

ЭЛЕМЕНТ 22

№1 (121) | МАРТ 2022 г.



В фокусе

**Мозговой
центр новых
технологий**



Алексей Аверков:
**«Омск дал мне
путевку в жизнь»**

Геополитическая обстановка вновь поставила нас перед испытаниями, которые нужно не просто преодолеть – необходимо, используя открывшиеся возможности, совершить прорыв. Успех сегодня, как никогда, зависит только от нас. Профессионализм и самоотдача команды становятся неотъемлемым условием развития любой организации. Поэтому в течение всего года на страницах журнала мы будем рассказывать о людях – о тех специалистах и экспертах, от кого зависит будущее предприятия и отрасли в целом.

ЭЛЕМЕНТ 22

Специализированный
отраслевой журнал

№1 (121) | март 2022 г.

Издание зарегистрировано
в Управлении Роскомнадзора
по Омской обл. Св-во о рег. ПИ
ТУ-55-00190 от 8 июня 2010 г.
В запись о регистрации СМИ
внесены изменения в связи с из-
менением вида издания – рег. ПИ
ТУ-55-00614 от 28.12.2020 г.

Учредитель
АО «ГК «Титан»

Адрес издателя
644035, Омская область,
г. Омск, пр. Губкина, д. 22

Адрес редакции
644035, Омская область,
г. Омск, пр. Губкина, д. 22,
каб. 112–113

Телефоны
+7 (3812) 67-61-96,
+7 (3812) 299-555, доб. 51-86

e-mail
press@titan-group.ru

И.о. главного редактора
Мотовилов А.Е.

Журналисты
Спиридонов И.А., Бессонова Т.Л.,
Пликина Н.В., Андреев М.А.,
Татин О.И.

Дизайн: Бусс Н.В.

Фото: Лукашевич А.Ю.,
Мишанин Д.Г., Шишкина Е.Е.,
фотобанк depositphotos.ru,
пресс-служба АО «Экспоцентр»,
открытые интернет-источники.

Электронная версия журнала
размещена на сайте ГК «Титан»
www.titan-group.ru
(раздел «Пресс-центр»).

Отпечатано в типографии
«Золотой тираж» (ООО «Омск-
бланкиздат»): Омская обл.,
г. Омск, ул. Орджоникидзе,
д. 34, тел. 212-111.
Заказ №340374.

Время подписания в печать
по графику 10:00 18.03.2022 г.,
фактически 10:00 18.03.2022 г.
Дата выхода – 23.03.2022 г.
Тираж 1 000 экз.

Распространяется бесплатно.
Редакция не несет ответствен-
ности за содержание рекламных
печатных материалов.

12+

на обложке



Директор инжинирингового центра АО «ГК «Титан» Алексей Аверков является одним из экспертов программы «Химия инноваций», которая реализуется совместно с РХТУ им. Д.И. Менделеева и Фондом «Сколково». Проект предусматривает поиск, отбор и интенсивное развитие малых инновационных технологических компаний в интересах промышленности и позволяет «ГК «Титан» найти перспективные проекты для развития своего производства.

читайте в номере

3 ВОКРУГ ОТРАСЛИ

Дайджест главных новостей химических и нефтехимических производств

4 ЧИСТАЯ ПОБЕДА

Проект команды завода «Титан-Полимер» занял первое место в номинации «Зеленая страна» международной премии #МыВместе

6 РЕАКЦИЯ НА ПАНДЕМИЮ

Ситуация с COVID-19 встряхнула рынок и дала новые возможности для развития

10 ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ

Как решить кадровую проблему в отрасли

12 ТЕХНОЛОГИИ БЕЗ ТОКСИКОЗА

Переход на чистые технологии уже не тренд, а неизбежная реальность

14 ПЭТ ПРЕВРАТИТСЯ В ВОСК

Разработки в области биотрансформации помогут решить проблему накопления отходов

16 СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ

О производстве изопропилового спирта на заводе «Омский каучук»

18 ФОРМУЛА АНТИФРИЗА

Знакомая каждому автолюбителю жидкость имеет интересную историю и огромное количество способов применения

19 МОЗГОВОЙ ЦЕНТР

Какова роль инжинирингового центра в производстве мало- и среднетоннажной химии

22 ПОД ДЕЙСТВИЕМ ТЕПЛА И СВЕТА

Какие биологические и химические процессы протекают в растениях весной с повышением температуры и увеличением долготы светового дня

23 ПРОСТЫЕ ДЕЙСТВИЯ, КОТОРЫЕ СПАСУТ ПРИРОДУ

Полезные привычки на каждый день

Пластик на переработку

Владимирский химический завод открыл пункт приема вторичного пластика. Сбор и переработка мусора проходит на базе самого завода. Энергию для линии будут обеспечивать из-под бытовых чистящих батареек.

Пункт принимает бутылки из-под напитков (на них ставится маркировка РЕТ), трубы и канистры из ПНД (полиэтилен низкого давления) и флаконы из-под бытовых чистящих средств. Из переработанного пластика производят тротуарную плитку, черепицу, канаты, садовые шланги и изоляцию для кабелей. Сейчас завод перерабатывает до 150 тонн пластика в месяц.
www.chem.ru

Новый завод на Волге

В Саратовской области запустили новое производство полимерных компаундов.

Торжественная церемония запуска оборудования завода прошла в январе в городе Энгельсе Саратовской области. Завод полимерных материалов выпускает конструкционные пластмассы, которые используются в автомобильной промышленности, строительстве, производстве кабелей и бытовой техники и в других отраслях. На сегодняшний день предприятие мощностью производства более 20 тыс. тонн полимерных композиционных материалов в год уже обеспечено заказами на 85%.
www.plastinfo.ru



Научный подход

В начале февраля в Тульской области по нацпроекту «Наука и университеты» начали работу 11 лабораторий в трех ведущих вузах – Тульском государственном университете, Тульском государственном педагогическом университете им. Л. Н. Толстого, Новомосковском институте Российского химико-технологического университета им. Д. И. Менделеева. Основные направления их деятельности – разработки в сферах обороны и вооружений, создания новых материалов и технологий их производства, экологической безопасности и медицины.
www.chem.ru

Антикризисный штаб

Российским союзом химиков в марте создан федеральный оперативный штаб по антикризисным мерам для предприятий химического комплекса РФ, который будет работать под руководством президента РСХ Виктора Иванова. В состав штаба вошли представители крупнейших предприятий, в том числе и председатель Совета директоров АО «ГК «Титан» Михаил Сутягинский.

«Сегодня химпрому крайне важно объединиться, чтобы оперативно реагировать на экономические вызовы. Каждый день обстановка меняется и серьезно влияет на всю отрасль. Сейчас нужны особые меры поддержки как для крупных предприятий, так и для малых производственных компаний», – отметил Михаил Сутягинский.
www.titan-group.ru

Росстат сообщает

Российские предприятия в 2021 году увеличили выпуск пластмасс, каучуков и удобрений.

По данным Росстата, в прошлом году компании нарастили производство синтетических каучуков, выпустив 1,7 млн тонн продукции, что на 12% больше, чем годом ранее. Увеличилось производство лакокрасочных материалов на основе полимеров до 1,5 млн тонн. Заметной положительной динамики удалось добиться в производстве шин, покрышек и камер.
www.rupec.ru

Анонсы

Полиуретан-экс 2022

С 29 по 31 марта в Москве пройдет XIII международная специализированная выставка полиуретановых материалов.

Ежегодная выставка «Полиуретанэкс» является единственной в России международной специализированной выставкой полиуретановых материалов, технологий и оборудования.

Сайт мероприятия:
www.polyurethanex.ru

Экологический форум 2022

С 12 по 14 апреля 2022 года в ВДНХ ЭКСПО г. Уфы состоится Экологический форум. Этот проект призван стимулировать развитие экологической культуры.

Центральным мероприятием деловой программы станет Пленарное заседание на тему «Экология региона. Тенденции развития отрасли». Модератором выступит Рашид Исмаилов, председатель Российского экологического общества.

Сайт мероприятия:
www.ecoforumbv.ru

ОмскГазНефтеХим 2022

Выставка «ОмскГазНефтеХим 2022» состоится 12-14 апреля в Омске.

Вопрос деловой программы: нефтегазопереработка и транспортировка углеводородов, современные технологии и оборудование нефтегазопереработки, новые материалы и продукты в нефтегазопереработке.

Сайт мероприятия:
www.intersib.ru



ЧИСТАЯ ПОБЕДА

Проект псковского предприятия Группы компаний «Титан» – завода «Титан-Полимер» – «Экосуббота» занял первое место в номинации «Зеленая страна» международной премии #МЫВМЕСТЕ.

Команда проекта помогает всем желающим жить, не забывая о природе. Как вести экологичный образ жизни там, где для этого нет условий? Как начать заботиться об окружающей среде, но не во вред своему комфорту? Какие привычки действительно приносят пользу? На эти вопросы отвечают авторы проекта.

В течение года они проводили множество различных экологических мероприятий. Среди них – экоквесты, субботники, конкурсы, круглые столы, лекции для сотрудников предприятий и школьников.

Инновационному общественному проекту «Экосуббота» более двух лет, он постоянно расширяет географию своей деятельности.

Главная задача экологов – привить экопривычки в повседневную жизнь каждого, они мотивируют окружающих на осознанный подход к потреблению: делятся знаниями, фото- и видеоотчетами в соцсетях, запускают тематические челленджи. Каждую субботу в официальных социальных сетях проекта публикуются материалы об экологичном образе жизни и осознанном потреблении.

Проект разработан совместно с заводом «Титан-Полимер» (г. Псков) и Российским экологическим движением.

– Важно, чтобы бизнес поддерживал основные цели национального

проекта «Экология», помогал в формировании экологической культуры населения. Премия для нас – это доказательство того, как важна наша работа, это хороший стимул и мотивация к развитию. И, конечно, это труд многих людей, над проектом работала большая команда, – рассказала директор по коммуникациям завода «Титан-Полимер» Снежана Ермолаева.

Совторами проекта являются заместитель генерального директора по корпоративным коммуникациям АО «ГК «Титан» Алина Рыбина и руководитель Псковского регионального отделения Российского экологического движения Сергей Елизаров.

– «Экосуббота» – это формирование экопространства, экопривычек. Мы хотим, чтобы люди чаще задумывались об экологичном образе жизни. Я рада, что ребята из нашей Группы компаний и большое количество общественников подключились к этому челленджу, стали его частью, – рассказала Алина Рыбина. – Мы действуем через интерактив, привычные для молодежи сетевые онлайн-форматы, конкурсы и акции по озеленению территорий, сбору вторсырья и элементов питания. Только в проекте по формированию экопривычек мы планируем задействовать в каждом регионе присутствия не менее 1500 школьников и студентов, помимо этого, нами будут сформированы команды эковолонтеров и организаторов просветительских мероприятий.

В рамках проекта проводятся акции по очистке территории города от мусора. Например, в сентябре 2021 года 140 псковичей отправились навести порядок на берег реки Великой. На генеральную уборку вышли студенты и преподаватели ПсковГУ, колледжа ПсковГУ и других учебных заведений города.

Участники проекта присоединились к экологической акции «Чистый Псков», в рамках которой приобрели и высадили более 60 деревьев на территории города.

Один из авторов и организаторов проекта – экоактивист Сергей Елизаров проводит большую просветительскую работу – рассказывает учащимся псковских школ о том, что такое мусор, о его видах и формах обращения с отходами. Проведено более 80 занятий. Дети активно принимают участие в обучающих лекциях и играх, которые помогают понять, как правильно

обращаться с мусором, чтобы нанести меньше вреда окружающей среде.

Кстати, одной из гимназий Пскова, учащиеся которой присоединились к проекту, завод «Титан-Полимер» подарил трехсекционную урну, предназначенную для сбора отходов различного вида – стекла, пластика и бумаги.

В дальнейшем в рамках проекта запланировано создание уникальных экопространств: в квартирах и на территориях общего пользования, в том числе пространств для раздельного сбора отходов.

Определены пилотные площадки, началась работа над созданием экопространства в Пскове.

В 2022 году планируется запуск проекта «Экосуббота» и в других городах присутствия ГК «Титан» – в Нижнем Новгороде, Тульской и Ростовской областях. Собственные экологические программы действуют и у предприятий «Титана», расположенных в Омске (АО «Омский каучук», ООО «Титан-Агро»).

Благодаря таким проектам у жителей мегаполисов пробуждается интерес к экологии, появляется желание учиться быть экологичными.

Справка

Международный форум гражданского участия #МЫВМЕСТЕ проходил с 2 по 5 декабря в московском Центральном выставочном зале «Манеж» в преддверии Дня добровольца (волонтера). В нем принимали участие волонтеры, представители социально ориентированного бизнеса, а также журналисты и блогеры, которые поддерживают идею партнерства ради общих целей. На сессиях деловой программы форума выступали более 300 экспертов, представляющих органы власти, ведущие НКО, коммерческие компании и СМИ.



Подготовил
Михаил АНДРЕЕВ

РЕАКЦИЯ НА НОВЫЕ ВЫЗОВЫ

Последние годы российскому рынку постоянно приходится преодолевать различные испытания: то экономический кризис, то пандемия. Теперь против России направили беспрецедентные санкции. Но стоит ли паниковать?

В этой ситуации есть смысл оглянуться назад, провести анализ того, чему научил нас двухлетний период работы в условиях коронавируса. Пандемия стала инструментом решения многих проблем. Возможно, и введенные против России санкции обернутся технологическим прорывом. В конце концов, минус на минус всегда дают плюс.

Мало- и среднетоннажная химия, к продуктам которой относятся всевозможные катализаторы, присадки к топливу, полимеры и пластики, герметики, химреактивы, ингибиторы, различные растворители и еще множество соединений, – весьма специфическая отрасль.

НЕЗАМЕНИМАЯ ЛОЖКА

Продукция МСТХ очень мала по сравнению с объемом конечного продукта, для которого она предназначена. Потребление малотоннажной продукции составляет в производстве до 1 тыс. тонн в год, на отдельных предприятиях – до 10 тыс. тонн, среднетоннажной продукции – от 1 до 50 тыс. тонн в год и от 10 до 150 тыс. тонн на единичных производствах.

Условно говоря, для многолитрового реактора нужна лишь ложка катализатора, но без нее обойтись невозможно – продукт не будет обладать необходимыми свойствами. В то же время разработка эффективных катализаторов требует глубоких научных изысканий. В структуре продукции МСТХ вообще высока доля инноваций, необходимы большие временные и финансовые затраты на

научно-исследовательские работы, а также на последующее внедрение инновационных решений.

Потребителю, как правило, нужен не только сам продукт, но и конкретное технологическое решение.

Кто-то, возможно, и хотел бы освоить на своем предприятии выпуск каких-либо продуктов МСТХ, но его зачастую отпугивают высокие риски вложений, непредсказуемая длительность изысканий, нехватка квалифицированных кадров для инновационных разработок. Купить же технологии у зарубежных компаний крайне сложно – их владельцы в принципе не хотят делиться новейшими разработками, справедливо полагая, что монополия на них принесет гораздо больше выгоды. А в новых условиях это будет сделать особенно сложно.

В 2017 году на долю МСТХ приходилось лишь 10% продукции отечественного химпрома, тогда как в США и Западной Европе эта доля достигает 40% и более. Российские предприятия завозили 35% необходимой им продукции МСТХ, а в денежном выражении этот объем составлял почти половину потребления.

Однако постепенно к отечественным производителям приходит понимание, что малые объемы выпуска и затраты на долгие исследования, дорогое оборудование и приборы для испытаний мелких партий компенсируются высокой добавленной стоимостью продукта. При выпуске 10–50 тыс. тонн в год продукции высоких переделов ее стоимость

составляет \$5–10 за килограмм. Крупнотоннажная химия с объемами более 150 тыс. т дает выручку \$0,5–1,5 за килограмм.

САНКЦИИ И ПАНДЕМИЯ ПОШЛИ НА ПОЛЬЗУ

Западные санкции дали толчок к увеличению производства МСТХ. В 2017 году Правительство России издало соответствующее распоряжение, в котором была включена «дорожная карта» необходимых для этого мероприятий. Как это ни парадоксально выглядит со стороны, определенный импульс к развитию мало- и среднетоннажной химии дала и пандемия.

Охвативший всю планету COVID-19 заставил компании пересмотреть свои стратегии по цепочкам поставок продукции, особенно в части обеспечения их стабильности. Многие компании вынуждены проводить переоценку устойчивости товарных поставок из-за появившихся новых факторов риска. В результате более локализованные и короткие цепочки с сырьевыми продуктами, размещенными ближе к заключительным этапам производства, выходят на первые позиции в проектном менеджменте во всей химической отрасли в целом.

Но что еще более важно – риски от пандемии и связанная с ними нестабильность рынка становятся катализаторами инноваций из-за локализации производственных мощностей ближе к конечным потребителям продукции и ускоренного внедрения цифровых бизнес-моделей.

– Пандемия подтолкнула к созданию на территории России своих производств МСТХ, о чем очень долго как-то не думали, – говорит директор Менделеевского инженерингового центра Ратмир Дашкин. – У компаний появился очень сильный

стимул к развитию, который позволит отрасли двигаться вперед. Есть правда, и отрицательные моменты – например, локальные проблемы с поставками сырья. Но в целом отрасль МСТХ в сложившейся ситуации, на мой взгляд, выиграла.

РАСТУТ И СПРОС, И ПРОИЗВОДСТВО

Согласно исследованию «Деловой России», в 2021 году объем производства МСТХ вырос по сравнению с 2019 годом на 11,4%, тогда как с 2015 года он ежегодно увеличивался в среднем лишь на 2%.

Более того, российские предприятия на 21% увеличили экспорт продукции МСТХ, в то время как последние пять лет его ежегодный прирост составлял в среднем 5,8%. При этом увеличился и импорт – на 8% к уровню 2019 года.

В 2021 году численность работников, занятых в производстве МСТХ, возросла на 18,7%, объем денежных средств работающих в отрасли предприятий – на 38%, а их основные средства – на 18%. Это говорит о том, что, с одной стороны, производители ощутили высокую рентабельность своей продукции, а с другой – значительно возросла ее востребованность.

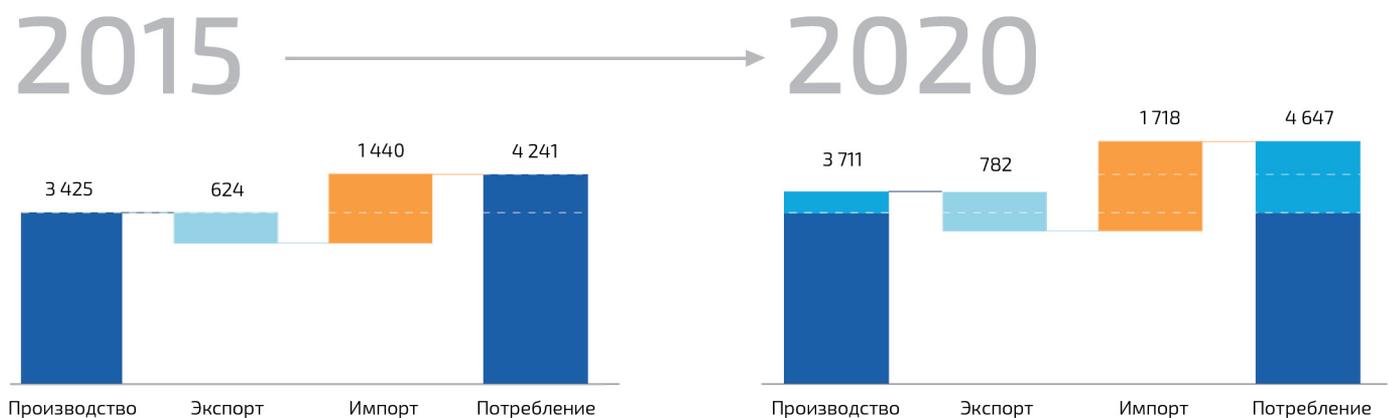
Однако глава государства считает и такие темпы роста отрасли недостаточными. В январе прошлого года

Владимир Путин поручил правительству принять меры по увеличению производства мало- и среднетоннажной химической продукции на 30% к 2025 году и на 70% – к 2030-му и утвердить перечень приоритетных проектов по выпуску МСТХ, которые оказывают комплексное влияние на развитие смежных отраслей экономики.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ВАКУУМ

Специфика производства МСТХ диктует и условия развития отрасли. Основным тормозом здесь производители считают дефицит отечественного сырья и его высокую стоимость. Порой цена на российские компоненты для выпуска какого-либо продукта равна или даже превышает стоимость его китайского аналога.

Производственный баланс продукции МСТХ (в тыс. тонн)



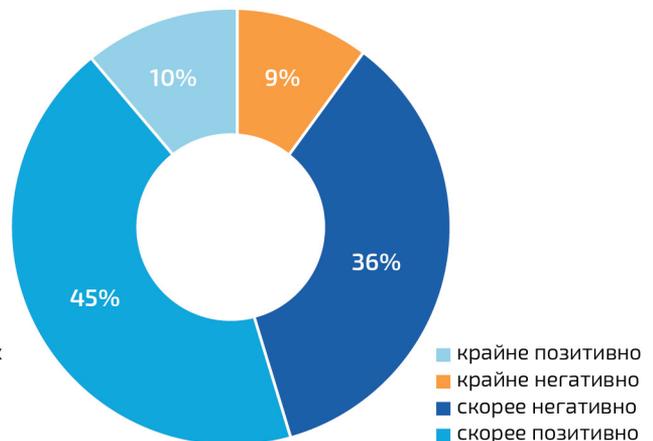
Производственный баланс продукции МСТХ, 2015, тыс. тонн

Производственный баланс продукции МСТХ, 2020, тыс. тонн

Динамика основных показателей развития отрасли



Оценка экспертами отрасли МСТХ текущих мер государственной поддержки



Кадровая политика

Средняя потребность химпрома в специалистах:



Рекомендации по развитию взаимодействия между химическими вузами и предприятиями химической промышленности:

- 1 Создание дифференцированных треков для предприятий в зависимости от их запроса (стартапы, малые и средние предприятия, крупные предприятия).
- 2 Взаимодействие по совместной разработке обучающих программ.
- 3 Привлечение сотрудников предприятий к курированию научных работ студентов.
- 4 Усиление вовлеченности студентов в прохождение практик и стажировок на предприятиях, причём не только в пределах региона обучения.

То есть во многих случаях бизнесу проще и дешевле покупать продукцию МСТХ в Китае, чем выпускать самому. Тем более что создание новых производств требует очень больших капитальных затрат, связанных как с растущей стоимостью строительства, так и с неразвитостью отечественного химического машиностроения.

Производители жалуются также на недостаток информации о потребностях внутреннего рынка. «Мы часто из писем или через личные, порой случайные, встречи узнаем, что какому-то заводу нужна специальная химия», – говорят руководители предприятий. Но и у самих российских производителей нет навыков продвижения своей продукции на рынок, из-за чего потенциальные потребители о ней просто не знают и при необходимости обращают свои взгляды за рубеж.

Начальник отдела химической промышленности департамента химико-технологического комплекса

и биоинженерных технологий Минпромторга России Дарья Шевякина рекомендует компаниям МСТХ зарегистрироваться на сайте Государственной информационной системы промышленности.

– В рамках этой системы доступна навигация, а также представлены все меры господдержки, реализуемые как на федеральном, так и на региональном уровнях, – говорит Дарья Шевякина. – Кроме того, платформа ГИС промышленности предоставляет всем отечественным производителям возможность бесплатно зарегистрироваться и разместить информацию о своей продукции в специальном сводном каталоге.

«ДЕЛОВАЯ РОССИЯ» ПРЕДЛОЖИЛА Российской отрасли МСТХ необходимо опережающее развитие. Сегодня, пока в производство внедряются отечественные технологии, на рынке появляются новые продукты и решения с более высокими потребительскими свойствами. За этим

процессом, конечно, надо следить, постоянно быть в курсе мировых тенденций, но гораздо более эффективно опережать их, разрабатывая свои новые продукты и обеспечивая их сырьем. Без поддержки государства и стимулирования им как производителей, так и потребителей продукции МСТХ сделать это довольно сложно.

Правительственным постановлением 2017 года были определены меры поддержки отрасли, однако эксперты «Деловой России» считают их недостаточными. 45% участников исследования отозвались о мерах господдержки отрасли негативно и лишь 10% полностью их одобрили.

Эксперты отмечают необходимость субсидирования разницы в цене при закупке стратегически важных продуктов МСТХ у отечественных производителей и распространения принципа «третий лишний» на большее их количество, что должно стимулировать внутренний спрос. Следует также упростить внедрение

в готовые изделия продуктов МСТХ с новыми ТУ.

Необходимы действенные меры по компенсации предприятиям высоких капитальных затрат на создание новых производств, выпуск и вывод на рынок новых продуктов.

В качестве таких мер эксперты «Деловой России» предложили увеличить до 5–7 лет срок субсидирования затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и установить коэффициент 1,5, по которому при формировании налогооблагаемой базы рассчитывается компенсация затрат на них, ввести для производств МСТХ льготные тарифы на энергоснабжение и налоговый вычет в размере сумм, затраченных на введение новых производственных мощностей и строений, разработать для производителей МСТХ, запускающих новый инновационный продукт, субсидии затрат на технологическое перевооружение, оснащение, расширение приборного парка.

Недостаток информации предлагается восполнить созданием единой системы учета производимых в стране химсырья и химической продукции.

В ПРАВИТЕЛЬСТВЕ УСЛЫШАЛИ

Частично пожелания производителей МСТХ и экспертов отрасли уже услышаны. 25 января премьер-министр Михаил Мишустин утвердил распоряжение Правительства, согласно которому Минпромторг России должен к июню 2022 года подготовить предложения по созданию на базе ГИС промышленной информации справочного раздела по разрабатываемым и требуемым технологиям в области производства малотоннажной и среднетоннажной химической продукции и по дефицитному сырью для ее производства.

В другом пункте распоряжения требуется к июлю 2022 года актуализировать перечень приоритетных проектов по производству МСТХ, которые оказывают комплексное влияние на развитие смежных отраслей экономики с включением в него новых продуктов отрасли.

Кроме того, Правительство согласнo рассмотреть возможность предоставления субсидий на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в 2020–2023 годах, а также применение повышающего коэффициента 1,5 в отношении затрат на НИОКР в сфере МСТХ.

К ноябрю 2022 года продукция МСТХ должна быть включена в список, на который распространяются ограничения допуска зарубежных товаров. В том числе и правила «третьего лишнего», когда в случае, если в конкурсе на закупку участвуют два российских производителя, иностранные конкуренты к нему не допускаются.

– Правительство РФ обновило «дорожную карту» по развитию производства в России средне- и малотоннажной химии на период до 2030 года, перечень направлений увеличен с девяти до тринадцати, – комментирует правительственное распоряжение председатель комитета «Деловой России» по химической промышленности Михаил Сутягинский. – Приятно, что в новой редакции учтены в том числе и предложения, озвученные нашим комитетом. В течение всего 2021 года мы проводили консультации с ведущими предприятиями отрасли, формировали список конкретных проектов, которым нужна поддержка. Так, во многом по результатам работы с профильным департаментом Минпромторга России правительство обратило пристальное внимание на интермедиаты и субстанции для фармацевтики, а также на антиоксиданты и группу присадок к стратегическим видам топлива и смазочным материалам для ответственных сфер применения.

На площадке комитета мы неоднократно подчеркивали взаимную неосведомленность потребителей и производителей о возможностях друг друга. В обновленной «дорожной карте» предполагается частично восполнить эти пробелы через мониторинг потребностей госкорпораций и развитие горизонтальных связей между ними и предприятиями МТХ. Комитет по химпрому предлагает для этого свою экспертную площадку. Мы уже начали сбор информации.

Распоряжение №3973-р предусматривает ряд новых мер поддержки, механизм применения которых еще предстоит опробовать, например, есть намерение включить обязательную долю российских продуктов малотоннажной и среднетоннажной химии в закупки компаний с государственным участием. Это хорошая инициатива.

Теперь важно, чтобы «дорожная карта» начала работать, чтобы российское средне- и малотоннажное химическое производство, наконец, сделало рывок в развитии.



Юрий Борисов
вице-премьер Правительства РФ

Россия планирует расширить номенклатуру производимой продукции мало- и среднетоннажной химии. Для этого был утвержден перечень «вытягивающих» (в интересах множества секторов) проектов. Он утвержден в 2021 году и включает 73 проекта с потенциальным объемом инвестиций 498 млрд рублей и количеством рабочих мест более 3900. Эти проекты заявлены к реализации в 11 субъектах России 22 компаниями. Успешная реализация намеченных инициатив позволит, прежде всего, обеспечить национальную безопасность путем снижения импортозависимости.



Михаил Сутягинский
председатель Совета директоров АО «ГК «Титан», глава комитета по химической промышленности «Деловой России»

Правительство РФ обновило «дорожную карту» по развитию производства в России средне- и малотоннажной химии на период до 2030 года, перечень направлений увеличен с девяти до тринадцати. Приятно, что в новой редакции учтены в том числе и предложения, озвученные комитетом по химической промышленности «Деловой России».

Подготовил
Игорь СПИРИДОНОВ



ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ

Актуальной проблемой для производителей продукции мало- и среднетоннажной химии стал дефицит квалифицированных специалистов. Согласно опросам экспертов среди факторов, тормозящих развитие отрасли, она занимает третье место после нехватки отечественной сырьевой базы и высоких затрат на создание новых производств.

ДЕФИЦИТ КОМПЕТЕНЦИЙ

В первую очередь, требуются люди, обладающие компетенциями, навыками и знаниями для реализации проектов по углублению переделов, разработке новых продуктов и выпуску сырья, в котором нуждаются производители МСТХ.

Востребованы специалисты по выведению новых малотоннажных продуктов на российский рынок, а также внедрению их на предприятиях-потребителях.

Более половины производителей МСТХ ощущают дефицит кадров, имеющих знание и опыт в химическом производстве, почти половина хочет видеть на своих предприятиях людей с высокой теоретической подготовкой и наличием фундаментальных профессиональных знаний или хотя бы профильного образования.

При приеме на работу отмечается недостаток навыков анализа и оценки новых технологий, продуктов и их свойств, а также умения обращаться с информацией в целом. В компаниях хотели бы видеть больше сотрудников, компетентных в работе со специализированными компьютерными программами, владеющих навыками оптимизации процессов и знаниями основ управления проектами и командами.

Однако при всех этих запросах бизнес сам не очень-то охотно сотрудничает с образовательными учреждениями. 75% участников исследования «Деловой России» заявили, что никаких контактов с ними не имеют, лишь у 8% есть договоры с вузами на закрепление своих предприятий для практики студентов, 5% напрямую сотрудничают с кафедрами вузов.

Всего 4% опрошенных гарантируют выпускникам трудоустройство, столько же сотрудничают с вузами в проведении научных исследований, еще меньше – в приеме экзаменов и защите выпускных квалификационных работ. Договоры на целевое обучение студентов за счет государства или предприятий имеют лишь 2-3% опрошенных производителей МСТХ, а в разработке совместных образова-

тельных программ, финансировании вузов и обновлении их материально-технической базы, создании кафедр для организации учебного процесса на своей базе участвует 1 и менее процента занятых в сфере МСТХ бизнесменов. Не более процента из их числа выплачивают именные стипендии и гранты талантливым студентам, преподавателям и молодым ученым.

ФОРМУЛА РЕШЕНИЯ

На основе проведенного исследования эксперты выработали рекомендации по обеспечению МСТХ высококвалифицированными кадрами. По их мнению, производителям надо инициировать и стимулировать стартапы молодежи, тесно взаимодействовать с вузами в разработке обучающих программ и вовлекать своих сотрудников в курирование научных работ студентов.

Реализация стипендиальных программ, прежде всего, для студентов, занимающихся научными работами в интересующих предприятия сегментах, позволит вовлечь студентов в прохождение практик и стажировок, причем необязательно в регионе, где расположен их вуз.

Непрофильным вузам и учреждениям среднего профессионального образования эксперты рекомендуют пойти навстречу бизнесу и больше внимания уделять развитию у себя перспективных направлений в сфере МСТХ. Если они хотят взаимовыгодного и эффективного взаимодействия с этим бизнесом, им стоит наладить связи с ведущими университетами химического профиля, увеличить в своих программах долю изучения менеджмента, развивать у студентов навыки проектного мышления, направлять их на стажировки в других вузах и ориентировать на решение реальных производственных задач.

Производства малотоннажной химии высокотехнологичны и предельно автоматизированы. Их площадки унифицированы, возможность быстрой переналадки оборудования позволяет производить сотни различных продуктов на одной модульной установке. Этой специфике должна соответствовать и подготовка молодых специалистов.

– Качественное преподавание основ химической технологии, тонкого органического синтеза, моделирования и проектирования химических производств должно на регулярной основе подкрепляться введением в образовательный процесс дополнительных разделов и



дисциплин, – говорит руководитель отдела Менделеевского инженерингового центра кандидат химических наук Владимир Васин. – Это позволит студентам осваивать наиболее актуальные и востребованные разработки и решения как в области синтеза и химических процессов, так и в сфере аппаратного оформления и оптимизации производственных площадок. При этом изучение инновационных технологических решений должно иметь не только теоретический и ознакомительный характер, но и подкрепляться практическими занятиями с привлечением реальных производств и освоением наиболее актуальных технологий. Такой подход позволит легче адаптировать молодых специалистов к современному производству и обеспечить их быстрое включение не только непосредственно в производство, но и в процесс модернизации, оптимизации, а также внедрения новых технологических решений.

О необходимости совершенствовать формы взаимодействия между высшим, средним профессиональным образованием и бизнесом говорят многие эксперты. Прежде всего, по их мнению, надо изменить подходы к организации производственной практики студентов на предприятиях. Начать следует с разработки приемлемых для работодателей механизмов прохождения практики и увеличения ее сроков – важно включить студентов в реальный производственный процесс.

Чтобы развить трехстороннее сотрудничество вуз-работодатель-студент, надо спроектировать прохождение практики так, чтобы она была интересна всем трем сторонам. При создании таких условий повысится качество подготовки студентов под конкретные рабочие процессы, а сотрудники предприятия будут вовлечены в наставничество молодежи.

Олег ТАТИН



ТЕХНОЛОГИИ БЕЗ ТОКСИКОЗА

Процесс минимизации техногенного влияния на окружающую среду и переход на чистые технологии уже не тренд, а неизбежная реальность.

Факторов, влияющих на окружающую среду, в большом городе много. В свою очередь химическое производство способно не только снизить воздействие на экологию, но и посредством разработки и выпуска новых продуктов внести вклад в улучшение экологической ситуации в целом.

По мнению экспертов, для определения приоритетов новых проектов и технологий необходимо выработать дифференцированные критерии их оценки с точки зрения экологиче-

ской направленности. В приоритете должны быть проекты по углублению переработки сырья, технологии с использованием побочных продуктов производства и выводом на рынок новых товаров или их применение в других производственных процессах.

ХИМИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОМ МАСЛЕ

Продукция мало- и среднетоннажной химии имеет большой потенциал перехода к производству высокоэкологичных конечных продуктов. Так, например, эффективные высокоок-

тановые компоненты для бензинов и дизельного топлива способны обеспечить им достижение требований экологического стандарта «Евро-6».

– Состав автомобильных топлив постоянно меняется, обеспечивая непрерывное улучшение технико-экономических и экологических показателей двигателей внутреннего сгорания, – говорит заместитель директора департамента по развитию и новым технологиям АО «ГК «Титан» Наталья Ковалева. – Вместе с тем токсичные продукты сгорания стали одними из главных источников загрязнения окружающей среды, особенно в городах и густонаселенных районах. Кроме того, при сгорании топлива расходуется чистый воздух, а образующийся углекислый газ

вносит наибольший вклад в создание парникового эффекта.

Для повышения эффективности сгорания (и, соответственно, снижения количества токсичных выбросов) в бензины стали включать синтетические компоненты: метил-трет-бутиловый (МТБЭ) или этил-трет-бутиловый (ЭТБЭ) эфиры. В настоящее время в России преобладает производство МТБЭ. Организация же производства ЭТБЭ позволит повысить экологичность процесса получения присадки за счет менее токсичного этанола и применять в синтезе возобновляемое сырье растительного происхождения.

По словам главы московского представительства ГК «Титан» Александра Орлова, на ее предприятиях активно работают над организацией производства ЭТБЭ с использованием отечественных катализаторов. С его запуском «Титан» сможет обеспечить 20-25 % потребности российского рынка. Кроме того, этил-трет-бутиловый эфир имеет хорошие экспортные перспективы.

В целом растительное сырье все шире применяется для производства продуктов МСТХ. Например, глубокая переработка растительных масел дает базовое сырье для производства эпоксидных смол, которые используются в машиностроении, авиа- и ракетостроении, судостроении, для выпуска различных видов пластмасс и стройматериалов, клеев и электроизоляционных лаков, множества другой продукции.

МИКРОРЕАКТОРЫ ДЛЯ МАКРОБЕЗОПАСНОСТИ

– Инновационным направлением в аппаратном обеспечении химических процессов являются микрофлюидные технологии, – рассказывает Наталья Ковалева. – Они позволяют работать с очень малыми объемами жидкостей, газов, с кристаллическими и полимерными частицами и даже с отдельными биологическими клетками. Это приводит к увеличению эффективности процессов за счет снижения количества побочных продуктов и существенному повышению их безопасности. Сегодня предприятия ГК «Титан» ведут исследования по возможности применения микрофлюидных технологий для получения метионина – незаменимой аминокислоты, входящей в обязательный состав кормов для птицы.

Микрофлюидные технологии, развитие которых началось в 80-е

годы прошлого века с созданием микропроцессоров на базе кремниевых пластин и ускорилось в 2000-е годы с переходом с них на чипы на основе полимеров, применяются в самых разных отраслях, но наибольшее распространение получили в биомедицине и фармакологии.

Между тем, по мнению экспертов, они могут занять заметное место и в секторе малотоннажной химии, хотя пока на их долю в мире приходится только 1,5 % общего объема производства МТХ, а в России это направление еще только формируется. Но в перечень приоритетных проектов развития малотоннажной химии оно вошло.

– Мы прорабатываем вопрос использования микрофлюидных технологий в нефтехимии, – говорит председатель Совета директоров АО «ГК «Титан» Михаил Сулягинский. – Планируем применять их при производстве востребованной продукции малотоннажной химии в рамках импортозамещения, в том числе для получения средств защиты растений, фармацевтических субстанций и полимерных соединений. Преимуществом микрореакторной установки является то, что в ней можно безопасно проводить химические процессы при практически любых температурах и давлении, а синтез идет без образования побочных продуктов. Строительство такой установки требует меньших вложений, чем организация полномасштабного производства, за счет экономии энергоресурсов и автоматизации она дешевле в эксплуатации и позволяет получать несколько продуктов.

Микрофлюидные технологии практически исключают возможность техногенных ЧП на химических производствах.

Например, процесс радикальной сополимеризации, который протекает быстро, с выделением большого количества энергии, при недостаточном отводе тепла может привести к выбросу реакционной массы из реактора. При микрофлюидной технологии такая вероятность сводится к нулю. Помимо этого, микрореактор решает и проблему масштабирования процессов от пробирки к крупному реактору, при которых выход конечного продукта

снижается почти до 40%. С микрофлюидной технологией этот процесс проводится простым увеличением числа микрочипов.

Технологий без недостатков, наверное, не существует. Есть они и в микрофлюидике, в первую очередь – малое количество конечного продукта. Кроме того, в России развитие этого направления тормозит недостаточная научная и технологическая база. По мнению президента Российского союза химиков Виктора Иванова, микрофлюидные технологии могут получить развитие и активно внедряться в производство только при поддержке государства или конкретных потребителей, крайне заинтересованных в решении своих конкретных задач.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При создании современных химических производств экологическим аспектам уделяется очень большое внимание. Разработчики новых технологий тщательно изучают последствия их внедрения для окружающей среды, ищут решения, способные минимизировать какое-либо негативное воздействие на нее.

Так, инновационные технологии производства полиэтилентерефталата и полибутилентерефталата ориентированы на исключение из продуктов реакции токсичного метанола.

Разрабатываемые технологии производства изофорона, метилизобутилкетона, диацетонового спирта и мезитилоксида предполагают практически безотходный процесс переработки ацетона в целую линейку дефицитных специфических растворителей.

Производство стабильных силиказолей и микронизированных силикагелей, направленное на создание отечественного ассортимента современных носителей для катализаторов, абсорбентов, прецизионных абразивов, использует технологию получения высокодисперсных частиц, которая исключает механическое разрушение диоксида кремния.

Минпромторг России разработал план перспективных проектов, в котором большое внимание уделяется производству новых «зеленых» материалов в целях их использования для изготовления другой продукции. И выигрывают те производители, которые первыми уловят это направление в промышленности.

Игорь СПИРИДОНОВ

ПЛАСТИКОВАЯ БУТЫЛКА ПРЕВРАТИТСЯ В ВОСК

Технологии биотрансформации помогут остановить процесс накопления отходов.

Сегодня ни один человек и дня не сможет обойтись без пластика, а существующие системы обращения с отходами полимеров не решают проблему накопления таких одноразовых изделий. В результате в живой природе накапливается огромное количество пластиковой

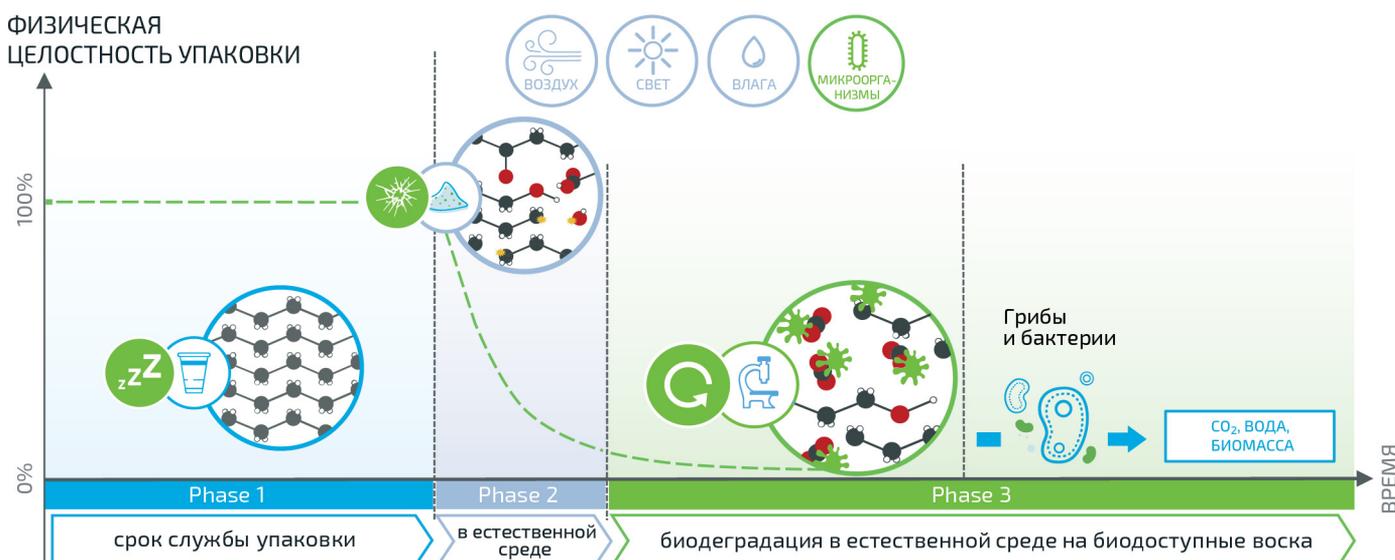
массы. По данным ученых, ежегодно в Мировой океан попадает более 10 млн тонн мусора.

В период пандемии потребление полимерных материалов, а значит, и загрязнение ими окружающей среды увеличилось. В целях личной гигиены люди стали больше использовать упаковку.

По оценкам ученых, при таком сценарии к 2050 году объемы несортированных пластмасс в окружающей среде превысят 4 млрд тонн. Причем, 80% пластика, обнаруженного в океане, оказывается там из-за необработанных отходов на

суше. Экологи давно ищут способ решения этой проблемы и, как правило, в области раздельного сбора и повторного использования полимерных отходов. Однако большое количество одноразовых изделий и упаковки по какой-либо причине выпадают из цепочки раздельного сбора и повторного использования и оказываются в природной среде. Кардинальное решение предложила компания Polymateria, запатентовав в 2019 году технологию биоразложения пластика с помощью специальных добавок, которые преобразуют пластик в биологическую массу,

КАК ЭТО РАБОТАЕТ: ДОСТИЖЕНИЕ ПОЛНОГО БИОРАЗЛОЖЕНИЯ БЕЗ ВРЕДНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И ПОДДЕРЖАНИЯ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА



Источник: компания «Адитим»



абсолютно безвредную с точки зрения экологии. Одним из официальных дистрибьютеров Polymateria в России является компания «Адитим».

Разработчики придумали, как добиться полного биоразложения пластика в реальных условиях за короткий период. За счет внедрения в базовый компаунд специальных добавок технология позволяет получить биоразлагаемое изделие без образования микропластика. Этот процесс носит название биотрансформации. Таким образом жизненный цикл полиолефиновой упаковки, которая еще недавно считалась практически бессмертной, может существенно сократиться.

В течение срока службы упаковки технология бездействует. Пластик сохраняет все свои функции. Но после активации технологии химическое преобразование вызывает быструю потерю физических

свойств. Большая площадь поверхности, открытая во время этого процесса, способствует большему химическому превращению в биодоступный воск. Технология разрушает кристаллические и аморфные области полимерной структуры, быстро превращая ее в воскоподобный материал, который больше не является пластиком и не наносит вреда окружающей среде.

Важным аспектом применения технологии является наличие соответствующей нормативной базы. В Великобритании и других странах уже действуют соответствующие стандарты проверки материалов на биоразлагаемость. Есть движение в этом направлении и в России. Компания «Адитим» ведет подготовку соответствующего стандарта, что способствует скорейшему внедрению технологии биоразложения на территории РФ.

ФАКТ

Попавшая в океан полиолефиновая упаковка со временем распадается под действием морских микроорганизмов. Более легкие частицы размером от пяти миллиметров до одного микрона тонут, остальное выбрасывается на побережье либо остается в толще океана. Одно из самых больших скоплений пластика расположено между Калифорнией и Гавайями и, по оценкам экспертов, превышает площадь штата Техас, а масса мусора в нем – свыше 87 тыс. тонн.

Австралийские ученые подсчитали, что на дне Мирового океана осело от 9 до 15 млн тонн микропластика.

Михаил АНДРЕЕВ

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ

На заводе «Омский каучук» отлажено производство изопропилового спирта (ИПС), который еще недавно считался дефицитом.

Этот стратегически важный для страны продукт применяется в химической, нефтяной, деревообрабатывающей, парфюмерной и фармацевтической промышленности, в том числе при выпуске особенно востребованных сегодня антисептических средств для лечебных учреждений, обработки рук и поверхностей.

Изопропиловый спирт может быть использован в качестве сырья для малых и средних предприятий. На основе изопропанола можно получать – антисептические и гигиенические средства, растворители, а также товары экоавтохимии – незамерзающие и прочие специальные автомобильные жидкости с минимальным воздействием на окружающую среду и здоровье человека.

Запуск производства ИПС позволил существенно снизить долю потребления импортного изопропилового спирта и обеспечить российские предприятия высококачественным сырьем. Мощность производства изопропилового спирта на заводе составляет 60 тыс. тонн в год.

Поскольку на омском предприятии стал производиться изопропанол высочайшего, можно сказать, медицинского качества, то уже на раннем этапе проект был поддержан Минпромторгом России и Фондом развития промышленности РФ.

Благодаря новым мощностям выпуск изопропилового спирта в нашей стране увеличился более чем в 2,5 раза, почти до 100 тыс. тонн в год.

СОСТАВ АНТИСЕПТИКА ДЛЯ РУК



Рекомендация Всемирной организации здравоохранения

Михаил АНДРЕЕВ

КАДРОВОЕ РЕШЕНИЕ



На должность руководителя АО «ГК «Титан» назначена Ольга Тарасенко, ранее занимавшая должность заместителя генерального директора по экономике и финансам. Ольга Аркадьевна прошла путь от экономиста по планированию на заводе «Омский каучук» до генерального директора управляющей компании.

10 января 2022 года Ольга Тарасенко приступила к исполнению обязанностей генерального директора АО «ГК «Титан». Площадкой для профессионального развития руководителя стал завод «Омский каучук», где с 1999 года она прошла путь от экономиста по планированию до заместителя генерального директора – начальника финансово-экономической службы. С 2020 года руководила финансово-экономическим блоком ГК «Титан»

под началом Фархада Самедова, который инициировал переход Ольги Тарасенко в управляющую компанию.

Фархад Самедов возглавлял АО «ГК «Титан» два года.

– Я благодарен коллективу предприятий за профессионализм и неравнодушное отношение к своей работе. Ольга Аркадьевна Тарасенко является важным членом команды ГК «Титан», она внесла большой вклад в развитие компании, успешно решала

поставленные задачи. Согласно ранее достигнутым договоренностям, мы подготовили моего преемника из числа действующих работников компаний, – прокомментировал Фархад Самедов. – Компетенции и профессионализм Ольги Аркадьевны позволят ГК «Титан» перейти на другой уровень развития.

Руководство ГК «Титан» выражает благодарность Фархаду Самедову за его весомый вклад в развитие компании.

ИЗДАНИЕ ПООЩРИТ ЭКОИНИЦИАТИВЫ

Журнал «Элемент 22» объявляет о старте конкурса для предприятий и организаций на лучший проект в сфере защиты природы «Экосреда».

Редакция журнала «Элемент 22» предлагает инициировать корпоративные и общественные экологические акции и долгосрочные проекты, направленные на укрепление экологических ценностей, содействие экологическому воспитанию и формирование бережного отношения к окружающей среде. Участники могут заявлять проекты по снижению отходов вашего предприятия, внедрению новых «зеленых» технологий, озеленению территории, а также в области экологического просвещения. Конкурс нацелен на

выявление и поощрение достойных примеров ответственного отношения к окружающей среде.

Заявки могут подавать любые промышленные предприятия, организации малого и среднего бизнеса, НКО, бюджетные учреждения вне зависимости от региона присутствия.

Конкурс призван содействовать реализации Национального проекта «Экология» в части выявления наиболее успешных и эффективных природоохранных региональных практик и проектов для их дальнейшего тиражирования и масштабирования по всей стране. Конкурс даст дополнительную возможность для обмена опытом и оценки современных трендов в области экологии.

Критерии оценки: актуальность решаемой проблемы, системность выполнения поставленных задач, оригинальность идеи, результативность, вовлечение в проект широко аудитории и креативность проведения мероприятий.

Конкурс будет проходить в несколько этапов:

1. Прием заявок от предприятий: март-сентябрь;
2. Онлайн-голосование: сентябрь-октябрь;
3. Экспертная оценка: сентябрь-октябрь;
4. Подведение итогов: ноябрь.

Победители конкурса получают дипломы и ценные призы.

e-mail: elem22@yandex.ru

ФОРМУЛА АНТИФРИЗА

Знакомая каждому автолюбителю жидкость имеет богатую историю и огромное количество способов применения. Этиленгликоль используют не только для охлаждения двигателей внутреннего сгорания, но и в медицине и авиации.

ИСТОРИЯ

Этиленгликоль был впервые получен в 1859 году французским химиком Шарлем Адольфом Вудсом. Первое промышленное производство основывалось на гидролизе дихлорэтана водным раствором соды при 200°C и давлении 10 МПа. Он использовался в небольших масштабах в период Первой Мировой войны в качестве теплоносителя и компонента взрывчатых веществ. Широкое промышленное производство началось в 1937 году, когда был разработан процесс прямого окисления этилена в этиленоксид.

Этиленгликоль получил широкое распространение в авиации, где он стал использоваться в качестве охладителя радиатора и антиобледенителя стекол. В последующие годы сферы использования этиленгликоля расширились, появлялись новые продукты на его основе.

СВОЙСТВА

Химическая формула этиленгликоля – $C_2H_6O_2$, рациональная – $C_2H_4(OH)_2$. По своим физическим свойствам – это жидкость без запаха, со сладким вкусом. Он легко соединяется с водой в любой консистенции, что успешно применяется в промышленности. Этиленгликоль – легковоспламеняющееся вещество.

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ

В 1930-е годы одним из способов его получения было окисление этилена до его оксида. Около 20 лет такой метод оставался единственным. Немного позже этиленгликоль стали получать с помощью насыщения оксида этилена водой в присутствии серной и ортофосфорной кислот. Этот способ оказался выгодней предыдущего, так как на выходе производили более 90% этиленгли-

коля с минимальным количеством примесей.

В настоящее время основным промышленным способом получения этиленгликоля является гидратация окиси этилена. Реакция включает раскрытие эпоксидного цикла и образование гидроксильных групп. Она проходит в воде при небольшом нагревании и несколько повышенном давлении в присутствии кислотного катализатора.

Логичным развитием охлаждающих жидкостей стала технология, использующая соли карбоновых кислот – карбоксилаты. Карбоксилаты покрывают пленкой очаг коррозии, оставляя неповрежденный металл чистым, а значит не ухудшают теплообмен. Толщина пленки составляет всего 1 микрон.

На предприятии «Титан – СМ» (входит в ГК «Титан») производятся антифризы по двум технологиям – карбоксилатной (G12) и гибридной (G11).

ГДЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ

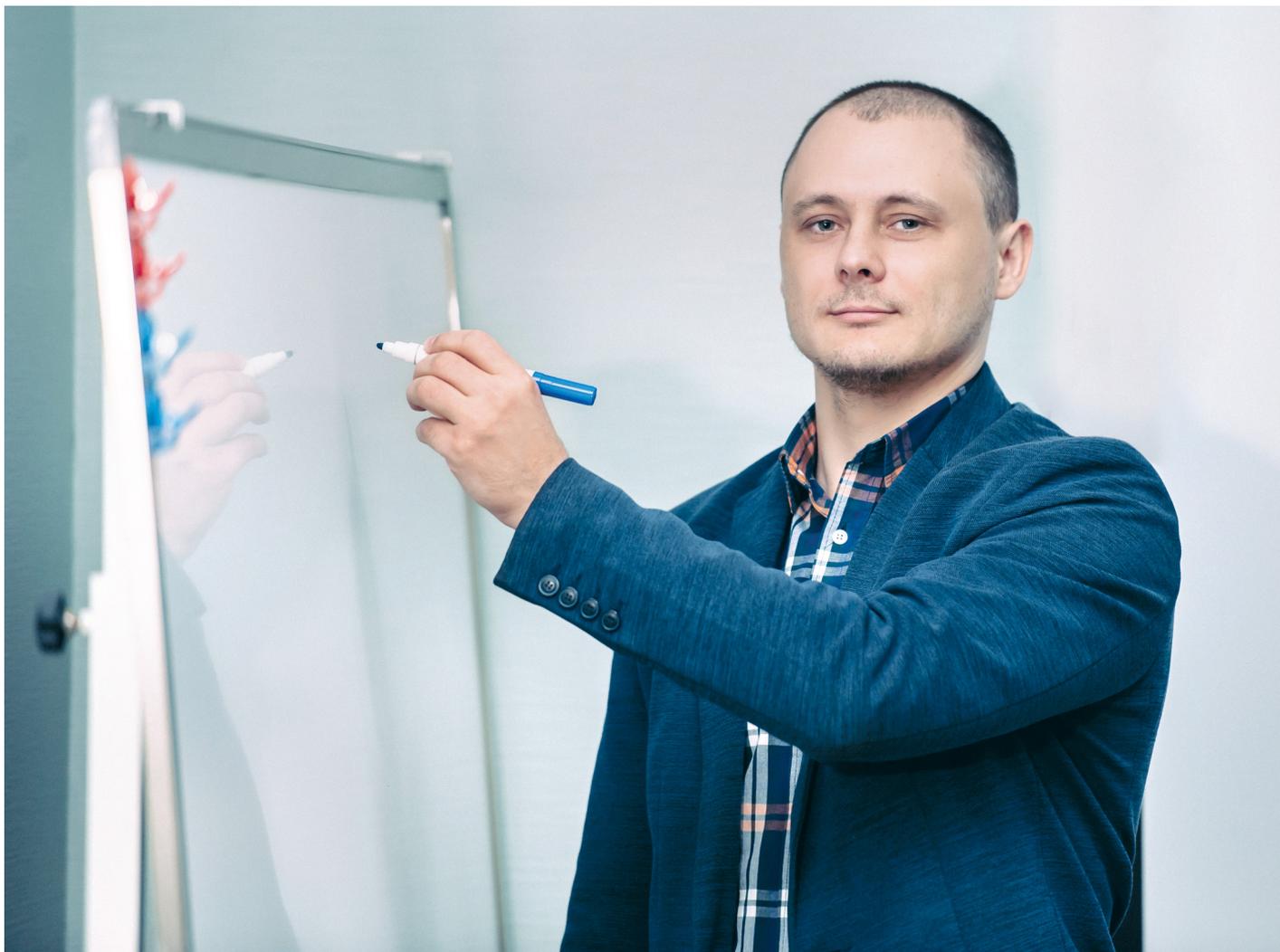
В основном этиленгликоль используют в промышленности для обработки техники. Он выпускается в химической промышленности для ухода за автомобилями: более 50% вещества идет на создание тормозных жидкостей и антифризов, так как смесь гликоля и воды способна сохранять жидкую консистенцию даже при 40 градусов ниже нуля. Этиленгликоль входит в состав охлаждающей жидкости – тосола, он может устранять коррозию, поэтому его добавляют в антикоррозийные химические соединения. Этиленгликоль можно обнаружить в составе антистатиков. Служит смазкой в холодильных установках. Находит применение как наполнитель в гидравлических системах. Этиленгликоль нередко используют для дезинфекции больших помещений.

В небольшом количестве присутствует в креме для обработки обуви. Применяется этиленгликоль и в медицине, как составная часть криопротекторов для тканей и органов, то есть веществ, которые используют для заморозки.

На сегодняшний день производство этиленгликоля является важной составляющей химической промышленности. Потребность в этом продукте в мире с каждым годом увеличивается.



Михаил АНДРЕЕВ



МОЗГОВОЙ ЦЕНТР

Одна из основных задач инжинирингового центра ГК «Титан» – разработка научных технологий, которые позволят снизить воздействие химического производства на окружающую среду.

Гость сегодняшнего номера – Алексей Аверков, директор инжинирингового центра АО «ГК «Титан». Алексей Аверков родился и учился в Омске, и в свои 33 года уже поработал на крупнейших предприятиях химической промышленности России.

Три года занимался разработками в одном из научных центров СИБУРа. В дальнейшем, согласно кадровым ротациям компании, был переведен в АО «Воронежсинтезкаучук».

Здесь Алексей занимал должность директора по науке. Потом работал в Москве в инжиниринговом центре при Российском химико-технологическом университете (РХТУ) им. Д. И. Менделеева операционным директором. В июне 2021 года перешел в Группу компаний «Титан» на должность директора инжинирингового центра.

– РХТУ и «Титан» активно взаимодействовали и продолжают взаимодействовать, и когда в компании

было принято стратегическое решение о создании инжинирингового центра, меня пригласили. Сейчас мы находимся в стадии формирования этой новой структуры, – рассказал Алексей Михайлович.

АВТОР ДЕВЯТИ ПАТЕНТОВ

– Переезд из Москвы в Омск. Наверное, это было непростое решение? Сегодня многие молодые люди, наоборот, стремятся строить карьеру в столице.

– Омск для меня родной город. С ним у меня связаны различного рода чувства и переживания. И тот факт, что здесь не так, как в Москве, развита инфраструктура, не так много исторических памятников, не столь велико и разнообразно количество культурных заведений, не был

определяющим в принятии данного решения. Омск для меня имеет большое значение, поэтому и возвращение не стало проблемой, тем более что это был новый шаг в карьерном росте.

– В 2011 году, будучи студентом ОмГУ, вы стали победителем программы «У.М.Н.И.К.». Тогда вы говорили, что вам все равно, где жить, лишь бы была возможность заниматься наукой. Спустя 11 лет после окончания университета, и уже имея довольно солидную трудовую биографию, что можете сказать: вы получили то, что хотели?

– Конечно! Это подтверждают результаты моей работы. У меня сейчас девять патентов, шесть из которых – международные. Свой первый патент я получил, когда был студентом ОмГУ.

– Расскажите о своих изобретениях. Какие из них для вас самые значимые?

– Все изобретения, сделанные во время работы в коммерческих компаниях, внедрены в производство. Они тем или иным образом помогают продвижению продукта, открывают новые возможности для компаний. Поэтому все патенты для меня важны и значимы. Но первая работа – самая запоминающаяся. Первый патент – это первый успех. Тогда я был студентом пятого курса. Моя работа была связана с органической химией и получением мономеров для электроактивных полимеров. Получение данных мономеров – многостадийный процесс, и синтез одного из исходных соединений для данного мономера был особенно трудоемок. В ходе этой работы нами был разработан и запатентован новый способ синтеза этих исходных соединений.

Почему мы патентовали способ именно на это исходное соединение? Потому что его получение было основной проблемой в синтезе мономеров. Соответственно, значительно упростив способ получения этого исходного соединения, наше изобретение оказалось патентоспособным, что и привело к получению патента РФ.

Это было первой победой: и сам процесс разработки патента, и его защита, поэтому лучше всего запомнилось.

ВОССТАНОВИТЬ УТРАЧЕННОЕ

– Алексей Михайлович, сейчас говорят о том, что Россия

находится на этапе становления рынка инжиниринговых услуг, что в последнее время в стране стали больше внимания уделять развитию инжиниринговых центров. Они создаются при университетах и научных организациях. В 2020 году премьер-министр Михаил Мишустин подписал постановление, которое предусматривает предоставление грантов на создание и развитие инжиниринговых центров. Мы действительно только в начале пути?

– Если рассматривать историю России начиная с 1991 года, то утверждение о становлении рынка инжиниринговых услуг полностью верно. Но не стоит забывать, что было до 1991 года. СССР демонстрировал очень высокие показатели в этой области. Цели во многих направлениях были масштабными, например в покорении космоса. Не мне рассказывать, какие были достижения, – первый спутник, первое живое существо в космосе, первый полет человека в космос и другие. Это все требовало взаимодействия между всеми участниками процесса. Многие связывают развитие этого направления в основном с работой конструкторов, но на самом деле работы химиков там не меньше. Нужно синтезировать материалы, топливо и прочее с заданными свойствами и вместе со специалистами из других областей создать ракету. И в моем понимании, сейчас у нас происходит не развитие инжиниринговой сферы с нуля, а мы стараемся восстановить то, что было. Активность правительства, которая сейчас связана с восстановлением взаимосвязи между наукой, бизнесом и производством, крайне важна. И мы активно включаемся в данную работу. Например, АО «ГК «Титан» планирует совместно с Омским государственным техническим университетом использовать возможности, которые дает упомянутое постановление (1156). Наша цель – создание инжинирингового центра на базе ОмГТУ. Грант, который возможно получить по итогам конкурса, позволит создать инжиниринговый центр.

КАДРЫ НУЖНО ГОТОВИТЬ

– Почему участие в таком проекте необходимо столь крупной бизнес-компании, как ГК «Титан»? Чем центр при вузе или

научной организации отличается от ИЦ крупного промышленного предприятия?

– Это хорошая бизнес-идея. Предполагается симбиоз университета и бизнес-компании. Вуз должен поставлять кадры и заниматься переподготовкой сотрудников компании. Если в Москве дефицита кадров особо не чувствуется, то в Омске это острая проблема, которая требует решения.

Но компетентные кадры из ниоткуда не берутся, их нужно готовить. Сейчас это понимают все компании и создают свои корпоративные университеты. Это одно направление для решения кадровой проблемы.

Второе направление – создание в университетах центров, нацеленных на развитие кадрового потенциала. Инжиниринговые центры в вузе и корпоративные университеты в компаниях – это взаимодополняющие друг друга структуры. Когда инжиниринг приходит в университет, он показывает, чем действительно нужно заниматься научным работникам, конструкторам, проектировщикам. Центр при вузе – это кузница кадров для бизнеса. Именно здесь молодой человек должен сделать свой выбор, ведь наличие диплома еще не говорит о наличии интереса и желания работать в той или иной отрасли и приносить ей пользу. Когда молодой специалист придет в компанию, здесь уже не будут работать над его фундаментальным желанием. Предполагается, что человек уже сделал выбор, он знает, понимает, умеет, и именно это в том числе решает инжиниринговый центр при вузе.

«ХИМИЯ ИННОВАЦИЙ»

– Расскажите об инжиниринговом центре ГК «Титан». Вы стоите у истоков его создания, какие задачи предстоит решить?

– Принципиальное решение о создании инжинирингового центра было принято в 2021 году. Сейчас центр находится на стадии формирования, но мы уже выполняем ряд проектов. Поскольку пока нет возможности укомплектовать центр своими специалистами, а проекты должны быть разработаны именно сейчас, мы ведем работы на аутсорсинге. Наши партнеры – это ранее созданные инжиниринговые центры, а также коммерческие компании.

Также еще одним инструментом, который на данный момент у нас на аутсорсинге, является программа «Химия инноваций». Программа реализуется совместно Акселератором



Mendeleev (РХТУ им. Д. И. Менделеева) и Фондом «Сколково». Проект предусматривает поиск, отбор и интенсивное развитие малых инновационных технологических компаний (стартапов) в интересах промышленности и позволяет АО «ГК «Титан» найти перспективные проекты для развития своего бизнеса.

– Вы возглавили рабочую группу со стороны ГК «Титан», которая будет оценивать представленные проекты. На каком этапе сейчас реализация программы «Химия инноваций»?

– 14 февраля завершился прием заявок. Поступило более 400 идей. 22 февраля прошло предварительное рассмотрение. На старте мы рассказывали потенциальным участникам, что интересует компанию, какие проекты, направления, вещества, технологии. Мы выбрали два основных направления: прорывные технологии и технологии сокращения антропогенного воздействия. Нас интересуют прорывные технологии, где в качестве основного сырья применяются соединения, с которыми работает наша компания. Это пропилен, изобутилен, изопробилбензол, альфаметилстирол, ацетон, фенол, бутадииен, изопробилловый спирт, метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ). Нас интересует переработка этих соединений в продукты более глубоких переделов, имеющих более высокий рыночный потенциал.

Сколько проектов будет отобрано, сейчас сказать сложно. Все будет зависеть от степени проработки

каждого из них, от того, насколько новый проект внедряется в бизнес, в производственную цепочку нашей компании. В апреле состоится питч-сессия, где авторы отобранных проектов представят их топ-менеджменту компании.

– При определении перспективных направлений развития предприятий Группы компаний «Титан» насколько учитывается их влияние на экологию? Насколько ваши разработки влияют на экологизацию производства?

– Это одна из основных целей наших проектов. Мы живем рядом с предприятиями, которые являются двигателями прогресса. Мы же не хотим вернуться в каменный век, когда не будет выбросов, но и благ цивилизации не будет. В связи с этим мы, как химики, как научные работники, понимаем, что именно мы можем разрешить конфликт между экологией и промышленным производством. Мы можем изменить химические, технологические процессы. Это приведет к их улучшению, к более дружелюбному их сосуществованию с человеком, с окружающей средой. И все проекты, которые мы ведем, прямо или косвенно направлены на улучшение экологической составляющей, уменьшение выбросов, сбросов, выбросов углекислого газа.

Приведу такой пример. Производство ацетона. Можно продавать этот продукт, а можно из него делать новый – меньшего класса опасности. Сейчас один из проектов компании связан с производством

такого продукта – растворителя, который получается из ацетона. Эта жидкость отличается меньшей летучестью и создает гораздо меньшую нагрузку на экологию.

Другой проект – производство полимера, который используется в качестве различных присадок к маслам. Развитие экологических компонентов для масел и топлива – очень важный тренд, который позволяет значительно уменьшить нагрузку на экологию. Это крайне важно и для России, и для других стран. И таких примеров в деятельности ГК «Титан» немало.

Еще один наш проект, направленный на глубокую переработку зерна, позволяет уменьшить выбросы углекислого газа. Суть этого процесса такова. В качестве сырья используется зерно, не применяемое в пищевой промышленности. В результате его биохимической переработки получается ряд продуктов, например очень важный для нас биоэтанол, продукты с высоким содержанием протеина, которые используются для корма скота, аминокислоты или витамины и другие. Кроме этих продуктов, получается еще и углекислый газ. Но в процессе производства он не выбрасывается в атмосферу, а происходит его сжижение до жидкого состояния. В дальнейшем его можно использовать, например, для получения удобрений, в других химических процессах.

Почему биоэтанол крайне важен для нас? Имея биоэтанол мы можем перевести производство нашей высокооктановой добавки МТБЭ на выпуск этил-трет-бутилового эфира (ЭТБЭ). Это позволит значительно уменьшить нагрузку на окружающую среду за счет изменения как производственного процесса, так и за счет последующего использования в бензинах более экологичной добавки.

– Алексей Михайлович, а какие у вас личные планы, связанные с профессиональной деятельностью? Может, вы хотите стать доктором наук?

– Мое желание в меньшей степени связано с получением степеней и званий. Я бы хотел стать автором и непосредственно участвовать в создании нового производства высокотехнологичной химической продукции с нуля.

Подготовила
Татьяна БЕССОНОВА

ПОД ДЕЙСТВИЕМ ТЕПЛА И СВЕТА

«Элемент 22» открывает новую рубрику, в которой мы будем рассказывать о знакомых явлениях природы с точки зрения их химических и физических процессов. Какие биологические и химические процессы протекают в растениях весной, стимулируя к появлению зеленой листвы?

«В жизни листа выражается сама сущность растительной жизни, что растение – это прежде всего лист, ибо в нем совершаются таинства», – говорил выдающийся ученый Климент Тимирязев. Биохимики давно разгадали это таинство, описав все сложные процессы, которые протекают внутри растения под действием света и температуры.

Эволюция растений была направлена по пути приспособления функций их органов к ритмам внешней среды. В основе развития лежит периодичность процессов, получившая название биологических (или физиологических) часов. В теплые сезоны растения вегетируют, а в холодные – наступает состояние покоя.

Вегетация – это особое состояние растений, при котором происходит множество химических процессов и непрерывная ассимиляционная деятельность листьев. Для начала вегетации характерно начало сокодвижения, затем наступает набухание и распускание почек, развертывание первых и всех листьев.

Мы знаем, что деревья летом в ходе фотосинтеза образуют органические вещества, которые к осени перемещаются в корни, где в течение

всей зимы сохраняются в виде крахмала. Весной почки нуждаются в усиленном притоке питательных веществ, однако крахмал нерастворим в воде. Поэтому под действием ферментов он превращается в сахара при участии воды, которая весной интенсивно поглощается корнями из почвы. Поднимаясь вверх по стволу, вода несет растворенные в ней сахара и другие вещества к почкам. Это движение происходит благодаря корневному давлению, которое и приводит к вытеканию жидкости, наблюдаемому, например, при ранении березы.

Растения образуют органические вещества в процессе фотосинтеза. Фотосинтез – сложный многоступенчатый процесс, называемый «воздушным питанием» растений. Для него необходимы: углекислый газ, вода, свет, хлорофилл, питательные вещества и минералы.

Во второй половине XIX века было установлено, что энергия солнечного света усваивается и трансформируется при помощи зеленого пигмента хлорофилла. Зеленая окраска листа определяется наличием в нем атома магния, служащего необходимым условием для фотосинтеза растений. Молекула хлорофилла очень сходна с гемоглобином и отличается только

атомом металла в центре молекулы. Магний хлорофилла активирует ферменты, которые отщепляют фосфорную кислоту от аденозинтрифосфата (АТФ) и переносят ее на молекулы углеводов.

Энергия света необходима для протекания световых реакций, в основе которых лежит световое разложение (фотолиз) молекул воды, выделение кислорода, образование аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) и восстановленного вещества со сложным названием никотинамидадениндинуклеотидфосфат. Для реакций синтеза органических веществ свет необязателен, поэтому их называли темновыми, хотя осуществляются они круглосуточно. Благодаря сложному биохимическому процессу – циклу Кальвина – в темновую фазу фотосинтеза образуются органические вещества (сахара).

Процесс фотосинтеза превращает энергию света в энергию химических связей органических веществ. Этот процесс очень важен для жизни на Земле, благодаря ему образуются органические вещества и выделяется кислород, от которого зависят все живые организмы.

Наталья ПЛИКИНА

ПРОСТЫЕ ДЕЙСТВИЯ, КОТОРЫЕ СПАСУТ ПРИРОДУ

1 «ЭКОЛОГИЧНАЯ ПЕЧАТЬ» НА ПРИНТЕРЕ

Двусторонняя печать и экономные шрифты являются самыми быстрыми и простыми способами повысить экологичность работы офиса.

Каждый картридж и тонер от принтера используются ежемесячно в офисе или дома. В них содержатся вредные химические соединения, поэтому пустые картриджи и тонеры не следует выбрасывать вместе с бытовым мусором. После правильной утилизации картриджи могут быть использованы повторно. Старайтесь печатать как можно реже, если уровень экологичности вашего офиса вас волнует. При желании можно сделать больше и перейти, например, на экологичные картриджи с краской, изготовленной из натуральной сои.

2 «ОБМЕН КНИГАМИ» КАК СПОСОБ СПАСТИ ДЕРЕВЬЯ

Такой обмен позволяет разгрузить домашние полки и дать книгам и журналам нового читателя.

Буккроссинг заключается в том, что после прочтения человек оставляет книгу в общественном месте (парке, кафе, поезде, библиотеке или станции метро) для того, чтобы другой человек мог эту книгу найти и прочитать.

Также не будут печататься новые книги, благодаря чему сохранятся леса и прочие ресурсы, используемые при печати книг.

3 ВТОРАЯ ЖИЗНЬ ВЕЩАМ

В гардеробе каждого человека могут быть вещи, которые уже давно не носились.

Но не спешите их выбрасывать, поскольку им можно дать вторую жизнь. Во-первых, ненужные вещи можно продать или отдать тем, кто в этом нуждается. Во-вторых, вещи могут пригодиться вашим родным, знакомым или друзьям. В-третьих, эти вещи вы можете переработать сами – перешить или сделать из них салфетки для уборки. Это сэкономит деньги и место в шкафу, а также принесет пользу экологии.

4 СБОР ПЛАСТИКОВЫХ КРЫШЕК

Пластик разлагается медленно в природе. Он находится в земле несколько десятков и даже сотен лет, пока не начнется период распада на молекулы.

Современные технологии позволяют переработать многие виды полимерных материалов. Из них создаются новые изделия и товары, поступающие в потребление. Это позволяет сохранить окружающую среду. Разноцветные крышки от ПЭТ-бутылок могут получить достойную вторую жизнь. Промышленные предприятия с каждым годом совершенствуют собственные производства, сокращая отходы и используя их повторно.

5 ИЗБЕГАЙТЕ ВЕЩЕЙ «НА ОДИН РАЗ»

Не используйте одноразовые пакеты, стаканы, контейнеры и упаковки.

Берите с собой складной стакан и при желании утолить жажду пользуйтесь им, а не пластиковыми стаканчиками, которые сильно загрязняют природу.

Одноразовые пакеты в магазинах можно заменить на тканевую сумку – она прослужит дольше и не нанесет

вреда экологии. При желании сумку можно сшить самостоятельно из своих же старых вещей. Если у вас дома скопились магазинные пакеты, вы можете использовать их повторно или вместо мешков. Это экономно и экологично. А в магазине при покупке овощей и фруктов используйте мешочки из ткани. Сделайте выбор в пользу многоразовой посуды – откажитесь от одноразовой.

6 РАЗУМНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ КОСМЕТИКИ

Срок годности косметики обычно невелик и уже через некоторое время полупустой тюбик может отправиться в ведро.

Используйте возможности правильного подбора косметики и составьте список обязательных средств по уходу, чтобы сознательно подойти к выбору каждого из них. Остальные средства, скорее всего, окажутся бесполезной тратой средств и скопления мусора в квартире и на нашей планете.

7 ЭКОНОМЬТЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ И ВОДУ

Из-за увеличения потребления электроэнергии была израсходована значительная часть ископаемого топлива, накопленного в земле в течение миллионов лет.

Первым шагом к экономии может стать замена ламп накаливания на энергосберегающие люминесцентные или светодиодные.

Техника, которая вами не используется, должна быть выключена. Кроме того, старайтесь лишний раз не кипятить воду в чайнике и выключать телевизор, если вы его не смотрите.

Михаил АНДРЕЕВ

