выполняются маркетинговые исследования для коммерческих структур, поддерживается информационная связь с ведущими предприятиями отрасли. В рамках деловой программы отраслевой выставки «ХИМИЯ» ОАО «НИИТЭХИМ» проводит круглые столы по актуальным проблемам российского химического комплекса, участвует в конференциях, тематических дискуссиях. Новое «дыхание» получил выпускаемый институтом журнал «Вестник химической промышленности»: расширился новостной обзор, обострилась тематика статей, изменился дизайн. В результате журнал достойно занял свою нишу на информационном поле в области химии и нефтехимии.

Диверсифицируя свою деятельность, коллектив ОАО «НИИТЭХИМ» старается удержаться на профессиональной волне, но стоимость работ, которые выполняются по госзаказам и договорам с отдельными предприятиями и коммерческими структурами, не позволяет институту развиваться, привлекать молодежь, закупать необходимую информацию, участвовать в платных конференциях. Коллектив института сокращается, как шагреновая кожа...

Больно осознавать, что медленно угасает когда-то головной научно-исследовательский институт технико-экономических исследований в области химии и нефтехимии. Вместе с тем причины угасания выходят за рамки исчезновения одного института. Во-первых, вся химическая промышленность России приватизирована и контроль государства чисто условный, тем более что в дополнение к этому изменена система контроля со стороны государства в лице Министерства промышленности и торговли. Она носит методический характер, а не подчиненность, как это было раньше. В советские времена решения министерства носили директивный характер и требовали обязательного исполнения. Сегодня эти требования в большей части не более чем пожелания.

Во-вторых, правительство также не озабочено детализацией процессов, происходящих в химической

промышленности, и ограничивается разработкой планов и стратегий. К тому же по непонятным причинам было принято решение о включении Московского университета тонких химических технологий им. М.В. Ломоносова (МИТХТ), готовившего для отрасли остро востребованных специалистов, в качестве структурного подразделения в Московский государственный университет информационных технологий, радиотехники и электроники (МИРЭА). Даже название этих образовательных организаций указывает на разнородность профессиональной направленности выпускников. Объединение двух отмеченных университетов в Московский технологический университет привело к сокращению ученого состава, что не могло не отразиться на качестве подготовки специалистов, а также снизило степень самостоятельности химиков в принятии каких-либо профессиональных решений.

И, наконец, к разработке стратегических документов в области химии и нефтехимии стали привлекаться иностранные компании – McKinsey&Company, Strategy Partners Group (SPG), которые априори не заинтересованы в успешном развитии российской экономики. Так, разработанная компанией SPG «Стратегия развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года» сохранила ориентир отрасли на выпуск продукции невысокой степени передела сырья и была подвергнута критике со стороны специалистов на многих дискуссионных площадках. Тем не менее «Стратегия развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года», подготовленная компанией SPG и оплаченная государством по расценкам западных компаний, утверждена приказом Минпромторга России и Минэнерго России от 8 апреля 2014 г. №651/172.

Возникает вопрос: а нужен ли вообще институт, определяющий стратегические направления развития российской химической и нефтехимической промышленности? Крупные компании имеют собственные центры технико-экономических исследований, предприятия также своими силами разрабатывают стратегии развития...

На первый взгляд, поставленный

вопрос чисто риторический, но ответ на него зависит от взгляда на будущность российского химического комплекса. Для соответствия мировому тренду повышения роли химической промышленности в развитии экономики необходима стратегия развития химического комплекса в целом, направленная на удовлетворение спроса на химическую и нефтехимическую продукцию для инновационного развития отраслей-потребителей и повышение эффективности внешнеэкономической интеграции России, причем с учетом развернутого в ведущих странах мира курса на декарбонизацию производства.

Объективно, стратегия такого формата должна разрабатываться только российским институтом, имеющим большой опыт выполнения работ стратегического направления. Таким когда-то был НИИТЭХИМ...

Сегодня НИИТЭХИМ, созданный в далеком 1958 г. для подготовки документов стратегического направления и ни один десяток лет достойно выполняющий эту задачу, выживает только благодаря энтузиазму оставшихся в институте специалистов. Но энтузиазм без поддержки государства недолговечен... И некогда мощнейший институт по разработке стратегий, программ, концепций развития химической промышленности в целом, по отдельным федеральным округам, субъектам РФ, предприятиям отрасли доведен до критического состояния...

Невозможно определить, как долго может продержаться ОАО «НИИТЭХИМ»... А что делать с огромным информационным фондом, отражающим развитие отечественной химической промышленности? Изрезать, сжечь, как это было сделано в закрывшихся ранее институтах?

Вопросы, не имеющие ответов, не должны стать нарастающим нарративом. На наш взгляд, для решения задач, стоящих перед российской экономикой, государству необходимо расширить меры поддержки научных организаций, в том числе отраслевых НИИ, деятельность которых способствует повышению эффективности бизнеса и укреплению научно-технического потенциала страны.

Статья также опубликована в журнале Neftegaz.RU, №2 за 2022 г.



# Инновационные идеи в старых стенах

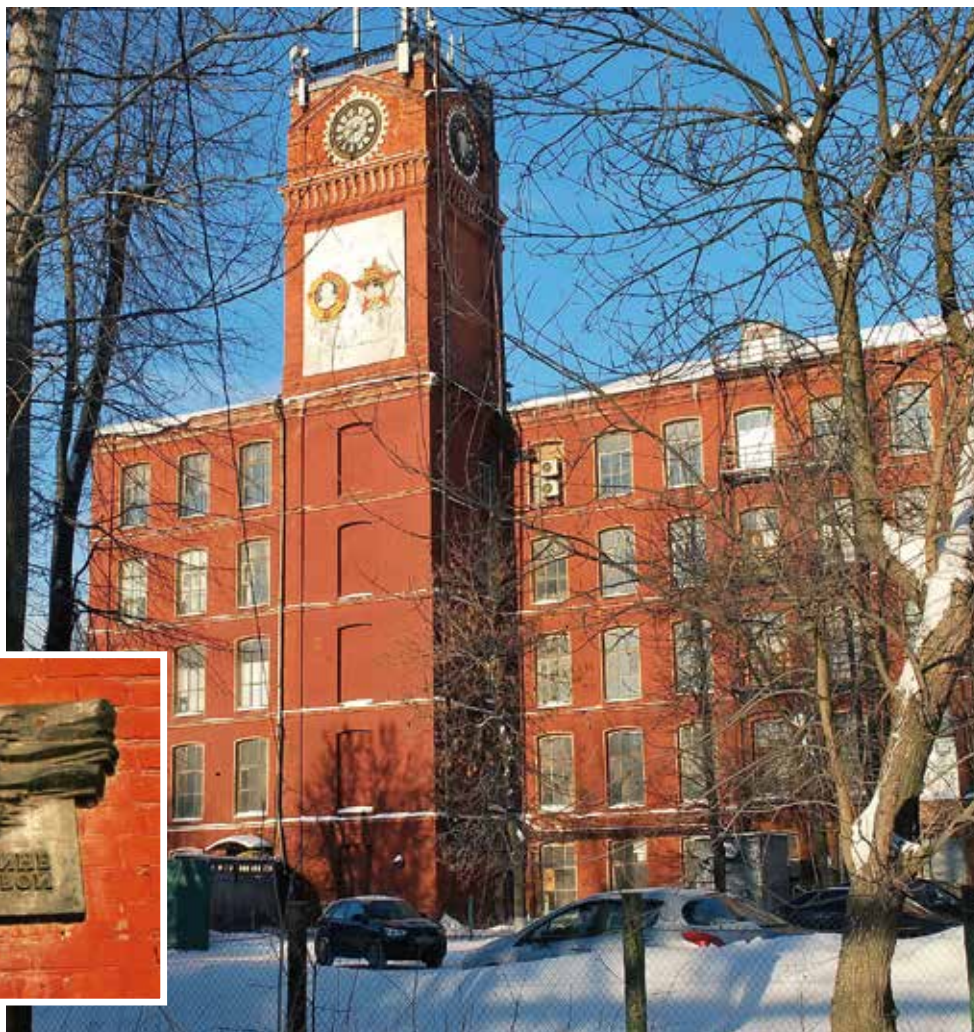
## Как сбереечь технические ткани для российской отрасли РТИ?

Генеральный директор комбината Петр Алексеевич Шелкошвейн – человек-легенда. Потомок рабочей династии, известной на Ярославской Большой мануфактуре с XVIII века, соратник Валентины Терешковой по комбинатскому комсомолу, партийный руководитель Красноперекопского района в советские времена, современный бизнесмен, в 2000-х отстоявший комбинат от рейдерских захватов, знаток и популяризатор удивительных возможностей технического текстиля, он уверен, что нашел верную линию в сбережении и развитии старейшего российского текстильного предприятия.

Петр Алексеевич искренне не понимает, как получилось, что могучая подотрасль производства технических тканей по сравнению с временами СССР сократилась в 2,5 раза. При этом ни одна отрасль экономики не может обойтись без нее, ведь из таких тканей производят транспортные ленты, ремни, рукава, фильтры для различного оборудования и т.д.

В военном 1943 г. «Красный Перекоп», выпускавший бытовой текстиль, был очень быстро переориентирован на производство кордных

*Комбинат «Красный Перекоп», наследник Большой Ярославской мануфактуры – старейшее текстильное предприятие России, в нынешнем году отмечающее свое 300-летие. В отличие от многих текстильных фабрик, не переживших скоропалительных реформ 1990-х, «Красный Перекоп» сохранил выпуск широкого ассортимента суровых технических тканей для резинотехнической промышленности, причем осуществляет он производство в старинных, но превосходно сохранившихся корпусах постройки сер. XIX – нач. XX веков.*





Генеральный директор ОАО «Красный Перекоп» П.А. Шелкошвейн

тканей для шинной промышленности. Они предназначались для оснащения всех видов автотранспорта, в том числе «катюш». С тех пор предприятие выпускает широкий ассортимент тканей для резинотехнической и шинной промышленности, а также нитепрошивные полотна, полотна из хлопчатобумажных, химических и комбинированных нитей; одиночную, кручёную и ровничную пряжу; технический хлопчатобумажный шнур; кручёные нити и кордшнуры. Под заказ комбинат выпускает химические и комбинированные нити для производства всех видов резинотканевых конвейерных лент, ремней, прокладочных холстов; резинотканевых рукавов. Продукция комбината пользуется спросом в России и странах ближнего зарубежья. Она используется в производстве конвейерных лент, плоских и клиновых приводных ремней, шахтных вентиляционных труб, прокладочных холстов, текстолита, линолеума, ковровых изделий, тентов, канатов, тросов, шнуров, паропроводных шлангов высокого давления, резинотканевых рукавов, фильтров для химической, пищевой и нефтеперерабатывающей промышленности. В последние годы комбинат освоил производство тканей для высокопрочных и трудногораемых лент, используемых в угольной и горнодобывающей промышленности. Речь идет об инновационных тканях для производства тяжелых транспортерных лент, которые могут заменить металлотросовую ленту, широко применяемую в угольной промышленности. Известно, что многочисленных аварий на шахтах можно было бы избежать, если бы в них

не было так много металлических узлов и деталей, способных вызвать искру, ведущую к возгоранию метана, всегда присутствующего в шахтных помещениях.

Вместе с тем главный потребитель продукции комбината, российские заводы РТИ, резко сократил объемы заказов продукции предприятия. «Главным потребителем тяжелых и технических тканей в советское время были производители резинотехнических изделий, заводы РТИ, – поясняет П.А. Шелкошвейн. – При этом в СССР так повелось, что текстильные комбинаты выпускали суровые технические ткани, а пропиточные линии были установлены на заводах резинотехнической отрасли. И это было логично при плановой экономике: пропиточная линия штука хоть и высокоэффективная, но затратная. К тому же каждый завод РТИ в Советском Союзе имел свою технологию пропитки, свои пропиточные растворы, территориальную специфику, в то время как текстильные предприятия обеспечивали их тканями строго по ГОСТу».

В годы реформ многие предприятия отрасли РТИ обанкротились или перерефилировались. А те, которые сохранились, перешли на зарубежную продукцию, поначалу немецкую и итальянскую, а теперь в основном китайскую. Сперва это было выгодно заводам РТИ – некоторые марки зарубежных производителей поступали на рынок уже прошедшими технологическую обработку: термоусадку, пропитку специальными растворами, чтобы к ней лучше прилипла резина. Однако постепенно к производителям РТИ пришло понимание: и качество импорта далеко от рос-

сийских требований, и цены не такие уж привлекательные. К тому же отрасль оказалась пронизана системой посредников, в результате чего сами производители вынуждены оставлять солидную часть прибыли в руках посреднических фирм. Немало на рынке РТИ и контрафакта – были случаи, когда на ткани made in ЮВА ставили клеймо известных российских заводов: ОАО «Курскрезинотехника», петербургского «ГСК Красный Треугольник» и др.

Сегодня наблюдается процесс возвращения резинотехнической отрасли к российскими суровым тканям, но, к сожалению, уже не в тех объемах, на которые «заточены» такие комбинаты, как «Красный Перекоп».

В настоящее время ОАО «Красный Перекоп» занимает более 11% российского рынка производства технических тканей, входит в тройку лидеров в данной отрасли. Основное производство комбината составляют прядильный и крутильно-ткацкий цеха, обеспечивающие переработку растительного и химического сырья. Стабильное качество продукции комбината обеспечено сертифицированной системой менеджмента качества, соответствующей требованиям международного стандарта ISO 9001:2000. По программе «100 лучших товаров России» предприятие получило высшую награду за выпуск лавсано-капроновой технической ткани ТЛК-400-2 для конвейерных лент и плоских приводных ремней. Успешная работа ОАО «Красный Перекоп» отмечена правительствами Российской Федерации и Ярославской области.

Однако П.А. Шелкошвейн уверен: успокаиваться рано. Конкуренция со стороны западных и юго-восточных производителей усиливается – прежде всего за счет демпинговых цен, которые конкуренты, имея стабильные рынки сырья, могут удерживать достаточно долго.

Сегодня на рынке производства тяжелых технических тканей работает шесть основных игроков, причем трое из них из Ярославской области: ОАО «Красный Перекоп», ЗАО «Корд» и ОАО «Залесье». Уверенно чувствовать себя на отечественном рынке мог бы консорциум на базе этих предприятий и научных учреждений области. П.А. Шелкошвейн предлагает консолидацию отрасли тяжелых тканей – не путем

слияния основных фондов, а посредством создания консолидированных действий снабженческих и маркетинговых подразделений, создания единых логистических цепочек, прежде всего на рынке сырья. Ярославский технический университет и его научное и образовательное подразделение, Институт химии и химической технологии, могли бы обеспечить научную и инновационную составляющую консорциума.

«Все композиционные материалы держатся на текстиле, – говорит П.А. Шелкошвейн, – но разброд, существующий в нашей экономике, не позволяет выстроить производственные цепочки, которые напрашиваются сами собой. Вот, попали под американские санкции производители композиционных материалов для отечественного среднемагистрального узкофюзеляжного пассажирского самолета МС-21. Чтобы решить проблему, приходится строить новый завод по их производству. А зачем, когда есть наше предприятие, которое уже давно освоило подобную продукцию?»

«Красный Перекоп» готов производить уникальные материалы и для оборонной промышленности. Освоена сверхлегкая и удивительно прочная ткань, которая сослужила бы службу расчетам ракетчиков, мучающимся с тяжелым брезентом при постановке «Искандеров» на боевое дежурство. Такие разработки уже запущены в опытное производство с участием ярославских ученых-химиков и ждут заказчика в лице крупных госкорпораций и частного бизнеса.

П.А. Шелкошвейн очень рассчитывает на восстановление отечественного производства химических волокон и нитей. Уже в 1962 г. на комбинате стали применяться синтетические волокна и нити. Сейчас предприятию необходимо в месяц 60 т полиэфирных и полиамидных волокон. Основными их поставщиками являются ООО «Курскхимволокно» и белорусские «Могилевхимволокно» и «СветлогорскХимволокно». Однако и марочный ассортимент, и объемы поставки недостаточны для потенциальных возможностей предприятия.

*Владимир Юданов,  
спецкор  
«Вестника химической  
промышленности»*



*Оборудование на комбинате хоть и не новое, но, благодаря собственной ремонтной базе, никогда не подводит*



*Процесс технического перевооружения на ОАО «Красный Перекоп» продолжается без остановки оборудования*



*Ткацкое производство комбината готово выполнить самые сложные и необычные заказы*

## Петербургские ученые создадут первый карбоновый полигон в Ленобласти

*Ученые Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ) совместно с Главной геофизической обсерваторией имени А.И. Воейкова (ГГО) создадут карбоновый полигон «Ладоба» в Ленинградской области.*

В России уже создано 10 карбоновых полигонов, однако в Ленинградской области их пока нет. С инициативой создания карбонового полигона «Ладоба» в конце 2021 г. выступил СПбГУ, эту идею поддержали

в ГГО и выразили готовность предоставить земельный участок общей площадью 150 га, а также научную и хозяйственную инфраструктуру для обеспечения работы карбонового полигона в поселке Воейково. СПбГУ и ГГО подали заявку в Министерство науки и высшего образования РФ, сейчас она находится на рассмотрении.

Ученые СПбГУ и ГГО планируют создать не только стационарный карбоновый полигон, но и быстроразвертываемую измерительную обсерваторию – мобильный полигон для оперативного изучения источников и стоков парниковых газов как на территории полигона, так и за его пределами. В будущем в рамках проекта будет создана карбоновая ферма, где ученые смогут использовать собственные разработки и ресурсы экосистем региона для снижения экологического вреда.



## Упрощенная технология получения силикагеля

*На химическом факультете Томского государственного университета разрабатывают технологию получения силикагеля, который используется в производстве шин, резины и пластиковых окон, как осушитель и сорбент для промышленных процессов и в быту. Ученые предлагают получать силикагель из дешевого природного материала – диатомита. Разработка потребует меньше этапов производства, материал получится более прочным и пористым, а также дешевым.*

Сегодня силикагель производят из кварцевого песка по технологии,

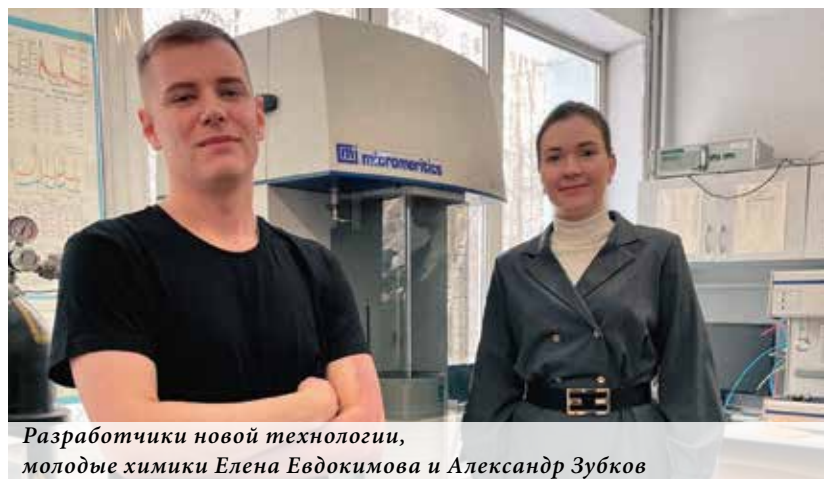
включающей много этапов и высокие энергетические затраты. В своем проекте томские химики предлагают технологию получения силикагелей из дешевого природного материала – диатомита.

Материал представляет собой осадочную породу из оксидно-кремниевых панцирей диатомовых микроорганизмов. Команда проекта создаст технологию по получению различных типов силикагеля, в частности, кускового силикагеля, который используется в качестве гигиенического наполнителя для домашних животных, и порошко-

вого силикагеля – наполнителя для резинотехнических изделий и шин. Именно эти два сегмента рынка силикагелей являются сегодня самыми большими и полностью зависят от импорта.

«Большая часть силикагелей завозится из-за рубежа, российские силикагели для многих применений уступают или по цене, или по качеству. Мы проработаем полный цикл производства силикагеля: от сырья до продукта, готового к продаже. Проведем эксперименты, на основе которых будет разработан лабораторный регламент, который ляжет в основу новой технологии получения силикагелей», – рассказывают авторы проекта.

Россия обладает крупнейшими в мире запасами диатомита, что делает этот проект привлекательным для промышленности. Диатомит, который станет компонентом силикагеля, придаст ему дополнительные уникальные свойства: иерархическую пористую систему, увеличенную сорбционную емкость, прочность и другие характеристики. Упрощенная технология производства и низкая стоимость сырья позволят получить доступный и одновременно качественный силикагель.



*Разработчики новой технологии, молодые химики Елена Евдокимова и Александр Зубков*

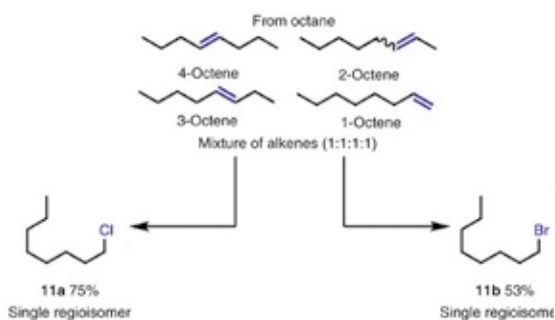
## Получение первичных галогенидов из изомерных октенов

Химики из Китая разработали метод получения первичных хлоридов и бромидов из алкенов разного строения. В нем используется катализатор на основе палладия, позволяющий одновременно восстанавливать двойную связь алкена и галогенировать концевой атом углерода в цепи. Такой процесс успешно протекает благодаря правильно подобранному лиганду.

Часто алкены – углеводороды, содержащие двойную связь между атомами углерода, – оказываются отходами нефтепереработки. При этом на выходе обычно получаются смеси различных алкенов, и чтобы перевести их во что-либо ценное для применения в лаборатории, необходимо использовать сложные процессы разделения. Из алкенов можно получать другой важный класс органических соединений – галогенпроизводные углеводороды. Для этого используется реакция гидрогалогенирования двойной связи. В этом процессе к одному концу двойной связи присоединяется атом водорода, а к другому – атом галогена. При этом в случае несимметричных алкенов обычно получаются два продукта. А если исходно взять смесь изомерных алкенов, получится сложная и трудноразделимая смесь.

Чтобы преодолеть эту проблему, химики под руководством Лю Гошэня (Liu Guosheng) из Южного научно-технологического университета, решили использовать катализатор на основе палладия. Им было известно, что гидридные комплексы палладия могут обратимо присоединяться к двойной связи, затем снова разрывать связь палладий-углерод, но уже с другой стороны цепи, а затем снова присоединяться, таким образом проходя всю углеродную цепь (в литературе это явление называется «chain walking»). Ученые предположили, что в одной реакции палладиевые частицы могли бы проходить путь от двойной связи до конца углеродной цепи, а затем элиминировать с образованием связи углерод-галоген. Таким образом из смеси алкенов с одинаковым строением цепи можно было бы получить одно ценное соединение – первичный галогенид.

Химики начали исследование с процесса гидрохлорирования. Они выбрали терминальный алкен, источник палладия  $[Pd(CH_3CN)_2Cl_2]$ , триизопропилсилан в качестве восстановителя и N-хлорсукцинимид как источник электрофильного хлора. Затем они начали подбор лиганда: сначала протестировали молекулы



### Получение первичных галогенидов из изомерных октенов

на основе бипиридина, но они оказались неэффективными. Лучше себя показали лиганды с соединенными пиридиновым и оксазолиновым кольцами. Добавка в реакционную смесь воды и триэтиламина позволила провести реакцию гидрохлорирования с выходом первичного хлорида в 94 процента. Кроме того, алкены с двойной связью внутри цепи также вступали в реакцию с образованием первичных хлоридов.

Далее химики попробовали применить систему на смеси изомерных октенов. Реакция позволила превратить ее в 1-бромоктан с выходом 53 процента или в 1-хлороктан с выходом 75%. Так ученые показали, что новую реакцию можно применять не только на чистых веществах, но и на смесях изомерных алкенов.

## Получен прочный и устойчивый двумерный полимер

Ученые из Массачусетского технологического института создали новый полимерный материал – двумерный полиарамид (2DPA-1). Его плотность в шесть раз меньше, чем у стали, но он вдвое прочнее. Также материал в четыре раза устойчивее к деформациям, чем пуленепробиваемое стекло, и непроницаем для газа и жидкости. Считалось, что получить двумерный полимер с такими характеристиками невозможно.

«Пластик раньше не рассматривался как подходящий материал для производства несущих конструкций зданий, но двумерный полиарамид может так использоваться. У него очень необычные свойства, и нас это радует», – заявил профессор Майкл Страно.

Ученые давно предполагали, что получают двумерный полимер, если

заставят молекулярные цепи расти только в одной плоскости. Но ни у кого не получалось это сделать до сих пор.

Американские химики решили проблему, заставив звенья формировать особо прочные связи. Они ограничили способность молекул хаотично вращаться. Так получилась упорядоченная структура.

Химики из США получили прочный двумерный полимер с помощью необратимой конденсации меламина и хлорангидрида ароматической трикарбоновой кислоты. Полиамидная система превзошла по пределу прочности конструкционную сталь ASTM A36 почти в 2 раза, а низкая газопроницаемость пленок из полиамидного полимера позволит применять их в качестве материала барьерных покрытий.

Авторы смешали меланин и три-мезоилхлорид в присутствии пиридина и перемешивали реакционную смесь сутки при комнатной температуре. Полученный гель химики очистили и высушили в вакууме, в результате чего получили 2D-полимер. Данные его ИК-спектров подтвердили образование амидных связей, а сканирующая атомно-силовая микроскопия показала, что молекулы полимера собираются в нанолиты за счет прочных водородных связей в слоистой структуре.

Затем химики обнаружили необычное свойство полученного вещества: оно не распалось в очень сильнокислой среде (авторы связывают это с прочностью амидных связей). Благодаря такому свойству, химики смогли приготовить пленки полимера на подложке с помощью спин-коутинга раствора полимера в трифторуксусной кислоте.

*Студентам ЛГТУ подарили современную химлабораторию. Ее торжественное открытие приурочили ко Дню российского студенчества. На празднике вместе с руководством области присутствовали представители компании «ППГ Индастриз», которая помогла провести ремонт в лаборатории и закупила туда оборудование более чем на 2 млн руб.*

Измерить толщину любого покрытия, узнать, какую массу выдержит клей, провести анализ почвы и даже сгенерировать азот – все это теперь могут сделать студенты ЛГТУ в обновленной химической лаборатории.

В ЛГТУ планируют развивать сотрудничество с компанией «ППГ Индастриз». Студентам оно дает возможность пройти оплачиваемую практику, а будущим работодателям – присмотреть для дальнейшего трудоустройства на сво-

## Студентам ЛГТУ подарили современную химлабораторию

их предприятиях перспективных специалистов.

«Мы рады помочь ЛГТУ – ведущему вузу Липецкой области – готовить кадры для развивающейся экономики региона. По нашему опыту, студенты ЛГТУ демонстри-

руют высокий уровень профессиональной подготовки. Обновляя оборудование лаборатории, мы помогаем подготовить их к практической работе», – сказал директор завода «ППГ Индастриз» в Липецке Олег Валуев.



## В МГУ увеличили эффективность генераторов водорода почти до максимума

*Сотрудники химического факультета МГУ усовершенствовали реакцию взаимодействия гидрида магния с водой, перспективную для генерации водорода, который используется в топливных элементах. Авторы работы установили, что добавление солей щелочных металлов, аммония и/или магния увеличивает выход водорода с 22% практически до 100%, при этом скорость потока водорода возрастает в восемь раз.*

Автономные источники водорода используются для питания компактных топливных элементов небольшой мощности: зарядных устройств для электроники или систем электропитания потребителей, находящихся в далеких и изолированных местах. Наиболее доступный способ получения водорода для таких источников – взаимодействие легкого металла (алюминия или магния) или его гидрида с водой. Сами по себе гидриды по сравнению с металлами более эффективны, потому что содержат «свой» водород, выделяющийся в реакции окисления в дополнение к водороду из воды. Однако в обычных условиях алюминий, магний и их гидриды с водой взаимодействуют крайне неохотно, поэтому ученые ак-

тивно ищут способы повышения их реакционной способности.

Сотрудники лаборатории химии высоких давлений кафедры химической технологии и новых материалов химического факультета МГУ Людмила Севастьянова, Семен Клямкин и Владимир Ступников под руководством заведующего лабораторией Бориса Булычева представили новую работу.

«Сейчас существуют два подхода к решению этой задачи. Первый заключается в модификации самого водородгенерирующего материала с применением методов механохимии. Активность металлов и гидридов в реакции окисления водой повышается в этом случае не только за счет формирования дефектов кристаллической решетки, но и благодаря введению легирующих добавок. Для магния это металлы триады железа, создающие с магнием гальванические пары. Для алюминия – галлий и индий, разрушающие зеренную структуру (эффект Ребиндера). Есть другое, очень простое – химической точки зрения решение – использовать кислоту или щелочь для растворения металлов или их гидридов. Такие реакции проходят быстро и эффективно. Однако химические свойства кис-

лот и щелочей сильно ограничивают их применение. Пришлось искать что-то более нейтральное», – объяснил соавтор исследования, доктор химических наук, профессор кафедры химической технологии и новых материалов химического факультета МГУ Семен Клямкин.

Исследователи предложили использовать для окисления гидрида магния нейтральные солевые растворы, например хлориды и бромиды аммония или магния. С их участием можно добиться практически 100% выхода водорода в этой реакции без изменения кислотности раствора. Кроме того, процесс идет намного быстрее.

Механизм действия солей пока до конца не понятен. Наиболее вероятно, что в реакции с водой на поверхности гидрида образуются нерастворимые гидроксиды, которые препятствуют дальнейшему проникновению воды и фактически останавливают реакцию. Присутствие солей за счет комплексообразования способствует растворению этих гидроксидов или просто делает их более «рыхлыми».

В будущих исследованиях авторы планируют продолжать разработку методов активации, позволяющих расширить применение магния, алюминия и их гидридов в качестве относительно дешевых и простых в получении генераторов водорода.

«Центр малотоннажной химии» в Саратове запустил опытно-промышленную линию производства металлического натрия. Это будет уже третий продукт, который производит предприятие, созданное саратовским заводом СЭЗ имени Серго Орджоникидзе и НИИ технологий органической, неорганической химии и биотехнологий.

«В течение двух лет наше предприятие занималось проектированием составных частей этой технологической линии, ее изготовлением, сборкой и монтажом на промышленной площадке. Сама площадка по производству натрия состоит из двух промышленных цехов, это линия производства металлического натрия и линия по утилизации хлора, который является его побочным продуктом», – сообщил генеральный директор ПАО «СЭЗ имени Орджоникидзе» Дмитрий Ханенко.

## В Саратове заработала линия производства натрия

«Технология производства металлического натрия в РФ была безвозвратно утрачена. И что самое печальное – были утрачены и сами носители технологии. Мы по всей России собирали специалистов. Многие из них находятся уже в преклонном возрасте. Нам пришлось фактически заново проводить научные исследования и готовить новые кадры», – рассказал глава завода СЭЗ.

Сегодня запущенная линия уже производит металлический натрий. Ее мощность – 30 т продукта в год. Теперь надо совершенствовать технологический процесс, ведь важно не только получить продукт, но и выдержать его чистоту.

Следующим шагом будет производство продукции из выделяющегося при производстве хлора. Для этого



понадобится новая производственная линия. Но из побочного продукта хлор станет сырьем для продукции, применяемой в нефтегазовом секторе и для дезинфекции.

## Полимерный носитель помогает палладию



Российские ученые синтезировали на основе полимерных наночастиц и палладия стабильный катализатор, который можно применять для ускорения каждой пятой реакции в медицинской химии.

Как известно, палладий способен ускорять самые разные химические

реакции. Благодаря этому свойству его используют в процессе производства и очистки нефтепродуктов, а также при синтезе материалов на основе пластика. Кроме того, в медицинской химии 17% всех реакций, предшествующих созданию лекарств, осуществляются с использованием палладиевых катализаторов. Единственный недостаток этого металла как катализатора состоит в том, что его частицы – нанокластеры – в растворе часто слипаются, образуя неактивные крупные конгломераты – палладиевую чернь.

Ученые из Химического института имени А.М. Бутлерова (Казань) и Института органической и физической химии имени А.Е. Арбузова

(Казань) предложили наносить палладий на полимерные органические наночастицы для его стабилизации. В качестве основы для наночастиц химики взяли поверхностно-активные соединения, содержащие два типа функциональных групп – карбеновые лиганды, способные соединяться с палладием и стабилизировать его, и азидные/алкинильные фрагменты, благодаря шиванию которых между собой молекулы собираются в полимерные наночастицы, по величине сопоставимые с размером вируса. Самосборка и шивка соединений проходили в водном растворе, после чего к полимерному продукту добавляли соль палладия и аскорбиновую кислоту. В таких условиях ионы благородного металла оседали на полимерную подложку и, восстанавливаясь, формировали на их поверхности нанокластеры.

## Корунд можно сделать тверже, а керамику из него – прозрачнее

Сотрудники кафедры физической химии химического факультета МГУ разработали состав тройной добавки из бария, хрома и лантана, меняющей свойства мелкокристаллического корунда. Даже небольшие количества этих элементов значительно

повышают абразивную способность материала и прозрачность получаемой из него керамики. Результаты исследования помогут создавать новые материалы с высокими абразивными, люминесцентными и газодиффузионными характеристиками.

«Благодаря высокой твердости корундовые материалы применяются как абразивы для механической обработки, но влияние допантов недостаточно изучено. Мы предприняли попытку посмотреть, как при помощи допирования можно улучшить их качества», – рассказал Валерий Крейсберг, старший научный сотрудник химического факультета МГУ.



# ОАО «НИИТЭХИМ» — БИЗНЕСУ

**НИИТЭХИМ как отраслевой центр маркетинговых исследований и прогнозных оценок имеет наработанные на практике компетенции в формировании Продуктовой корзины химической и нефтехимической продукции для рассмотрения вопроса создания импортозамещающего и/или экспортно ориентированного производства.**

Мы рассматриваем цепочки передела имеющегося у компании сырья до получения малотоннажного/конечного продукта, а далее проводим маркетинговые исследо-

вания внутреннего и внешнего рынка перспективного продукта с выявлением основных трендов в ретропериод 2010–2020 гг., а также в 2021 г., и выполняем прогнозную оценку производства и спроса на него на период до 2035 г.

Вопрос диверсификации производства за счет выпуска малотоннажной продукции актуален для многих российских нефтегазохимических компаний, и мы предлагаем химическим и нефтехимическим компаниям свои услуги по подготовке перспективной Продуктовой корзины.

## Контакты:

Тел.: +7 (495) 331-88-00

E-mail: [niitekhim@mail.ru](mailto:niitekhim@mail.ru); [gavrilenko@niitekchim.com](mailto:gavrilenko@niitekchim.com)







## КОНТЕНТ ПРЕДЛАГАЕМОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:

### Этап 1. Определение перечня продуктов на базе сырья компании

1.1. Раскрытие цепочек передела углеводородного сырья компании.

1.2. Краткая характеристика продукта передела (физические и/или химические свойства, марочный ассортимент), особенности хранения и транспортировки.

1.3. Сферы применения. Драйверы роста спроса.

### Этап 2. Анализ развития российского рынка каждого потенциального продукта в ретропериод (2010–2021 гг.)

2.1. Анализ потребления в период 2010–2021 гг.

2.1.1. Анализ динамики объемов потребления, структуры потребления продукта по отраслям, регионам РФ.

2.1.2. Факторы, определяющие емкость рынка (экономические, социальные, государственные, технологические).

2.1.3. Специфические требования к качеству продукции со стороны потребителей.

2.2. Анализ предложения продукта в период 2010–2021 гг.

2.2.1. Производители, факторы ввода/закрытия мощностей.

2.2.2. Анализ динамики производства, степени загрузки мощностей.

2.3. Анализ сбалансированности рынка продукта в период 2010–2021 гг.

2.3.1. Анализ баланса спроса и предложения чистого экспорта/импорта.

2.4. Анализ импорта продукта в период 2010–2021 гг.

2.4.1. Динамика доли импорта на внутреннем рынке России в период 2010–2021 гг.

2.4.2. Анализ динамики импорта продукта в натуральных и стоимостных показателях, в том числе по странам.

2.4.3. Основные зарубежные компании/поставщики продукта, ведущие трейдеры и их позиции на российском товарном рынке.

2.4.4. Структура поставок импорта продукта по регионам России.

2.5. Анализ экспорта продукта в период 2010–2021 гг.

2.5.1. Динамика доли экспорта продукта в его производстве.

2.5.2. Анализ динамики экспорта в натуральных и стоимостных показателях, в том числе по странам.

2.5.3. Экспортеры продукта, рынки его сбыта, позиции на рынках сбыта.

2.6. Анализ цен на продукт в период 2010–2021 гг.

2.6.1. Анализ динамики внутренних, среднеимпортных и среднеэкспортных цен на продукт.

2.6.2. Анализ факторов, определяющих уровень оптовых, импортных и экспортных цен.

2.6.3. Анализ конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынке.

2.7. Ранжирование потенциальной продукции и формирование перечня наиболее перспективной продукции.

### Этап 3. Прогноз развития российского рынка каждого перспективного продукта на период до 2035 г.

3.1. Прогноз объемов производства продукта на период до 2035 г.

Прогноз объемов производства выполняется с учетом анонсируемых инвестиционных проектов, которые могут быть реализованы до 2035 г., и прогнозных оценок загрузки имеющихся производственных мощностей (в том числе свободных) у производителей продукции.

3.2. Прогноз спроса на продукт на период до 2035 г.

Прогноз спроса на рассматриваемый продукт выполняется с учетом:

– основных тенденций и факторов, влияющих на конечное потребление и товарооборот;

– прогноза развития рынка отраслей-потребителей до 2035 г.

3.3. Прогноз чистого экспорта/импорта продукта на период до 2035 г.

3.3.1. Прогнозная оценка рыночной ниши на внутреннем рынке продукта.

3.3.2. Оценка возможностей производителя осуществлять поставки продукта на экспорт.

3.4. Прогноз цен на продукт на период до 2035 г.

3.4.1. Прогноз цен на продукт в среднесрочной перспективе до 2024 г.

3.4.2. Прогноз сред-цен на продукт в долгосрочной перспективе до 2035 г.

3.5. Формирование Продуктовой корзины и ранжирование продукции по перспективности развития рынка.

3.6. Анализ и перспективы развития внешнего рынка продукции Продуктовой корзины.

3.6.1. Крупнейшие мировые производители продукта, структура его потребления, сегментация производства и потребления продукта по регионам и странам мира, объемы экспорта/импорта продукта, основные игроки на мировом рынке.

3.6.2. Оценка позиций российских экспортеров.

3.7. Краткая характеристика технологий производства перспективного продукта, основные лицензиары.

3.8. Оценка объемов потенциальной рыночной ниши компании на внутреннем рынке и поставок на экспорт с учетом развития внутреннего и внешнего рынка перспективной продукции.



# Николай Семенович Курнаков

1860–1941 гг.



*Круг научных интересов Николая Семеновича Курнакова был необычайно широк: химия комплексных соединений, природа металлических и органических систем, соляные равновесия, естественные солевые богатства России. Будучи ученым широчайшего диапазона, Николай Семенович в то же время был инженером, занимавшимся прикладными вопросами, доведением результатов фундаментальных исследований до реализации на практике. Выдающийся российский химик, создатель крупной научной школы в области общей и неорганической химии, крупный организатор науки, академик, он вошел в историю и практику науки как основоположник физико-химического анализа.*

Н.С. Курнаков родился в семье участника обороны Севастополя (1854–1855) С.А. Курнакова. Заинтересовавшись химией еще будучи гимназистом, юноша устроил небольшую домашнюю химическую лабораторию, где проводил вначале самые простые, а затем и более сложные химические опыты, пользуясь популярной в то время книгой «Школа химии» Ю.А. Штекгардта. По словам самого ученого, именно занятия домашними опытами определили в дальнейшем его выбор профессии. Успешно окончив «полный военный гимназический курс» Нижегородской военной гимназии, он отправился в Петербург, где, выдержав конкурсные экзамены, в 1877 г. был зачислен студентом в Горный институт. По завершении учебы ему было предложено чтение специальных курсов и руководство практическими занятиями студентов. Также успешный молодой ученый был направлен в научную командировку в Германию, Пруссию и Австрию для ознакомления с солеваренными и сереброплавильными заводами. В 1885-м он блестяще защитил диссертацию «Испарительные системы соляных варниц» и получил

звание адъюнкта по кафедре металлургии, галургии и пробирного искусства.

В 1893 г. он защитил диссертацию «О сложных металлических основаниях» на соискание звания профессора неорганической химии, посвященную исследованию изомеров комплексов хлорида платины (II) с аммиаком. Продолжая изучение этих комплексов, Н.С. Курнаков в 1897 г. установил, что цис- и трансизомеры различным образом реагируют с тиомочевинной,  $CS(NH_2)_2$ , что дает возможность с помощью этой реакции (реакция Курнакова) отличить один изомер от другого. После защиты докторской ученый был утвержден в должности профессора Горного института по кафедре неорганической химии.

В 1899 г. Н.С. Курнаков избран профессором физической химии Петербургского электротехнического института. В 1909 г. постановлением ученого совета Московского университета Н.С. Курнаков удостоен звания доктора химии, а в 1913-м избран академиком Петербургской Академии наук.

В 1902 г. Николай Семенович, продолжая работать в Горном институте, принял предложение занять кафедру общей химии в недавно об-

разованном Петербургском политехническом институте. В 1901–1902 гг. при образовании института Н.С. Курнаков вместе с профессорами Д.И. Менделеевым, Н.А. Меншуткиным и П.И. Вальденом принимал активное участие в разработке проекта Химического корпуса, программ и дисциплин химического цикла. Ученый получил еще более широкие возможности для исследований, поскольку в Политехе была организована химическая лаборатория, по своим размерам и оборудованию занявшая видное место в истории лабораторного строительства в России. В ней были созданы три отделения: термического анализа и металлографии, электрических измерений и калориметрии, физических измерений и микрофотографии. В этой лаборатории профессор проводил широкие исследования сплавов, разрабатывая новые методы изучения их свойств и изобретая новые приборы.

Довольно значительный опыт знакомства с различными технологиями получения черных и цветных металлов и сплавов вызвал у Н.С. Курнакова желание глубоко изучить превращения в них.

Почему металлы и сплавы, применявшиеся человеком с незапамятных времен, оставались малоизученным объектом, почему в этой области долгое время господствовала эмпирика? Такое положение создалось потому, что до конца XIX в. наука не располагала методами изучения сплавов. Классическая химия оказывалась бессильной при изучении шлаков, жидких и твердых растворов, сплавов. До Н.С. Курнакова не было «руководящей идеи». Российский ученый к этому времени уже четко осознал, что опыт химического исследования структуры сталей и сплавов не может дать желаемых результатов.

К этому времени в европейской науке возникла платформа, позволявшая применить модель растворов солей для построения теории сплавов. Многие термины, рожденные при изучении сплавов солей, можно было распространить на область металлических сплавов, где они приобрели новое звучание. Но превращение солевых растворов и образование в них фаз можно было наблюдать визуально в силу их прозрачности и разнообразия окраски.

Физико-химическое изучение металлических систем требовало постоянного визуального наблюдения, и Н.С. Курнаков одним из первых среди русских химиков понял необходимость применения металлографической.

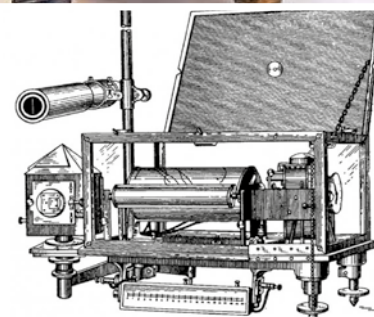
У многих классических химиков вызвало шок стремление успешного исследователя резко изменить объект изучения. Но некоторые понимали, что это может быть новой страницей как в металловедении, так и в общей химии. «Взаимные сочетания металлов» Н.С. Курнаков рассматривал как

химические соединения. Это было обусловлено большим влиянием Д.И. Менделеева.

Чтобы решить проблему сплавов, нужно было создать условия «для научного самостоятельного исследования физико-химических свойств металлических сплавов».

Такую программу он изложил на заседании Русского технического общества, предложив создать металлографическую комиссию. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева, по словам Н.С. Курнакова, вдохнула новую жизнь в изучение металлов. Открытие периодического закона и успехи изучения растворов открыли новые горизонты для минеральной химии вообще и для исследования металлов в особенности. «С другой стороны... – заявил Н.С. Курнаков, – развитие техники... способствует изобретению новых металлических комбинаций и предлагает запросы относительно ближайшего определения их свойств». По мнению Н.С. Курнакова, объединенные силы русских металлографов должны самостоятельно заняться исследованием физико-химических свойств и постоянно обмениваться информацией путем сообщений, издания оригинальных и переводных сочинений.

В 1898 г. Н.С. Курнаков выступил с сообщением, а в 1899 г. опубликовал в «Журнале Русского физико-химического общества» статью «О взаимных соединениях металлов». Тогда же Н.С. Курнаков был избран профессором физической химии Петербургского электротехнического института. Здесь он организовал хорошо оборудованную лабораторию для изучения металлических сплавов.



*В 1904 г. ученый создал прибор для термического анализа, автоматически записывающий температурные кривые плавления и затвердения сплавов, получивший название пирометр Курнакова. В музее истории СПбПУ хранится уникальный экспонат – пирометр, созданный лично Курнаковым и использовавшийся им в исследованиях*



Санкт-Петербургский горный институт. Основан в 1773 г.

В 1900 г. Н.С. Курнаков выступил перед членами металлографической комиссии с программным докладом «Нахождение состава определенных соединений в сплавах по методу плавкости». Изучение температуры плавкости (или же растворимости) «позволило приложить к металлическим сплавам основные физико-химические приемы из обширной области растворов вообще». Было доказано, что об истинной природе металлического сплава можно судить только при одновременном и сравнитель-



Институт общей и неорганической химии РАН носит имя своего первого директора Н.С. Курнакова с 1944 г.

ном изучении различных физико-химических свойств [4].

Совокупность методов – этот постулат явился основой для создания в дальнейшем физико-химического анализа. В 1902 г. Н.С. Курнаков возглавил кафедру общей химии в Петербургском Политехническом институте. Он получил еще более широкие возможности для исследований, т.к. была организована лаборатория, по своим размерам и оборудованию занимавшая видное место в истории лабораторного строительства в России. В лаборатории были созданы три отделения: термического анализа и металлографии, электрических измерений и калориметрии, физических измерений и микрофотографии.

Когда Н.С. Курнаков приступил к изучению металлических сплавов,

на вооружении ученых был только метод, основанный на изучении микроструктуры. После того как известный французский химик Ле-Шателье сконструировал новую модификацию микроскопа и изобрел термопару, позволившую точно измерять высокие температуры, была открыта новая страница в металлографии. Наш ученый понимал, что расширение физико-химических исследований металлических сплавов требует очень точной и четкой регистрирующей системы. Он писал, что при изучении сплавов, силикатов и т.д. расширить сведения могут точные измерения разнообразных термических превращений.

Так, он предложил новый метод – измерение «давления истечения» (удельное давление, при котором

твердое вещество начинает течь, как жидкость). В 1904 г. ученый создал прибор для термического анализа, автоматически записывающий температурные кривые плавления и затвердения сплавов, получивший название пирометр Курнакова. Пирометр английского профессора В. Робертса-Аустена, который был в распоряжении Н.С. Курнакова, оказался несовершенным. Н.С. Курнаков успешно сам решил задачу усовершенствования термических измерений. Он предложил менее громоздкий, компактный регистрирующий прибор с автоматической записью. «Такого рода аппарат, – отмечал Курнаков, – вполне заменяет самого усердного наблюдателя и позволяет улавливать явления, которые по своей непродолжительности ускользают от непосредственного исследования».

Пирометр Курнакова (1904) стал наиболее совершенным в то время прибором для термического анализа и нашел широкое применение в лабораториях не только самого ученого, но и многих других металлургов. Химик, материаловед, металлург академик А.А. Байков в одной из своих работ (1910) писал: «Я решил воспользоваться лучшим регистрирующим прибором для записи и применить его для дифференциального метода, именно – превосходным прибором проф. Н.С. Курнакова». При помощи этого регистрирующего пирометра были выполнены важнейшие исследования и самого ученого, и его учени-

## Курнаков и Крым



Николай Курнаков много занимался изучением природных бальнеологических ресурсов – рассолов (рап) и лечебных грязей соляных озер. Более 50 лет он вместе со своими многочисленными учениками разрабатывал план освоения соляных и грязевых озер и сивашей Крыма для нужд соляной и химической промышленности и бальнеологии.

В 1890 г. Н.С. Курнаков совместно с профессором В.М. Мушкетовым на-

чал работы на Сакском озере. «Такое удачное выполнение дела – разведки озера Саки, – писал Мушкетов в 1894 г. в «Горном журнале», – следует приписать, главным образом, необыкновенному интересу и заботам профессора Н.С. Курнакова, который безотлучно находился при бурении скважин на озере Саки и с примерной аккуратностью собрал редкую и весьма ценную коллекцию всех солей, лечебных илов, встречающихся при бурении...»

С тех пор ученый продолжал неустанно изучать сложный гидрохимический режим Сакского, Мойнакского и других соляных озер Крыма. Результаты его исследований были положены в основу бальнеологического и промышленного использования рассолов и грязей.

Н.С. Курнаков обнаружил бога-

тое содержание хлористого магния в рассолах перекопских озер Крыма. Он первым выдвинул проблему технического использования солей Перекопа, серно-натриевых солей Кара-Богаз-Гола и др.

В 1930-х гг. Курнаков со своими учениками В.И. Николаевым и М.Г. Валяшко на Сакском озере изучал природные равновесия солей в процессе испарения морской воды, которые привели к созданию так называемой «солнечной диаграммы».

30 марта 1967 г., в год 35-летия со дня начала строительства Бромного завода (АО «Бром») в г. Красноперекопске в северной части Крыма, у заводских ворот в торжественной обстановке был открыт памятник Н.С. Курнакову.

ков, и последователей. Пирометр Курнакова получил широкое распространение, а в модифицированном виде применяется в лабораториях по настоящее время. Сегодня знаменитый пирометр Курнакова является одним из уникальных экспонатов Музейного комплекса Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

С его именем связаны открытие и освоение соликамских калийных месторождений, изучение и освоение залива Кара-Богаз-Гол, соляных озер Крыма и Урало-Эмбинского района. Н.С. Курнаков и его ученики внесли крупный вклад в изучение физико-химической природы металлических сплавов. На основе результатов этих исследований создан широкий ассортимент различных сплавов: легких, твердых, жаропрочных и др., которые в настоящее время применяются в качестве конструкционных и др. материалов в различных областях техники.

Самыми значительными результатами его научной деятельности явились разработка основных положений физико-химического анализа, установление закономерностей строения диаграмм «состав–свойство», развитие геометрического метода изучения различных физико-химических систем. Работы Н.С. Курнакова имеют не только глубокое теоретическое значение, но и всегда способствовали развитию промышленности – производству солей и минеральных удобрений, алюминия, магния, многих сплавов.

Н.С. Курнаков был основателем и руководителем ряда химических институтов и лабораторий: в 1919–1927 гг. он являлся директором Государственного института прикладной химии, с 1918 г. – основателем и директором Института физико-химического анализа, с 1920 г. – директором лаборатории общей химии, с 1922 г. – директором Института по изучению платины и других благородных металлов. В 1934 г. три последних учреждения были объединены в Институт общей и неорганической химии (ИОНХ), директором которого Н.С. Курнаков был до конца своей жизни. Ныне ИОНХ носит его имя.

Возглавив в 1922 г. Институт для изучения платины и других благородных металлов, Курнаков основное внимание уделял разработке методов

аффинажа, а также разделения чистых металлов друг от друга. Результаты не заставили себя долго ждать. Завод в Екатеринбурге начал выпускать платину, в 1923 г. – палладий и иридий, в 1925 г. – родий, в 1926 г. – осмий, в 1930 г. – рутений. Со временем к делу присоединились и другие предприятия. В тот же период была получена технология извлечения платины и всех ее спутников, которая по-прежнему является основой современного аффинажа. По итогу работ Николаю Курнакову присудили премию имени Ленина за научные труды в области физико-химии металлов платиновой группы.

После переезда Академии наук (в том числе и ИОНХа) в 1934 г. в Москву Н.С. Курнаков с 1936 г. становится профессором химфака МГУ; в этом же году им была организована здесь лаборатория металлографии (впоследствии лаборатория металлических сплавов) во главе с проф. В.А. Немоловым. В 1937 г. после разделения кафедры общей и неорганической химии на две отдельных кафедры он возглавил кафедру неорганической химии; тогда же по его поручению проф. В.И. Николаев организовал на этой кафедре лабораторию солевых равновесий, а в 1939 г. Н.С. Курнаков и В.Я. Аносов организовали здесь же лабораторию физико-химического анализа, в которую вошла лаборатория солевых равновесий.

В 1939 г. Н.С. Курнаков за выдающуюся научную деятельность в области химии награжден орденом Трудового Красного Знамени, в 1940 г. ему присвоено звание заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, а в 1941 г. он удостоен Государственной премии за научные работы по физической химии и за труд «Введение в физико-химический анализ».

До последних дней жизни Н.С. Курнаков руководил созданным им Институтом общей и неорганической химии Академии наук СССР. Умер Курнаков в селе Барвиха Московской области 19 марта 1941 г., похоронен в Ленинграде на Смоленском православном кладбище. В 1953 г. прах перенесен на Литераторские мостки.

Сегодня в стенах альма-матер и основного места работы Курнакова – Горном университете – активно ведутся исследования в области глубокой переработки минеральных



Могила Н.С. Курнакова на Литераторских мостках в Санкт-Петербурге

и техногенных ресурсов. В числе партнеров вуза – флагманские отечественные компании, заинтересованные в результатах этих изысканий. Это «Газпром», СИБУР, омский «Титан», «ФосАгро» и многие другие. В профильном научном центре идут работы по востребованным отечественной экономикой направлениям. Среди них – изыскания в области получения игольчатого кокса, производство компонентов для биодизеля, создание прорывных технологий в сфере разработки присадок для топлива, позволяющих минимизировать ущерб окружающей среде, и многие другие.

Однажды на заседании Всероссийской конференции по изучению производительных сил страны Николай Семенович отметил: «Химическому методу принадлежит великое будущее в деле умножения богатств России. Мы вступим в пору использования своих полезных ископаемых посредством переработки сырья при содействии химических и металлургических процессов, связанных с глубокими изменениями во внутренней природе вещества. Чем сложнее и деликатнее эти процессы, тем более уточненными должны быть средства химических испытаний».

Эти слова стали пророческими.

Научно-исследовательский институт технико-экономических исследований был образован в далеком 1958 г. в рамках реализации масштабной государственной программы ускоренного развития химической промышленности СССР.

За прошедшие более чем полвека НИИТЭХИМ накопил богатейший опыт в области всестороннего анализа деятельности отечественного химического комплекса.

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!**

Вы можете подписаться на журнал «Вестник химической промышленности», прислав заявку и ваши банковские реквизиты по e-mail [vladudanov@gmail.com](mailto:vladudanov@gmail.com)

Укажите, какую версию – бумажную или электронную (PDF) вы хотели бы получать. Также в заявке надо указать, какие номера журнала вас интересуют, и ваш актуальный почтовый адрес. Стоимость годовой подписки (бумажная версия, 6 номеров): 5280 руб. (с учетом НДС).  
Стоимость годовой подписки (электронная версия, 6 номеров): 3960 руб. (с учетом НДС).



**Учредитель журнала  
ОАО «НИИТЭХИМ»**

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

**ВЕСТНИК  
ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**РЕДАКЦИЯ:**

**Салават Хурматович Аминов,**  
главный редактор

**В. Юданов,** шеф-редактор

**В. Архипов,** дизайнер-верстальщик

**Г. Федоровская,** корректор

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Н.В. Выголов, В.А. Гавриленко,  
Г.В. Жигарева, Д.П. Кудряшова**

**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. Каткульский, д.э.н.**

**М.В. Макаренко, д.э.н., профессор** ГУУ

**Г.А. Печников, д.э.н.**

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

**В.М. Тумин, д.э.н., профессор** МГУ



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](mailto:niitekhim_box@mail.ru)

Вся актуальная информация есть на нашем сайте: [vestkhiprom.ru](http://vestkhiprom.ru)



# ШИНЫ, РТИ И КАУЧУКИ

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

**26–29**  
**АПРЕЛЯ**  
**2022**

Россия, Москва,  
ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ



РОССИЙСКИЙ  
СОЮЗ  
ХИМИКОВ



Организатор: АО «ЭКСПОЦЕНТР»

При поддержке:

- Министерства промышленности и торговли РФ
- Российского Союза химиков
- ОАО «НИИТЭХИМ»
- ФГУП «НТЦ «Химвест»

Под патронатом ТТП РФ

 **ЭКСПОЦЕНТР**

[www.rubber-expo.ru](http://www.rubber-expo.ru)



12+

Реклама

ШИНЫ, РТИ И КАУЧУКИ • TIRES & RUBBER

Яркие  
впечатления

28.02 – 3.03.2023

[www.interlak-expo.ru](http://www.interlak-expo.ru)

Россия, Москва,  
ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

27-я международная  
специализированная  
выставка



# Интерлакокраска

Салоны:

- «Обработка поверхности»
- «Покрyтия со специальными свойствами»
- «Защита от коррозии»



Организатор: АО «ЭКСПОЦЕНТР»

При поддержке:

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

Под патронатом TPP РФ

Реклама 12+



 ЭКСПОЦЕНТР