

Совместно с Rupec.ru

№3 (24) 2014

# НЕФТЕХИМИЯ

## РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### СИНТЕТИКА В ИГРЕ

46

2014

- **ГОСПОЛИТИКА** Интервью с Кириллом Молодцовым •
- **СЫРЬЕВАЯ БАЗА** Труба эпохи •
- **МИРОВАЯ ПРАКТИКА** «Восточная вискоза» Today •





**ВАША  
МЫШКА  
МОЖЕТ СПАСТИ  
БЕЛОГО  
МИШКУ**



**ALLFORBEAR.COM**

# СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА

## ТРЕНДЫ

4

## ГОСПОЛИТИКА

6

Кирилл Молодцов: «Основная задача перед отраслью – преодоление дефицита производства мономеров» ..... 6  
Парки из Горького .....10  
Андрей Костин: «Креатив — в норму» .....14

## КОМПАНИИ И РЫНКИ

16

«Роснефть» учит химию .....16  
Неправильные пчелы .....20  
Яков Голдовский: «Возможности нефтехимии практически безграничны» .....24

## СЫРЬЕВАЯ БАЗА

28

Труба эпохи .....28

## ЭКОЛОГИЯ

32

Приправа для топлива .....32

## МИРОВАЯ ПРАКТИКА

38

«Восточная вискоза» Toqay .....38

## РЕЙТИНГ

43

Самые умные ..... 43

## МАСТЕРСТВО

44

По субботам тоже ..... 44

## ВЕЩИ

46

Синтетика в игре .....46  
Эмоции напоказ .....52

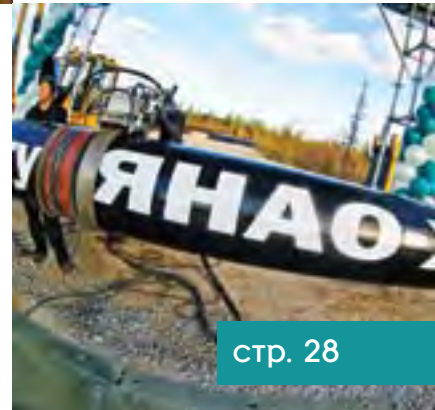
КИРИЛЛ МОЛОДЦОВ: стр. 6  
«Основная задача перед  
отраслью – преодоление  
дефицита производства  
мономеров»



ЯКОВ  
ГОЛДОВСКИЙ:  
«Возможности  
нефтехимии  
практически  
безграничны»

стр. 24

ТРУБА ЭПОХИ  
СИБУР построил  
магистральный  
ШФЛУ-провод



стр. 28



стр. 32

ПРИПРАВА  
ДЛЯ ТОПЛИВА  
Что заливают в  
машину вместе с  
бензином

# ИНДЕКСЫ

## Организации номера

«АЛЬФА-КАПИТАЛ» .....	31	«ЛУКОЙЛ» .....	17, 33, 35, 36	КОМПАНИЯ .....	7	CONOCO PHILLIPS .....	18
АНГАРСКИЙ ЗАВОД ПОЛИМЕРОВ 16, 17 .....		МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РФ .....	4, 7, 9, 10	РОССИЙСКИЙ СОЮЗ СТРОИТЕЛЕЙ .....	14	DOW CHEMICAL .....	43
АНГАРСКИЙ НПЗ .....	17	МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА РФ .....	15	«САМАРАНЕФТЕОРГСИНТЕЗ» .....	19	DSM .....	43
«АПИРУСС» .....	21	МИНИСТЕРСТВО ФИНАНСОВ РФ .....	5	САНОРС .....	16, 17, 18, 19, 35	DUPONT .....	39, 43, 44
«АРПЭТ» .....	22	МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ТОРГОВЛИ РФ .....	9, 13	«САРАТОВОРГСИНТЕЗ» .....	17	EASTMAN .....	27
АССОЦИАЦИЯ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ПАРКОВ .....	12, 13	МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РФ .....	4, 5, 7, 8, 9	«СЕВЕРСТАЛЬ» .....	44	EVONIK INDUSTRIES .....	43
АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПОСТАВЩИКОВ ПЕНОПОЛИСТИРОЛА .....	14, 21, 22	МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ США .....	9	СИБУР .....	6, 7, 10, 14, 19, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 44, 45	EXXONMOBIL PETROLEUM&CHEMICAL .....	18
АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПОСТАВЩИКОВ ФАСАДНЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ .....	14	«МОССТРОЙ-31» .....		«СИБУР-ПОЛИМЕР» .....	12	GPT .....	25
АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЭКСТРУЗИОННОГО ПЕНОПОЛИСТИРОЛА .....	14	НАЦИОНАЛЬНАЯ АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПАНЕЛЕЙ ППУ .....	14	«СИБУР-ПЭТФ» .....	22	KNAUF .....	21
АФК «СИСТЕМА» .....	24, 25, 27	НАЦИОНАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МАЛОЭТАЖНОГО И КОТТЕДЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА .....	14	«СТАВРОЛЕН» .....	17	KURARAY .....	41
«БАШНЕФТЬ» .....	25, 27	НАЦИОНАЛЬНЫЙ КРОВЕЛЬНЫЙ СОЮЗ .....	14	СЫЗРАНСКИЙ НПЗ .....	18	MITRE .....	48
«БОРУШЕВ-ПЛАСТИК РУС» .....	13	«НЕФТЕГАЗОВАЯ ВЕРТИКАЛЬ» .....	14	ТАИФ .....	5, 7, 36	MITSUBISHI CHEMICAL .....	41, 43
БРИКС .....	9	«НЕФТЕХИМИЯ» .....	19	«ТЕХНОНИКОЛЬ» .....	14	MITSUI .....	41
ВНХК .....	4, 19	«НЕФТОХИМ БУРГАС» .....	17	«ТОБОЛЬСК-ПОЛИМЕР» .....	19	MONSANTO .....	43
ВСЕМИРНАЯ ТОРГОВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ .....	9	НКНХ .....	5, 26	«ТОСОЛ-СИНТЕЗ» .....	10, 12, 13	NIKE .....	49
«ГАЗПРОМ» .....	31	«НОВАТЭК» .....	28, 31	ФЕДЕРАЛЬНАЯ АНТИМОНОПОЛЬНАЯ СЛУЖБА .....	17	PCI PET PACKAGING .....	21
«ГАЗПРОМ НЕФТЬ» .....	17, 31, 33	«НОВОКУЙБЫШЕВСКАЯ НЕФЕХИМИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ» .....	19	ФЕДЕРАЛЬНОЕ СОБРАНИЕ РФ .....	10	REUTERS .....	36
ЕЭК ООН .....	35	«ОКА-ПОЛИМЕР» .....	10, 11, 12, 13	ФИФА .....	49	RUPEC .....	14, 23
ЕВРОПЕЙСКИЙ СОЮЗ .....	35	«ОНК» .....	4, 5, 25, 27	ФК МВД .....	50	RUSENERGY .....	31
ЗАЙКИНСКОЕ ГПП .....	17	«ОРЕНБУРГНЕФТЬ» .....	17	ФОНД ПРЯМЫХ ИНВЕСТИЦИЙ .....	7	SAMSUNG TOTAL PETROCHEMICALS .....	18
«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ НН» .....	13	«ПЕНОПЛЭКС» .....	14	ФОНД СОДЕЙСТВИЯ РЕФОРМИРОВАНИЮ ЖКХ .....	15	SANORS HOLDING LIMITED .....	17
ИФХЗ РАН .....	52	ПОКРОВСКАЯ КС .....	17	ФОНД СОДЕЙСТВИЯ СРЕДНЕМУ И МАЛОМУ БИЗНЕСУ .....	7	SAUDI ARAMCO .....	18
КАЗАНСКИЙ ЗАВОД СИНТЕТИЧЕСКОГО КАУЧУКА .....	13	«РАФО» .....	27	«ХИМГРАД» .....	12	SUMITOMO CHEMICAL .....	43
«КАПРОЛАКТАМ» .....	10	«РОСНЕФТЬ» .....	4, 16, 17, 18, 19, 31, 33, 35, 36	«ХИМТЕРРА» .....	12	SYNGENTA .....	43
«КАРПАТНЕФТЕХИМ» .....	17	РОССИЙСКАЯ ВЕНЧУРНАЯ		ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БАНК РФ .....	10	SHELL .....	36
«КЛАРИТИ» .....	13			AKZO NOBEL .....	43	TEIJIN .....	41
КУЙБЫШЕВСКИЙ НПЗ .....	18			ARGUS .....	23	THOMLINSON .....	48
«ЛАЗС» .....	14			ASAHI KASEI .....	41, 43	TORAY .....	38, 39, 40, 41, 42, 43
				BASF .....	43	TOTAL .....	18
				BEEBOX .....	21	TOYOBO .....	41
				BP .....	36	TOYOTA .....	45
				CHEVRON .....	18	UNITIKA .....	41

## Слова номера

« НЕОБХОДИМО СОЗДАТЬ СТИМУЛЫ ДЛЯ РОСТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОДУКТОВ. В ЧАСТНОСТИ, РАСШИРИТЬ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА, КОТОРЫЙ МОЖЕТ ЗАНИМАТЬСЯ ПЕРЕРАБОТКОЙ И ПРОИЗВОДСТВОМ БАЗОВЫХ ПОЛИМЕРОВ »

СТР. 6

« ПЫТАЯСЬ СТРОИТЬ РЫНОЧНУЮ ЭКОНОМИКУ, ОТЕЧЕСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОКАЗАЛОСЬ НЕ В СОСТОЯНИИ ОТКАЗАТЬСЯ ОТ СТАРОЙ ФИЛОСОФИИ, В КОТОРОЙ «КАК ЛУЧШЕ» АБСОЛЮТНО ВО ВСЕХ СФЕРАХ ЖИЗНИ И БИЗНЕСА ЗНАЕТ ТОЛЬКО ГОСУДАРСТВО »

СТР. 14

« В ДЕВЯНОСТЫЕ ГОДЫ НЕФТЕХИМИЧЕСКАЯ ОТРАСЛЬ БЫЛА ПОЛНОСТЬЮ «ОБЕСКРОВЛЕНА»: ВСЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КОММЕРЧЕСКИЕ СВЯЗИ РАЗОРВАНЫ »

СТР. 25



## Люди номера

<b>БИКУРЗИН АЗАТ</b> Заместитель генерального директора по промышленному строительству и реконструкции «НКНХ» .....	5
<b>БОДРОВА АННА</b> Старший аналитик «Альпари» .....	19
<b>БУСЫГИН ВЛАДИМИР</b> Бывший генеральный директор «НКНХ» ..	5
<b>ВОРОГУШИН АНДРЕЙ</b> Вице-президент по стратегии и инвестициям «ОНК» .....	5
<b>ВЯХИРЕВ РЕМ</b> Бывший председатель правления компании «Газпром» .....	25
<b>ГУДИЕР ЧАРЛЬЗ</b> Изобретатель .....	48
<b>ГОЛДОВСКИЙ ЯКОВ</b> Совладелец компании Petrochemical Holding .....	24
<b>ДЖАЙЛЗ ДЖЕФФ</b> Автор книги «Производство упаковки из ПЭТ» .....	21
<b>ДОЛГИЙ-РАПОПОРТ ВЛАДИМИР</b> Детский футбольный тренер .....	48
<b>ЕВТУШЕНКОВ ВЛАДИМИР</b> Председатель совета директоров АФК «Система» .....	25
<b>КАРИСАЛОВ МИХАИЛ</b> Исполнительный директор компании «СИБУР» .....	30, 31
<b>КЕРНИЦКИЙ ВИКТОР</b> Президент «АРПЭТ» .....	22
<b>КОНОВ ДМИТРИЙ</b> Генеральный директор компании «СИБУР» .....	22, 30, 31
<b>КОНТОРОВИЧ АЛЕКСЕЙ</b> Координатор программы РАН «Геологическое строение и нефтегазоносность Арктики» .....	30
<b>КОСТИН АНДРЕЙ</b> Руководитель аналитического центра Rupres .....	14
<b>КРУТИХИН МИХАИЛ</b> Аналитик «Rusenergy» .....	31
<b>КЭРРОЛЛ ЛЬЮИС</b> Писатель .....	41
<b>ЛИНДОН РИЧАРД</b> Изобретатель .....	48
<b>ЛУКАС ДЖОРДЖ</b> Режиссер .....	22
<b>ЛУКАШОВ АНАТОЛИЙ</b> Бывший зам.министра нефтехимической промышленности СССР .....	25
<b>МИНИХАНОВ РУСТЭМ</b> Президент Татарстана .....	5
<b>МИХЕЛЬСОН ЛЕОНИД</b> Акционер компаний «СИБУР» и «НОВАТЭК» .....	31
<b>МИЯДЗАКИ ХАЙЯО</b> Мультипликатор .....	42
<b>МОЛОДЦОВ КИРИЛЛ</b> Заместитель министра энергетики РФ ..	7, 8
<b>НАЗАРОВ МАКСИМ</b> Аналитик Reuters .....	36
<b>НЕСТЕРОВ ОЛЕГ</b> Бывший генеральный директор .....	5
<b>НОМОКОНОВ ВАСИЛИЙ</b> Управляющий директор компании «СИБУР» .....	44, 45
<b>ПИНТО ДЖУЛИАНО</b> Футбольный болельщик .....	46
<b>ПОЛЯКОВ АЛЕКСАНДР</b> Шеф-редактор журнала Total Football ...	51
<b>ПОТОЧНИК ЯНЕЗ</b> Еврокомиссар по охране окружающей среды .....	4
<b>ПУТИН ВЛАДИМИР</b> Президент РФ .....	10
<b>РОГНИС ДЖЕЙСОН</b> Скульптор .....	22
<b>РЯБОВ СЕРГЕЙ</b> Директор по развитию «Ока-Полимер» .....	12, 13
<b>САВКИН ЮРИЙ</b> Глава Ассоциации производителей и поставщиков пенополистерола .....	21, 22
<b>СВИФТ ДЭВИД</b> Аналитик PCI PET Packaging .....	21

<b>СЕЧИН ИГОРЬ</b> Председатель правления НК «Роснефть» .....	4, 5
<b>СИЛУАНОВ АНТОН</b> Министр финансов РФ .....	5
<b>СЫЧЕВ БОРИС</b> Руководитель аналитических проектов Ассоциации индустриальных парков .....	12, 13
<b>ТРУНОВ ЛЕОНИД</b> Футболист .....	50
<b>ХОМЕНКОВ АЛЕКСАНДР</b> Биолог .....	51
<b>ЧЕРНЫШЕВ СЕРГЕЙ</b> Бывший генеральный директор «Ока-Полимера» .....	10, 12, 13
<b>ШЕНК АНДРЕЙ</b> Аналитик УК «Альфа-Капитал» .....	31

## Команда номера

### Над номером работали:

Виктор Винц  
Ольга Дука  
Андрей Костин  
Сергей Кудияров («Эксперт»)  
Дмитрий Лисицин  
Кирилл Мельников  
(«Коммерсантъ»)  
Наталья Проскурякова  
Тарас Ракин  
Кирилл Родионов  
Ольга Рыбакова  
Юлия Сапронова

### Дизайн и верстка:

Марина Саитова  
Александр Лунёв

### Фотографии:

Shutterstock, РИА Новости,  
фотобанк СИБУРа

### Издатель:

ООО «Эр Пи Ай Интернешнл»,  
www.rpi-communications.com

### По вопросам размещения

рекламы:  
igorp@rpi-inc.ru

### Журнал отпечатан

в типографии:  
ООО «Сити-принт»

### Тираж:

2000 экземпляров

### e-mail редакции:

info@rpi-inc.ru

## Журнал

### «Нефтехимия Российской Федерации»

№3 (24), 2014 год



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

Все права на оригинальные материалы,  
опубликованные в номере, принадлежат  
журналу  
«Нефтехимия РФ». При использовании  
материалов ссылка на журнал  
«Нефтехимия РФ» обязательна.

Мнения авторов журнала могут не  
совпадать с мнением редакции.

Совместный проект Российского союза  
химиков и компании СИБУР.

# » ТРЕНДЫ

» НАСТУПЛЕНИЕ БИОПОЛИМЕРОВ » НАЛОГОВЫЙ МАНЕВР  
» КАДРОВЫЙ ВОПРОС В НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМЕ

Эксперты «Нефтехимии РФ» из компаний и ассоциаций выделяют главные события, определяющие повестку отрасли.

## 1

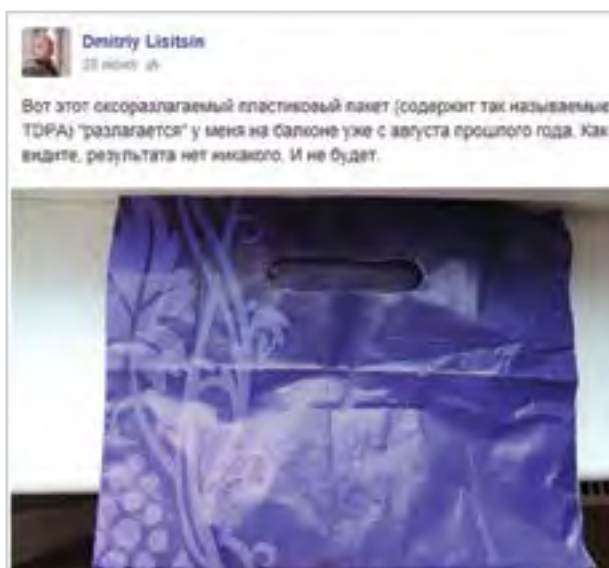
### Опасная природа

В кулуарах правительства обсуждается циркуляр по рассмотрению поэтапного сокращения использования традиционных полимеров при производстве пищевой упаковки для розничной торговли в пользу биополимерного сырья. Курирующие нефтехимию ведомства – Мизэнерго и Минпромторг – пока не привлекались к проработке вопроса. Как отмечают эксперты, идея сокращения рынка для традиционных полимеров скорее всего лоббистского происхождения, она противоречит стратегии по развитию отрасли и может создать большие проблемы участникам розничной торговли по причине неразвитости биополимерного направления в России и в мире.

В 2013 году потребление только пищевой пленки в России составило 520 тыс. тонн и более чем в 1,5 раза превысило мировой объем производства биоразлагаемых пластиков (300 тыс. тонн). По данным участников отрасли, среди основных факторов, которые ограничивают сегодня применение биополимеров, можно выделить существенно более высокую стоимость и худшие свойства по сравнению с традиционными полимерами, ограниченное количество

областей применения по сравнению с традиционными полимерами, в том числе в сегменте упаковки, зависимость от особенностей климата и сельского хозяйства и другие.

В США конкурентоспособность биополимеров обеспечивается широким использованием ГМО-сырья, что невозможно в Европе и РФ из-за жестких экологических стандартов. «Биопластики не смогут заменить традиционные полимеры даже в долгосрочной перспективе», – заявил недавно еврокомиссар по охране окружающей среды Янез Поточник. По его словам, биополимеры, в частности биоразлагаемые полимеры, безусловно, имеют оптимальные сферы применения, но на данный момент нереально предположить, что они в среднесрочной или долгосрочной перспективе заменят полимеры из нефтегазового сырья. По словам Поточника, Европе нужно



Эксперимент автора «Нефтехимии РФ» с биопакетами окончился неудачно

делать ставку на переработку традиционных полимеров. Кроме того, выпуск биополимеров, которые получают из риса, кукурузы, сахарного тростника и картофеля, конкурирует с производством продуктов питания. По этим причинам их нельзя назвать реальной альтернативой традиционным пластикам. ○

## 2

### Маневры с Сечиным

Самая горячая тема нефтяной отрасли – налоговый маневр, связанный со снижением экспортных пошлин на нефтепродукты – затронула и нефтехимическую индустрию.

Напомним, основным публичным противником введения «налогового маневра» выступил глава «Роснеф-

ти» Игорь Сечин, который неоднократно сообщал о потери рентабельности ряда проектов, в том числе ВНК. Некоторые нефтехимические компании, такие как ОНК, также указывали на тот факт, что изменение в налоговой системе приведет к росту экспортного паритета нефтехимического сырья и резкому скачку цен на нефть и, как следствие, «заморозке» новых пиролизных проектов.

По данным ОНК, в настоящее время экспортная пошлина на нефть (90% от нефти) равна \$347 за тонну, чистая производственная цена (нетбэк) – \$422. В случае введения «налогового маневра» пошлина снизится в 5,2 раза – до \$67 за тонну, тогда как нетбэк вырастет в 1,7 раза – до \$703. При уменьшении пошлины на ароматические углеводороды с \$250 до \$59 за тон-





ну, бензол вырастет в цене на 17% — до \$1,2 тыс., параксилон на 26% — до \$832 за тонну.

«Экономика пиролиза проста: если мы просчитаем, сколько будет стоить нефть по экспортному паритету, и посчитаем стоимость корзины продуктов нафтового пиролиза, то увидим следующее соотношение:

— \$703 за тонну нефти к \$713 по продуктам пиролиза. А если еще заложить переменные расходы в \$130 на тонну, то в итоге получится, что стоимость сырья превышает стоимость олефинов», — отметил член правления, вице-президент по стратегии и инвестициям ОНК Андрей Ворогушин.

Для компенсации эффекта снижения пошлин Минфин и Минэнерго согласовали налоговый вычет по акцизам для компаний, поставляющих нефть на российские нефтегазохимические предприятия. «Есть решение — мы с министерством финансов предлагаем по нефти, которая идет на нефтегазохимию, обеспечивать возврат отрицательного акциза. То есть та компания, кото-

рая будет поставлять нефть на предприятие, станет получать уменьшение налоговых отчислений от других налогов, и за счет этого будет сохраняться цена на нефть. То есть у нас получается: при снижении экспортной пошлины на нефть за счет нетбэка на внутреннем рынке цена должна вырасти, но за счет этой операции — отрицательного трансферта — мы предполагаем, и это уже согласовано с Минфином, что цена для переработчика не будет увеличена», — отметил в июле министр энергетики Александр Новак.

Глава Минфина Антон Силуанов подтвердил, что ведомства согласовали между собой и представителями нефтеперерабатывающей отрасли налоговые послабления. Обсуждения продолжатся лишь с руководством «Роснефти». «Мы договорились еще с Игорем Ивановичем Сечиным встретиться и дополнительно обсудить последствия "налогового маневра", поскольку у нас со всеми нефтепереработчиками эти предложения согласованы, осталось еще с Игорем Ивановичем обсудить, поставить точку», — заявил Силуанов. ●

### 3

#### Звезды не сложились

На «Нижнекамскнефтехиме» (входит в группу ТАИФ) сменился генеральный директор. Решение об отставке Олега Нестерова было одобрено на внеплановом заседании совета директоров. Согласно официальной информации НКНХ, Нестеров покинул пост по собственному желанию. Его место займет заместитель генерального директора по промышленному строительству и реконструкции Азат Бикмурзин. Ранее он руководил проектом строительства нового завода олефинов.

В качестве одной из реальных причин смены руководства компании экспертами указывается производственный конфликт, произошедший между менеджментом НКНХ и группы ТАИФ. Напомним, Нестеров в июле 2013 года сменил на посту генерального директора Владимира Бусыгина, руководившего предприятием 15 лет. По данным экспертов, это не последняя кадровая перестановка в руководстве «Нижнекамскнефтехима».



В 2013 году выручка «Нижнекамскнефтехима» снизилась на 4,3% — со 125,2 млрд рублей до 119,8 млрд рублей. Чистая прибыль сократилась в 2,8 раза — с 16,95 млрд рублей до 6,09 млрд рублей. Несмотря на 6%-ный рост выручки в первом квартале 2014 года, предприятие получило низкую прибыль: 1,61 млрд рублей против 3,13 млрд рублей в аналогичный период годом ранее. Кроме снижения показате-

лей компании, Нестеров отметил эксцентричными заявлениями. Например, что одной из звезд Большой Медведицы было присвоено имя «Нижнекамскнефтехима». В качестве наглядного доказательства он демонстрировал президенту Татарстана Рустэму Минниханову звездную карту Большой Медведицы, на которой было выделено, какая же именно звезда теперь называется «Нижнекамскнефтехим». ●



# Кирилл Молодцов: «ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА ПЕРЕД ОТРАСЛЬЮ – преодоление дефицита производства мономеров»

— Как бы вы сейчас в целом оценили российскую нефтехимическую отрасль? Каковы ее основные проблемы, точки роста?

Итоги 2012-2013 годов наглядно подтверждают ускоренное развитие нефтегазохимической отрасли. Например, в 2012 году объем инвестиций в отрасль составил 123 млрд рублей — введено в эксплуатацию/модернизировано 2 установки, в 2013 году – 125 млрд рублей — введено в эксплуатацию/модернизировано 8 установок, в 2014 году объем инвестиций ожидается на уровне 140 млрд рублей. Для того чтобы достичь запланированного результата, в конце прошлого года был актуализирован план развития газо- и нефтехимии России на период до 2030

года. В частности, были обновлены данные по инвестиционным проектам, а также по производству и потреблению углеводородного сырья и нефтегазохимической продукции.

На данном этапе важно, во-первых, решить задачу, которая в прошлом году была поднята на совещаниях президента и премьера. Для наглядности отрасль можно сравнить с песочными часами: мы производим базовые мономеры и базовые полимеры, перерабатываем нефтяное и газовое сырье, но при этом имеем узкое горлышко объемов потребления и фактический сырьевой экспорт в виде первичной продукции. Да, мы выстраиваем первичный экспорт тех же БГС и пропан-бутанов, а также чистых бутанов, чистых гексанов, пентанов.

Сейчас основной драйвер роста производства – это трудноизвлекаемые запасы нефти, растущие объемы ПНГ. Однако, к сожалению, в отрасли пока есть только единичные удачные примеры монетизации ПНГ в нефтегазохимическую продукцию, например, подобный проект реализует СИБУР.

Соответственно, необходимо создать стимулы для роста потребления первичных продуктов. В частности, расширить возможности для малого и среднего бизнеса, который может заниматься переработкой базовых полимеров. Это задача на ближайшие три-пять лет, ведь к 2018 году фактически будет закончена модернизация НПЗ, реализованы заявленные инвестпроекты в первичной нефтехимии – СИБУ-





**В конце прошлого года Минэнерго подготовило новую версию Плана развития газо- и нефтехимии, а совместно с Минэнерго в апреле презентовало Стратегию развития химии и нефтехимии до 2030 года. Отрасли за последние годы развиваются неоднородно: при активных темпах производства и первичной переработки полимерного сырья Россия продолжает импортировать из-за рубежа готовые продукты. О том, как создать стимулы для новых производств и рынков, «Нефтехимии РФ» рассказал заместитель министра энергетики КИРИЛЛ МОЛОДЦОВ.**

Ра, ТАИФа. Еще одним драйвером станет развитие новых регионов потребления. Наши коллеги из министерства промышленности и торговли разработали соответствующие инструменты и механизмы стимулирования, но они нуждаются во внедрении. Например, механизм, связанный с дотированием переработки, аналогичный тому, что используется в сельском хозяйстве. Свою лепту должны внести и институты развития: Российская венчурная компания, Фонд прямых инвестиций, Фонд содействия среднему и малому бизнесу.

Вторая проблема, которую нужно решать, связана с использованием продукции нефтегазохимии в строительстве. И дело даже не в том, что применение полимеров

позволяет создавать облегченные конструкции. Главная причина заключается в том, что современные материалы из пластика по уровню жесткости, крепости несущих нагрузок и по целому ряду показателей превосходят металлы. Профили из них незаменимы при строительстве водоотводных каналов, укреплении насыпей мостов, отбойников, дорог. Таким образом, точки роста привязаны к конкретным видам продукции, следовательно, требуется сквозное выстраивание технологических цепочек.

Другой пример – полимерная крошка. В свое время СИБУР запустил производство полиэтилентерефталата в Твери. Но производился он на основе импортной терефталевой кислоты, сделанной из нашей

же «первички». Теперь у нас своя терефталевая кислота, мы производим гранулят для пластиковых бутылей, лент и пленок, используемый, в том числе, и при строительстве дорог. Проект реализован все тем же СИБУРом, компания создает новые рынки потребления. Но все-таки бизнес компаний в первую очередь ориентирован на первичную переработку, так как они всячески стремятся снизить корпоративные риски. Так, в 2005-2006 годах одна компания реализовала хороший проект по ПВХ. Но через две недели после запуска производства наткнулась на заградительные пошлины со стороны Китая, ближайшего крупного рынка сбыта. Отмечу, что это далеко не единичный пример. Нивелировать такие варианты развития со-

Деталь: олимпийский факел сделан из алюминия и высокопрочного полимера



битый можно за счет господдержки. Задача Минэнерго России и наших коллег в Минпроме состоит в создании макростимулов и общих правил развития производств и рынков. К слову, такие правила и точки роста уже определены. У нас есть Волжский, Ставропольский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский кластеры, перспективные территории на Дальнем Востоке. И у каждого из них должна быть долгосрочная программа развития.

— А как конкретно следует реформировать отрасль?

Основная задача, стоящая перед отраслью до 2017-2018 годов, — это преодоление дефицита производства мономеров за счет строительства новых и расширения дей-

ствующих установок пиролиза и дегидрирования. После 2018 года в случае реализации всех инвестиционных проектов нефтегазохимических компаний, заявленных в плане, мы ожидаем профицит крупнотоннажных полимеров (полипропилена с 2014 г., полиэтилена с 2017 г.). Это, в свою очередь, обуславливает задачу по стимулированию внутреннего спроса на продукцию нефтегазохимии.

Мы должны четко сформулировать приоритетность потребления продуктов по следующим отраслям: дорожная, жилищное строительство, машиностроение, бытовое потребление. Еще раз подчеркну: необходим сквозной план потребления продукции нефтегазохимии.

Нельзя обойти стороной такой вопрос, как формирование заинтересованности у людей, которые работают в отрасли. Так, хорошим стимулом для увеличения количества стартапов могут стать специальные кредитные программы, «длинные» кредиты от госбанков. Последние зачастую несколько свысока смотрят на проекты стоимостью 200-300 млн рублей, считая их неперспективными.

— Как на отрасли может сказаться обсуждаемый сейчас «налоговый маневр»?

Проблема состоит в том, что для нефтехимии может возрасти стоимость сырья. Я вообще против понятия «маневр», оно слабо соотнобразуется со стратегическим развитием отрасли, с формированием стабильных бюджетных потоков по мере развития промышленности. Мы просто не имеем права задушить налогами наше производство и промышленность. На мой взгляд, будет принято компромиссное решение, процесс перехода на 100%-ную ставку растянут. Истина — в компромиссе между инвестиционной привлекательностью нефтепереработки и потребностями формирования бюджета государства.

— Принято принципиальное решение о ежегодном поэтапном повышении экспортных пошлин для чистых фракций СУГ с 2015 по 2020 год на 10% от ставки пошлины в отношении пошлин на смеси. Есть ли у Минэнерго на сегодняшний день долгосрочная концепция тарифно-таможенного регулирования по различным фракциям СУГ и по нефти?

У нас есть два подхода. Один из них активно реализуется и касается СПБТ, ПБТ, для целей жилищно-коммунального хозяйства, то есть потребления населением, что регулируется ФСТ. При этом раньше мы потребляли порядка 2,5 млн тонн в год из 4 млн производимых в России СУГ, сейчас мы потребляем 0,6 млн тонн из 12 млн. Вот эти 0,6 млн тонн — объем рыночного предложения, то есть 5% от рынка. Продукт должен стать общедоступным и предлагаться на бирже, через этот инструмент может формироваться реальная рыночная стоимость этого продукта для бытового коммунального потребления. Неблагоприятный фактор — тарификация так называемого «балансового газа» по принципу цены у компании-производителя. Транспорт — это затраты потребителя. Затраты транспорта иногда увеличивают издержки до 3-4 раза, а это дорого.

Второй подход может быть основан на изменении или учете существующей ситуации по формированию цены на основе нетбэков, то есть цены, которая складывается при продаже газа или его смесей

на границах Польши или других стран и при этом существенно влияет на

динамику цены на внутреннем рынке с учетом сезонной зависимости цен на СУГ. И нивелировать эту ситуацию, и создать условия, чтобы российский потребитель имел приоритетные возможности для приобретения такого рода продукта — на бирже или напрямую у производителя, — одна из существенных задач Минэнерго.

**в 3  
раза**

Россия увеличила  
производство СУГ  
с 2004 года



## Развитие добычи сланцевого газа незначительно увеличит конкуренцию на мировом рынке, экспортные рынки США и России различные и мало пересекаются

### — Оценивали ли вы последствия для нефтехимической отрасли от вступления России в ВТО?

Снижение импортных пошлин на базовые полимеры может повлиять на конкурентоспособность отечественных нефтехимических производств. Существенной угрозой для нефтехимической отрасли является снижение импортных пошлин на продукцию отраслей-переработчиков базовых полимеров и каучука — изделия из пластиков, шины. Именно поэтому особое внимание мы уделяем программам поддержки модернизации нефтехимических производств, а также производств предприятий-переработчиков крупнотоннажных полимеров и синтетических каучуков. Мы решили проблему «первички», почти решили проблему утилизации ПНГ. Той же

пропан-бутановой смеси мы производим уже более 12 млн тонн, в три раза больше, чем в 2004 году, но надо понимать, что проекты становятся все более технологически сложными и затратными, с более длинными жизненными циклами и сроками возврата инвестиций.

### — Как рост добычи сланцевого газа и нефти влияет на мировую и российскую нефтехимию?

Безусловно, рост добычи сланцевого газа и сланцевой нефти влияют на глобальную и российскую нефтехимическую индустрию, так как переработка этих ресурсов обеспечивает рост производства нефтехимического сырья — этана и ШФЛУ. Конечно, все зависит от «жирности» добываемого газа. США активно переходят от добычи «сухого» слан-

цевого газа к «жирному» с высоким содержанием этана (10-20%), так как из-за снижения внутренних цен на природный газ именно реализация этана делает его добычу рентабельной. За счет этого производство этана выросло более чем на 10 млн тонн. Наличие сланцевого газа позволило американской нефтехимии существенно нарастить объемы инвестиций, и они уходят в конечный продукт, учитывая также логистические преимущества береговых кластеров. Россия же обладает нормальным, традиционным сырьем.

### — Как на отрасли отразились и могут отразиться санкции западных стран? Какие-либо варианты господдержки рассматриваются?

Наиболее существенными в производстве нефтегазохимии в нашей стране является обеспечение действующих производств катализаторами, запасными частями на имеющееся импортное оборудование, а также системами управления и противоаварийной защиты. Необходимо в случае наличия соответствующих санкций избежать потенциально-го снижения надежности производства, ухудшения производственных показателей и качества продукции, что, в свою очередь, может привести к снижению темпов роста строительства новых и продлению сроков модернизации действующих производств.

Мы рассматриваем разные варианты по уменьшению последствий для отрасли. Например, проведение работ по импортозамещению и увеличению доли закупок товаров, работ и услуг у отечественных подрядчиков и поставщиков. Мы говорим о необходимости переориентировать заказы по поставкам оборудования, катализаторов, присадок, работ и услуг на поставщиков из государств с меньшими страновыми рисками (это БРИКС, АТР и т. д.).

### — Регулирование отраслевых вопросов сейчас осуществляется тремя ведомствами: Минэнерго, Минпромторгом и отчасти МЭРТ (в части ОЭЗ). Насколько оптимальна такая структура?

У нас четко выстроены отношения между всеми ведомствами, у нас полный контакт. ●

## КРУПНЕЙШИЕ ДЕРЖАТЕЛИ НОВОГО ВИДА НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО СЫРЬЯ



По данным Министерства энергетики США

## Второе пришествие

**Е**ще в конце 90-х годов российские компании на фоне наконец-то начавшегося промышленного роста задумались о новых площадках для своего бизнеса. По словам руководителя аналитических проектов Ассоциации индустриальных парков Бориса Сычева, у бизнеса появились амбиции, связанные с развитием обрабатывающей промышленности, увеличением рабочих мест, локализацией производства и реиндустриализацией имеющихся мощностей. Ответ был найден в мировой практике – в концепции «индустриального парка». На данный момент, по информации Ассоциации, в России зарегистрировано около 80 индустриальных парков, свыше половины которых – частные предприятия. Среди действующих проектов только два являются государственными парками, остальные 34 относятся к частным или государственно-частным проектам.

В мае 2014 года на эту тему обратил внимание президент страны Владимир Путин. Тогда в послании Федеральному Собранию он предложил использовать средства бюджета для оказания помощи регионам по строительству индустриальных парков. После этого индустриальные парки приобрели статус одного из направлений в плане развития газо- и нефтехимии. Кроме того, речь о них идет и еще в одном документе — проекте Федерального закона «О промышленной политике в РФ», который Минпромторг внес на рассмотрение правительства также в мае. Этот законопроект дает определения индустриальным (промышленным) паркам и промышленным кластерам и предусматривает меры стимулирования и новые формы финансовой поддержки таких проектов. Кроме того, новая программа «Развития промышленности и повышение ее конкурентоспособности» предполагает субсидирование процентной ставки по кредитам на создание индустриальных парков в размере 0,9 ставки рефинансирования Центрального банка, а также понесенных затрат на создание площадок и затрат на присоединение к энергосетям.

## Внук легенды

Все парки можно разделить на браунфилды или гринфилды. Большинство проектов в России реализуется на базе имеющихся земельных участков, на территориях бывших произ-

водственных предприятий. Они и называются браунфилдами (от англ. brown fields – «действующий, старый объект») в отличие от новостроек – гринфилдов.

К браунфилдам относится химпарк «Ока-Полимер», созданный СИБУРом в городе Дзержинске Нижегородской области на базе легендарного советского завода «Капролактамы» и принадлежавший ему до января – тогда компания продала площадку одному из ее резидентов – производителю автохимии компании «Тосол-Синтез».

Завод «Капролактамы» – предприятие историческое. Там изготавливалось сырье для заполнения аэростатов противовоздушной обороны, изопропиловый спирт для защитного оргстекла в кабинах танков и самолетов. В 60-е годы на территории завода было запущено производство капролактама – сырья для производства капронового волокна. Позже производство капролактама было остановлено. За двадцать лет – с 1970 по 1990 год – на заводе были также введены в эксплуатацию производства поливинилхлорида и кабельного пластика, окиси этилена и гликолей, шампуней и даже обуви. Однако в течение долгих лет на заводе не проводилась модернизация оборудования, что делало производство крайне затратным. В 2000 году завод приобрел СИБУР, но, несмотря на успехи в первые годы после покупки, «Капролактаму» не удалось перерастать в современное химическое производство.


«Несколько лет назад СИБУР принял решение построить мощности по производству ПВХ в Кстово. Согласно планам компании, продукт, который должен был производиться, был гораздо качественнее того, что получали на «Капролактаме». Создание парка – стандартный путь репрофилирования старого завода, мы это почерпнули из международного опыта», – рассказывает экс-глава химпарка Сергей Чернышев.

Процесс трансформации заводской площадки из производственной в сервисную – для чего и был создан индустриальный парк «Ока-Полимер» – начался летом 2012 года. «Капролактамы» был флагманом хлорной индустрии СССР, наша задача вдохнуть в эту площадку новую жизнь, сделать так, чтобы инфраструктура, созданная предыдущими поколениями, продолжала жить, чтобы здесь работали новые производства, пусть и не всегда имеющие отношение к химии», – отмечает директор по развитию «Ока-Полимера» Сергей Рябов.

Только два проекта химпарков являются государственными, остальные 34 – реализуются бизнесом







**Новая волна индустриализации идет в форме промышленных парков. Пример дзержинского «Ока-Полимера» показывает, что для успеха проекта достаточно поддержки губернатора, но для действительно масштабного развития паркового движения в России нужны универсальные для регионов инструкции по созданию химвпарков.**

# **ПАРКИ ИЗ ГОРЬКОГО**



**Сергей Чернышев,**  
экс-глава химпарка  
«Ока-Полимер»

«Модель химпарка мы собирали буквально с миру по нитке, если можно так выразиться. Посещали другие площадки, как в нашей стране, так и за рубежом, знакомились с их опытом. В целом, были изучены около 20 российских и 5 иностранных проектов. Прежде, чем строить площадку в поле, к этому полю нужно подвести воду, электричество, построить очистные сооружения. Если же ты создаешь химпарк на базе производства, единственная проблема – адаптация этой инфраструктуры под запросы резидентов. ●

«Представьте себя в высококлассной гостинице. Индустриальный парк – это та же «гостиница», только ее задача – обеспечить все возможности для работы (производителей продукции. – Прим. «Нефтехимия РФ»», – говорится на сайте «Ока-Полимер» в разделе «Что такое индустриальный парк». Так же сформулирована и задача компании – обеспечение максимальной эффективности производства своих резидентов.

«Проект специализированного парка сложнее, чем просто индустриального, – говорит Борис Сычев. – Для его реализации нужен не обыкновенный инвестор, а компания, которая имеет опыт работы в определенной отрасли». По его словам, именно она может, во-первых, предоставить весь спектр необходимых услуг в кратчайшие сроки, а во-вторых, привлечь узкоспециализированных резидентов. Кроме того, отмечает Сычев, большинство таких компаний уже является владельцами мощностей, зачастую нерентабельных заводов, площадки которых легко переоборудовать в индустриальный парк – на их территории уже есть очистные сооружения, подведена энергия и продумана логистика сырья.

Отметим, что на возведение нового индустриального парка (гринфилда – объекта, строящегося с нуля) девелопер в среднем затрачивает на 30% больше средств.

Однако действующая инфраструктура иногда может оказаться проблемой. «У «Капролактама» в свое время было очень большое потребление пара. При строительстве «Ока-Полимера» оказалось, что даже минимальный выход пара из имеющегося паропровода выше, чем

максимальное потребление нашими резидентами. Мы устранили эту проблему, но были затрачены и время, и деньги», – отмечает Сергей Чернышев.

### Входной билет

В отличие от казанского «Химграда» в акционерном капитале «Ока-Полимера» нет доли государства, и потому его финансированием занимается исключительно частный владелец – ранее СИБУР, сейчас «Тосол-Синтез». Что же касается каких-то льгот или субсидий, самому химпарку, как сообщили «Нефтехимии РФ» ее собеседники, они также не предоставлялись. «Однажды у нас была небольшая возможность получить некую поддержку: весной 2012 года Минэкономразвития объявляло конкурс, победителям которого – 5 приоритетным индустриальным кластерам – будет направлено до 5 млрд рублей. Нижегородский кластер машиностроения и нефтехимии («Ока-Полимер» был одним из 70 предприятий в его составе) в этот короткий список не попал», – вспоминает Сергей Чернышев.

«В то же время мы активно сотрудничаем с местной и региональной администрациями, которые по различным программам предоставляют налоговые льготы и гранты, позволяющие резидентам снизить финансовую нагрузку на этапе «startup», – отмечает директор по

развитию «Ока-Полимера» Сергей Рябов. По словам Чернышева, на начальном этапе сотрудничества с резидентами «Ока-Полимера» менеджмент индустриального парка даже организовывал встречи компаний с представителями Министерства поддержки и развития малого предпринимательства Нижегородской области, чтобы разъяснить, какие есть программы по субсидированию их бизнеса.

Напомним, что на данный момент помощь федеральных властей таким проектам выражается всего в нескольких формах. Например, субсидии субъектам РФ, выделяемые на конкурсной основе Минэкономки, и поддержка, оказываемая согласно федеральному закону о специальных экономических зонах. Все источники на рынке утверждают, что прежде всего не хватает

четкого механизма поддержки проектов для региональных властей. «Должна быть создана поэтапная универсальная инструкция для реализации химпарков. То есть если в регионе собираются занять таким проектом с нуля, то должны понимать, как именно его де-

лать: механизмы софинансирования, строительные нормативы и т. д. Именно тогда это станет для регионов реально интересно, пока четко никто не понимает как все делать», – говорит один из собеседников.

Основное бремя по развитию химпарков ложится именно на региональные власти, которые по собственному решению могут предоста-





вить льготы и помощь проектам. Так, резидентам местные администрации могут снизить налог на прибыль до 13,5%, а налог на имущество, транспортный налог и земельный налог и вовсе обнулить. Кроме того, они зачастую субсидируют процентные ставки по кредитам на строительство и создают региональные корпорации развития, которые непосредственно занимаются поддержкой проектов индустриальных парков.

К сегодняшнему дню к «Ока-Полимеру» присоединилось 26 резидентов. Среди них такие крупные предприятия, как «Казанский завод синтетического каучука», «Тосол-Синтез», «Борышев Пластик Рус», «Интеллектуальные системы НН», «Кларити». «Да, пока финансовый результат деятельности самого парка отрицательный, но, по нашим оценкам, при сохранении существующей динамики привлечения резидентов – 15-20 в год – мы начнем получать прибыль уже в 2014 году», – говорит Сергей Рябов.

«Ока-Полимер» предлагает резидентам три возможных формата сотрудничества: аренда земли и корпусов, их выкуп и аренда с правом выкупа. Последний вариант наиболее популярен среди резидентов. «Поток инвесторов постоянен, но процент тех, кто остается в химварке на несколько лет, невелик – только 1 из 8 резидентов осядет на площадке. Некоторые не смогут получить очередной кредит в банке, другие решат инвестировать в другое производство. Такова специфика», – говорит Сергей Чернышев. Привлечение резидентов, по сути, является основной проблемой для большинства индустриальных парков в России и мире, поскольку узкий профиль, спецификация, ограничивают их выбор. «Это как на рыбалке, когда ты пришел ловить только один определенный вид рыбы, а потому проплывающую, например, щуку ты уже поймать не можешь», – шутит Чернышев. По этой причине парк решил отойти от узкой специализации, на его территории могут работать не только химические компании, хотя последние найдут площадку более выгодной для размещения на ней своего производства.

«Резиденты в первую очередь заинтересованы в тех площадках, которым местные власти готовы помочь на уровне административной

работы. Многие уходят, когда понимают, что на оформление бумаг по аренде земли у них уйдет уйма времени из-за отсутствия энтузиазма со стороны руководства региона», – поясняет один из источников «Нефтехимии РФ», знакомый с ситуацией.

По словам Бориса Сычева из Ассоциации индустриальных парков, эта заинтересованность в успешности проекта региональных властей зачастую становится ключевым для инвесторов, в том числе иностранных. «В какой-то степени губернатор воспринимается как основной продавец проекта, его лицо и представитель со стороны государства», – говорит он. Сейчас, по оценке экс-

перта, полномасштабную работу в этом направлении ведут только несколько регионов, таких как Нижегородская, Калининградская области, республики Башкирия и Татарстан.

С таким утверждением согласны и другие собеседники «Нефтехимии РФ». «Однажды губернатор Нижегородской области (Валерий Шанцев. – Прим. «Нефтехимии РФ») приехал в парк и после того, как ознакомился с площадкой, заявил перед камерами, что «Ока-Полимер» предоставляет качественные услуги и условия для размещения производства. Это было, как мне кажется, лучшей помощью со стороны региональной власти по привлечению инвесторов», – вспоминает Чернышев. ●

## ПИОНЕРЫ «ОКА-ПОЛИМЕРА».





АНДРЕЙ КОСТИН:

## КРЕАТИВ —



**Организованная информационно-аналитическим центром RUPEC и журналом «Нефтегазовая Вертикаль» при поддержке СИБУРа I Практическая конференция «Полимеры в теплоизоляции» стала уникальным примером самоорганизации участников отрасли современных строительных материалов, когда конкурентная борьба уступила место в высшей мере конструктивному диалогу на тему нормативной базы.**

**П**роблема всех промышленных отраслей, как мне кажется, заключается в самом подходе к трансляции информации от регулятора к пользователям. Иерархия нашего законодательства такова, что наиболее общие, генеральные общественно значимые цели того или иного направления регулирования закладываются, как правило, в достаточно пространственных документах федерального уровня. Методы приложения идей основных законов к практике раскрываются через множество подзаконных актов. Они в свою очередь опираются на огромное количество еще более детальных и узкопрофильных документов. Пытаясь строить рыночную экономику, отечественное регулирование оказалось не в состоянии отказаться от старой философии, в которой «как лучше» абсолютно во всех сферах жизни и бизнеса знает только государство, по сути, отказывая конечным пользователям тех самых генеральных идей в наличии у них собственного здравого смысла. В итоге мучительные попытки подновить, подлатать отдельные фрагменты большой мозаики регулирования в той или иной сфере порождают логические конфликты с другими фрагментами. И вся система болезненно отстает от бега времени, эволюции социальных и экономических явлений.

Подобная история, на мой взгляд, имеет место в нормативном регулировании строительной сферы в части энергоэффективности. Такое впечатление возникло у меня как модератора I практической конференции «Полимеры в теплоизоляции», организованной с целью создать площадку для профессионального и практически ценного диалога между участниками отрасли полимерных тепло-

изоляционных материалов и представителями нормотворческого сообщества. Конференция собрала широкое представительство отраслевых ассоциаций и компаний: Ассоциация производителей и поставщиков полистирола, Ассоциация производителей и поставщиков фасадных систем теплоизоляции, Ассоциация производителей экструзионного пенополистирола, Национальная ассоциация производителей панелей ППУ, Национальный кровельный союз, Российский Союз Строителей, Национальное агентство малоэтажного и коттеджного строительства, СИБУР, ПЕНОПЛЭКС, «Мосстрой-31», «Технониколь», ЛАЭС и т. д.

Главные и правильные слова о необходимости снижения потерь энергии в жилом фонде и применения технологии энергоэффективного строительства появились в федеральном законодательстве еще в 2009 году. Однако глубина даже терминологической проработки вопроса в базовом законе оказалась настолько невелика, что на практике вся идеология энергоэффективного строительства фактически так и не заработала. Дело в том, что энергоэффективность и энергосбережение – весьма обширные концепты, которые, к сожалению, на уровне бытового мышления охватить проблематично. Курс на энергоэффективность заключается ведь не только в правилах проектирования зданий. Он реализуется и в новых подходах к их ремонту, и в облегчении притока в отечественный строительный комплекс современных технологий и материалов, он в пересмотре ретроградной нормативной базы в области пожарной безопасности, ограничивающей такой приток. Он в модернизации регулирования в сфере

# В НОРМУ

управления жилищно-коммунальным хозяйством и инфраструктурой и т. п. Получается, что реализация идеи основного закона требует массивного, комплексного и синхронного пересмотра гигантского количества смежных и не очень нормативных документов.

Дискуссия же в ходе конференции показала, что самые-самые актуальные нормативные документы, которыми их разработчики – уполномоченные научные организации, – очень гордятся, устарели еще на этапе своего создания и не соответствуют требованиям отрасли.

Так, например, по мнению участников обсуждения, действующий ФЗ-123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», который многие считают документом, прямо ограничивающим применение современной полимерной теплоизоляции в наружных конструкциях, не содержит четких определений таким привычным и обиходным уже понятиям, как «Строительные конструкции», «Облицовка», «Отделка внешних поверхностей наружных стен», хотя эти термины в законе используются. Это приводит к двусмысленным трактовкам положений закона и создает проблемы для применения полимерной теплоизоляции. Например, из-за отсутствия в ФЗ-123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» понятия «отделка внешних поверхностей», часть 11 ст. 87 вводит в заблуждение проектировщиков, архитекторов и органы экспертизы в части отнесения наружной теплоизоляции стен из эффективных полимерных материалов к элементам «отделки внешних поверхностей», к которым предъявляются повышенные требования по пожароустойчивости. В результате из-за двойного трактования статьи закона проектировщики просто боятся проектировать фасад с применением полимерных теплоизоляционных материалов.

Отсутствие комплексного подхода к реализации курса на энергоэффективность выливается, например, в тот факт, что федеральным законодательством (в частности

Жилищным кодексом) не предусматривается утепление фасадов многоквартирных домов в качестве обязательного мероприятия при капитальном ремонте на деньги Фонда содействия реформированию ЖКХ. Опять-таки с точки зрения здравого смысла и общественной пользы – коллизия: с одной стороны, регулятор ставит задачу снизить энергопотребление в жилом фонде на 30% к 2020 году, а с другой, понимает, что сколько-нибудь заметного обновления жилого фонда к этому времени не произойдет, а потому основным способом улучшения энергоэффективности является капитальный ремонт. Утепление фасадов – один из немногих способов увеличения энергоэффективности зданий без перестройки (через стены теряется около 35% тепла). Но обязательным это мероприятие не является. Поэтому участники конференции выступили с инициативой обратиться в Министерство строительства и ЖКХ

России с предложением внести изменения в законодательство с тем, чтобы утепление фасадов с помощью полимерных материалов вошло в минимальный перечень мероприятий по повышению энергоэффективности при капитальных ремонтах.

По оценкам экспертов, увеличение потребления полимерной продукции в строительстве до уровня развитых экономик может обеспечить до 25% прироста емкости внутреннего рынка, что окажет сильное влияние на инвестиционную привлекательность отрасли. Однако правильная идеология энергоэффективности, по сути, подвешена в виде отдельных документов и далека от комплексного внедрения во все сферы жизни. И I практическая конференция «Полимеры в теплоизоляции» создала ощущение, что какой-то прогресс в сфере энергоэффективности и новых технологий случится не благодаря и не вопреки, а скорее параллельно с усилиями законодателя. Потому что уровень компетенций отраслевого сообщества очень высок, а самое главное, понимание сути проблем и актуальности той самой генеральной общественно значимой цели едино. ●



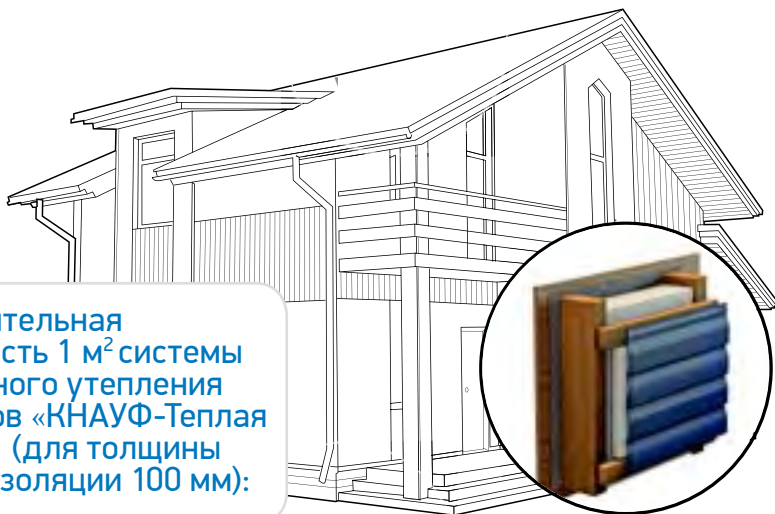
## НЕПРАВОМЕРНАЯ ЗАМЕНА МАТЕРИАЛОВ ПРИВОДИТ К ЗНАЧИТЕЛЬНОМУ УДОРОЖАНИЮ УТЕПЛЕНИЯ

Сравнительная стоимость 1 м<sup>2</sup> системы наружного утепления фасадов «КНАУФ-Теплая стена» (для толщины теплоизоляции 100 мм):

**ПЕНОПОЛИСТИРОЛ – 601,2 РУБ./М<sup>2</sup>**

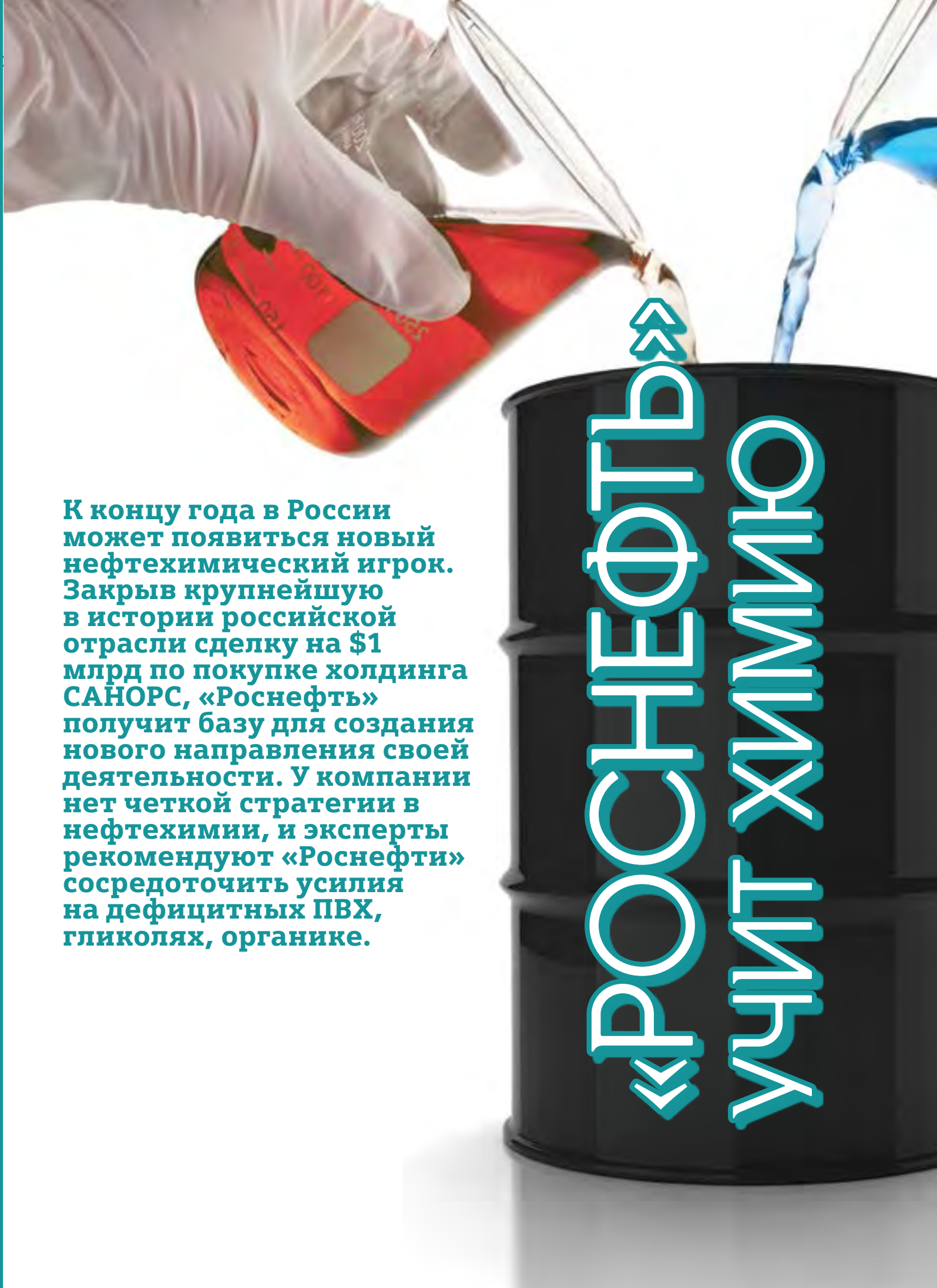
**МИНЕРАЛЬНАЯ ВАТА – 884,5 РУБ./М<sup>2</sup>**

**ЭКОНОМИЯ – 283,3 РУБ./М<sup>2</sup>  
ИЛИ 32%**



К концу года в России может появиться новый нефтехимический игрок. Закрыв крупнейшую в истории российской отрасли сделку на \$1 млрд по покупке холдинга САНОРС, «Роснефть» получит базу для создания нового направления своей деятельности. У компании нет четкой стратегии в нефтехимии, и эксперты рекомендуют «Роснефти» сосредоточить усилия на дефицитных ПВХ, гликолях, органике.

# «РОСНЕФТЬ» УЧИТ ХИМИЮ





## Направление на нефтехимию

**К** концу третьего квартала «Роснефть» планирует закрыть сделку по покупке 100% акций ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» (САНОРС) у SANORS Holding Limited, акционеры которой не раскрываются. Ее сумма составила около \$1 млрд. Сейчас компании ожидают разрешения Федеральной антимонопольной службы и других регуляторов. Сделка выглядит выгодной для «Роснефти». Компании, стремящейся стать глобальным мейджером, не хватает в портфеле активов по нефтепереработке, в то же время бывшие владельцы удачно монетизировали свой актив и вернули инвестиции, вложенные в развитие компании. Так как последующие инвестиции должны быть на порядок больше, чем вкладывалось до этого, акционеры предпочли продать САНОРС.

«Роснефть» исторически была крупным поставщиком сырья для САНОРСа, а после покупки ТНК-ВР в марте 2013 года, в результате которой компании перешли «Оренбургнефть», Зайкинское ГПП и Покровская КС, практически единственным. Так, доля поставок выросла до примерно 80% в общем объеме (в том числе почти полностью газовое сырье и около 50% бензола и пропилена). Суммарная годовая потребность САНОРСа в сырье составляет около 1 млн тонн ШФЛУ в год.

Являясь одним из крупнейших держателей нефтехимического сырья

в России, «Роснефть» не имеет собственного нефтехимического бизнеса. Сейчас он ограничивается наличием в портфеле Ангарского завода полимеров с мощностями 300 тыс. тонн этилена, 100 тыс. тонн пропилена и 60 тыс. тонн бензола в год. При этом предприятие исторически служит придатком Ангарского НПЗ, также принадлежащего «Роснефти», с которого поступают на переработку прямогонный бензин и углеводородные газы.

Другие крупные российские нефтекомпании, с меньшими объемами сырья, давно располагают собственной нефте- и газопереработкой. Так, «Газпром нефть» является крупнейшим производителем ароматических углеводородов и пропан-пропиленовой фракции (около 1 млн тонн в 2012 году), ЛУКОЙЛу принадлежат «Ставролен», «Карпатнефтехим», «Саратоворгсинтез» и болгарский НПЗ с закрытым нефтехимическим производством «Нефтохим Бургас». Однако на данный момент «Ставролен» остановлен из-за аварии на установке газопереработки, а «Карпатне-

фтехим» – из-за отсутствия договоренностей с Украиной по условиям поставок сырья. Эксперты также отмечают, что ВИНК рассматривают нефтехимическую отрасль скорее как непрофильный бизнес, не вкладывают в нее серьезных средств и не получают существенных доходов. В то время как с приобретением САНОРСа «Роснефть» сможет получить максимальный эффект монетизации своих ресурсов, а также гарантировать развитие актива с точки зрения углубления переделов его переработки. Но от покупки САНОРСа

«Роснефть» ожидает значительного синергетического эффекта с уже имеющимися активами, с учетом возможностей эффективно перерабатывать сырье (в том числе С2+ и С3+ с оренбургского и самарского активов «Роснефти»), а также наличием у САНОРСа собственной энергомощности и пара (недавно компания приобрела Новокуйбышевскую ТЭЦ). Таким образом, за счет САНОРСа «Роснефть» удастся замкнуть на конечного потребителя газоперерабатывающий бизнес в Поволжье. В частности, до этого перед «Роснефтью» стоял во-

**\$1  
млрд**  
потратила  
«Роснефть» на  
приобретение  
САНОРСа

«Роснефть» купила САНОРС не сразу – в прошлом году стороны договорились создать СП, но госкомпания в итоге решила поглотить нефтехимический бизнес в Самаре полностью



прос непрофильного для него и малоликвидного продукта – ШФЛУ. Покупка САНОРСа решает эту проблему и гарантирует переработку сырья в более премиальные сжиженные газы, которые можно экспортировать. Также компания может перенаправить на переработку на предприятия нового

вый эфир (ТАМЭ) мощностью 300 тыс. тонн, что делает ее одной из крупнейших в мире. Это может стать одним из ключевых моментов синергии при интеграции холдинга в структуру «Роснефти», так как решит еще одну существенную проблему компании – производство бензина. На данный

рантирует себе обеспечение антидетонационными присадками и обезопасит от угрозы запрета ММА. В то же время рост поставок ШФЛУ со стороны «Роснефти» обеспечивает САНОРС сырьем для производства пентана и изопентана (сейчас компания производит около 50% своей потребности в этих компонентах на ЦГФУ-3, а остальное закупает на рынке). В ноябре 2013 года компания ввела в эксплуатацию после глубокой модернизации и технического перевооружения ЦГФУ-2, которая увеличила объем переработки сырья. При этом существующие мощности САНОРСа – лишь база для последующего создания масштабного нефтехимического комплекса. Сейчас территория предприятия занята менее чем на 50%, что позволяет существенно расширять производство в рамках уже действующей инфраструктуры. Изначально «Роснефть» и владельцы САНОРСа собирались расширять производство в рамках СП, куда должны были войти газоперерабатывающие активы компаний в Оренбургской и Самарской областях. После покупки САНОРСа эти планы самостоятельно будет реализовывать «Роснефть». Менять выбранную для СП еще в 2013 году стратегию компания, по неофициальным данным, не собирается. Таким образом, в рамках САНОРСа будет построен пиролизный комплекс мощностью 1 млн тонн этилена в год (всего в России на данный момент производится около 3,2 млн тонн) и производство полимеров. В результате объемы основного производства САНОРСа удвоятся, мощность пиролиза и выпуска олефинов вырастет примерно на треть. Правда, инвестиции в проект оцениваются в \$8 млрд, и пока не ясно, решится ли все же новый акционер на такие инвестиции, с учетом объема денег, запланированных на ВНХК.

## НЕФТЕХИМИЧЕСКОЕ КРЫЛО

**ExxonMobil Petroleum & Chemical** является одним из крупнейших производителей целого ряда продуктов: параксилора, бензола, бутиловых полимеров, синтетических смазочных материалов и т. д. Американские **Chevron** и **Conoco Phillips** развивают нефтехимический бизнес совместно – их СП владеет 36 заводами в США, Сингапуре, Китае, Южной Корее, Саудовской Аравии и т. д. Компания занимается выпуском полиэтилена низкого давления (ПНД), линейного полиэтилена. Французская **Total** владеет долей в СП с **Samsung Total Petrochemicals**, владеющей заводами в Южной Корее. Он выпускает полипропилен и полиэтилен, стирол, параксилор. С **Saudi Aramco Total** строит производство ароматических углеводородов в Саудовской Аравии. В Катаре в 2012 году **Total** запустила завод по производству полиэтилена низкого давления.



актива сырье со своего проекта в Сибири – «Роспан» в Пуровском районе ЯНАО с общими запасами около 1 трлн куб. м природного газа и 150 млн тонн газового конденсата. К 2016 году добыча газа в рамках этого проекта достигнет 5,5 млрд куб. м в год с возможностью дальнейшего роста и выхода на плато добычи около 18 млрд куб. м в год к 2020 году. Этот уровень добычи планируется удерживать в течение не менее 5 лет.

### Глубокое проникновение

Сейчас САНОРС производит фенол и ацетон, газовый стабильный бензин, катализаторы, а также ряд газовых фракций (в том числе изобутан, изопентан, гексан, бутан и пропан). А также в 2012 году компания запустила производство высокооктанового компонента метил-трет-амило-

момент «Роснефть», один из немногих крупных российских производителей топлива, использует N-метиланилин (ММА), который может быть запрещен после 2015 года для производства бензинов с экологическим классом Евро-5. Это в основном связано с дефицитом мощностей, позволяющим получить сырье с достаточно высоким изначальным октановым числом (каталитический крекинг, изомеризация и алкилирование). В связи с этим компании приходится использовать присадку, октановое число которой по исследовательскому методу составляет 280, чтобы получать востребованные марки бензина АИ-92 и выше по приемлемой себестоимости. При этом у «Роснефти» есть планы по открытию производства еще одного вида высокооктановых компонентов – МТБЭ – на Ангарском, Куйбышевском и Сызранском НПЗ. С учетом этого и мощностей САНОРСа «Роснефть» га-

### Планы в тумане

Но, несмотря на грандиозные планы, на рынке сомневаются, что у «Роснефти» есть готовая стратегия развития нефтехимии. До покупки САНОРСа у компании были только нечеткие идеи в этой области. В 2010 году «Роснефть» начала на Ангарском заводе полимеров реконструкцию установки пиролиза, увеличивающей производство в полтора раза – до 450 тыс. тонн этилена в год, точной даты

окончания работ до сих пор нет. Также в планах компании создать на этой площадке крупнейшее в России производство полиэтилена низкого давления мощностью 345 тыс. тонн в год и одно из крупнейших производств полипропилена на 250 тыс. тонн в год. Еще более туманной выглядит судьба мегапроекта «Роснефти» по строительству на Дальнем Востоке нефтехимического комплекса стоимостью более \$18 млрд, к рентабельности которого у правительства остается масса вопросов. Планы компании предполагают строительство трех очередей производства, включая переработку 12 млн тонн нефти в год, 3,4 млн тонн углеводородного сырья, и их последующее увеличение еще на 12 и 2,6 млн тонн соответственно. Но пока окончательного решения по конфигурации ВНХК нет. Можно считать, что политически проект одобрен, но модель реализации, источник и объем инвестиций, а также сроки ввода остаются под вопросом. При этом эксперты считают, что запланированные мощности ВНХК избыточны и «Роснефти» стоит для начала сконцентрироваться на первых двух линиях, а решение по третьей принимать, когда будет полное понимание перспектив рынка. Таким образом, пока все заявленные проекты выглядят разрозненными, если не случайными, и мало связаны между собой.

### Избежать тупика

Эксперты на рынке разошлись во взглядах на сделку по покупке САНОРСа «Роснефтью». Финансовые аналитики сходятся во мнении, что сделка является логичным и правильным шагом развития нефтехимических планов компании. Интеграция нефтегазодобывающих и перерабатывающих ресурсов компаний станет импульсом для ускоренного развития производств, создающих высокую добавленную стоимость, считает аналитик управления инвестиционных операций Ланта-Банка Роман Ермаков. На рек Авакян из ФК AForex добавля-

ет, что сделка вписывается в стратегию компании по диверсификации бизнеса и позволит извлекать дополнительные денежные потоки из смежной к нефтегазовой отрасли. Это существенная прибавка в портфель «Роснефти» – общая выручка САНОРСа в 2013 году превысила 30 млрд руб. А нефтехимическая отрасль является одной из наиболее перспективных в мире и России: оборот в ней в 2013 году в РФ превысил 1 трлн руб., а ежегодные темпы роста составляют свыше 7%. Частично за счет покупки САНОРСа «Роснефть» сможет решить проблемы, связанные с правительственной программой импортозамещения, что является дальновидным шагом, говорит Анна Бодрова из «Альпари».

Стратегия развития нефтехимического предприятия довольно проста: как только власти закроют доступ иностранным товарам данной отрасли – или по крайней мере ограничат, что более вероятно, – отечественный спрос на нефтехимические продукты будет полностью покрыт предложением синергетического предприятия. Она отмечает, что у «Роснефти» есть государственная поддержка и доступ к займам, у производств САНОРСа – технологии и нужные мощности. «Соединив все это в один холдинг, «Роснефть» в перспективе выйдет на иные уровни рентабельности, в горизонте 5-7 лет прибавив порядка 15% к чистой прибыли», — считает эксперт.

В то же время отраслевые эксперты считают, что «Роснефти» нужно скорректировать свои планы с учетом конъюнктуры рынка и потребностей отрасли. Так, первый вице-президент Российского союза химиков считает, что путь, прописанный в стратегии САНОРСа, который собирается реализовать «Роснефть», является тупиковым. В частности, компания собирается производить полипропилен, который уже выпускает в объеме 500 тыс. тонн СИБУР на «Тобольск-Полимере», так что менее существенный объем будет уже

Нефтехимический холдинг «Самаранефтеоргсинтез» образован весной 2011 года путем объединения ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания», ЗАО «Нефтехимия» и ООО «Самараоргсинтез», в СССР являвшихся единым комплексом, но разделенных в период приватизации. Базой нового комплекса является ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания», созданная в 1998 году на базе химкомбината. Предприятие включает три основных производства: фракционирование широкой фракции легких углеводородов, производство катализаторов и выпуск паратретичного бутилфенола. «Самараоргсинтез» в свою очередь является собственником комплекса органического синтеза фенола и ацетона, введенного в эксплуатацию в 1961 году, а «Нефтехимия» – один из ведущих производителей синтетического этилового спирта в России. ●



не конкурентоспособным. По его словам, компании стоит сконцентрироваться не на том, что уже есть на рынке и не пользуется высоким спросом, а на тех продуктах, которых действительно не хватает нефтехимическому комплексу России – ПВХ, гликоли, органика, полиуретаны и т. д. К тому же, говорит он, в рамках мировой практики компании, вводящие новые мощности, постепенно выводят более старые и неэффективные, а пока на САНОРСе этого делать не планируется. При этом на ВНХК «Роснефти» предстоит найти баланс между теми объемами продукции, которые будут востребованы рынком, и экономической эффективностью, которой можно добиться только при наличии высокого уровня переработки. Он отмечает, что при создании химического комплекса примером для «Роснефти» и других российских компаний может стать индийская Reliance. Компания построила в окрестностях индийского города Джамнагар крупнейшие в мире мощности по переработке нефти (два НПЗ суммарной мощностью почти 70 млн тонн) с интегрированными нефтехимическими производствами. Но пока «Роснефть» планирует только поставлять на них нефть: в конце марта компании обсуждали такую возможность, но окончательных договоренностей об этом нет. ●



В последние годы рынок традиционных полимеров в России столкнулся с проблемой – поиском новых рынков сбыта. За рубежом сфера их применения гораздо шире – они строительный материал не только для домов и дорог, но даже для пчелиных ульев. У российского рынка есть перспективы, уверяют эксперты, но для альтернативного использования полимеров предстоит многое сделать.

# НЕПРАВИЛЬНЫЕ ПЧЕЛЫ

**Н**а Западе с проблемой поиска новых рынков для полимеров столкнулись довольно давно. В какой-то момент рынок оказался перенасыщен продукцией.

Например, темпы роста рынка полиэтилен-терефталата (ПЭТФ) снизились в три раза: согласно исследованию автора книги «Производство упаковки из ПЭТ» Джеффа Джайлза, если в 1990-х годах они составляли 15-20%, то сейчас не превышают 6%. При этом опережающий по сравнению с ростом спроса ввод новых мощностей происходит на мировом рынке ПЭТФ ежегодно с 2005 года, что приводит к снижению загрузки мощностей.

Основные точки роста ПЭТФ – в Южной Америке, Африке, на Ближнем Востоке, в Китае и Индии. Восточная Европа, в том числе и Россия, естественно, от этих рынков отстает – рост потребления, по прогнозам экспертов, в этом году увеличится на 4% по сравнению с 2013 годом. А предложение по-прежнему продолжит превышать спрос, который постепенно падает. «Спрос на ПЭТ снижается, поскольку рынок стал зрелым, и по сути замены упаковочных материалов этим полимером больше не происходит», – рассказал «Нефтехимии РФ» Дэвид Свифт из PCI PET Packaging.

Подобная тенденция характерна и для других полимеров. Например, пенополистирола. Так, в докризисный период с 2005 по 2008 год темпы прироста потребления пенополистирола достигали почти 30% в год, сейчас – только в районе 10%. Это объясняется замедлением российской экономики, что влияет и на отрасли, где полимеры применяются.

Выход из ситуации один – поиск новых сфер применения полимеров. И пример тут надо брать с Запада. Основное направление применения пенополистирола давно известно – производство тары и упаковки, холодильной техники, судостроение, сельское хозяйство, геотехническое строительство, жилищное, промышленное и гражданское строительство. Кроме того, во всем мире этот полимер, имеющий энергосберегающие свойства, используют при строительстве взлетных полос и инфраструктуры аэродромов, для теплоизоляции железнодорожного и автомобильного полотна, а также в строительстве бассейнов, ледовых арен стадионов. Их качество далеко не лучшее, и в Европе материал применяют как раз при прокладке в болотистых, склонных к деформациям почвы местностях. Например, при реконструкции исторического центра Осло, района Бьорвика, вспененный полистирол использовался из-за особенностей почвы – близкого расположения грунтовых вод. Для

Норвегии, США, Канады, Японии, Кореи, Австралии он тоже стал традиционным материалом для строительства дорог и мостов. Кроме того, пенополистирол обладает огромным преимуществом при использовании в дорожных конструкциях – снижает как вертикальные, так и горизонтальные нагрузки. На сегодняшний день в одной только Норвегии, где климат более всего сравним с климатом северных районов России, завершено более 300 дорожных проектов.

В России основным драйвером внедрения технологии применения пенополистирола для дорог является компания KNAUF. Ее разработка Geofoam представляет из себя довольно крупные блоки из вспененного полистирола, достигающие 3 метров в длину. Блоки укладываются друг на друга, благодаря чему возводят автомобильные дороги, магистрали, устраивают подходы к мостам, расширяют существующие насыпи, укрепляют железнодорожные пути. Отдельно стоит отметить возможность применения блоков Geofoam для строительства насыпей на участках возможного образования оползня. Однако, по словам представителя KNAUF, пока в

России эта технология признается чуть ли не экспериментальной: Geofoam потенциально заложен во многие проекты, но построенных с его применением трасс пока нет. Глава Ассоциации производителей и поставщиков пенополистирола Юрий Савкин отмечает, что в нашей стране этот материал используется только в исключительных случаях и нескольких нефтегазовых регионах, где в качественном дорожном покрытии заинтересованы сами эксплуатанты.

Еще одной новой сферой применения пенополистирола является пчеловодство. Здесь полимер уже давно используется для строительства ульев, поскольку сделанный из пенопласта пчелиный дом хранит тепло лучше деревянного, а еще и улучшает качество меда. Кроме того, такой улей легче – толщина стенки улья из пенопласта эквивалентна 30 см сухой древесины. Пионерами в разработке технологии изготовления пчелиных ульев из пенополистирола высокой плотности являются немцы. В России их производит компания «АпиРусс», остальное место на рынке занимает финская BeeBox. Известно, что одну из технологий пенополистирольных ульев запатентовал бывший мэр Москвы Юрий Лужков, как человек с большим нефтехимическим бэкграундом.

Во многих западных странах пенопласт вошел в жизнь простых людей как основной материал для театральных декораций, элементов интерьера, маскарадных костюмов. Основной причиной такого широкого использова-

**На 4%**  
в этом году  
увеличится  
потребление ПЭТФ  
в России



ния пенополистирола является его легкость и мягкость, благодаря которой куску этого материала можно придать практически любую форму. В частности, пенопласт активно используется современными художниками в их инсталляциях. Например, американец Джейсон Рогнис создает скульптуры по мотивам «Звездных Войн»: космические корабли и города киносгаи от Джорджа Лукаса.

Похожая ситуация возникла в России и с ПЭТ. Традиционным для нашей страны является пищевая сфера применения полимера – например, для производства бутылок.

Несмотря на это, в России появился ряд небольших компаний, которые занимаются производством непищевого ПЭТ, в частности, ориентированного на потребителей из фарминдустрии. Отметим, что во всем мире ПЭТ используется и при изготовлении упаковки для медикаментов. Дело в том, что ПЭТ-упаковки для таблеток устойчивы к давлению и ударам, что дает им большое преимущество перед традиционными стеклянными, и обладают низкой проницаемостью для кислорода. ПЭТ-емкости также зачастую используются для сбора и хранения крови пациентов. Еще одной непищевой сферой применения ПЭТ является косметическая отрасль. Помимо самих баночек и тюбиков, производители изготавливают из полимера насосы-дозаторы с узким носиком, кнопочные распылители, колпаки под спрей, не говоря уже про крышки для них любого размера.

В России пока тоже не развито изготовление и ПЭТ-волокна. В мире на него приходится около 70-80% всего производства ПЭТ, в нашей же стране его только собираются выпускать в промышленных масштабах. Прочность текстильных искусственных волокон гораздо выше, чем у нитей из натурального сырья, поэтому из них все чаще изготавливают рабочую одежду, шторы и жалюзи, линолеум, обои и подвесные потолки, рыболовные снасти и паруса. Потребление полиэфирных волокон и нитей в России в 2013 году, по данным главы лоббистов АРПЭТ Виктора Керницкого, составило 186 тыс. тонн (в 2012 г. – 207 тыс. тонн), импорт со 155 тыс. тонн снизился до 133 тыс. Ухудшение показателей объясняется тем, что в России осталось очень

мало переработчиков полиэфиров. Что касается готовой продукции, то ежегодно в страну поставляется около 1,5 млрд м<sup>2</sup> материалов на основе полиэфира, и за последнее десятилетие их использование выросло в два раза.

Планируется, что к 2017 году завод по выпуску 200 тыс. тонн год полимера и штапельных волокон на его основе будет открыт в Ивановской области. Также предприятие собирается наладить выпуск нетканых материалов, утеплителей для дома, укрывных материалов, пароизоляции, тканей на основе полиэстера. Однако, несмотря на заявления владельцев будущего завода о его скором запуске, пока никаких существенных шагов по его строительству предпринято не было. Активный интерес к этому бизнесу проявляет и СИБУР. В середине апреля гендиректор компании Дмитрий Конов заявил, что он «рассматривает возможность перепрофилирования части мощностей «Сибур-ПЭТФ» по выпуску пищевого ПЭТФ на производство волоконного ПЭТФ». По его словам, целесообразно создавать новые проекты мощностью не менее 100 тыс. тонн в год, но российский

рынок в настоящее время не испытывает таких потребностей. Емкость российского рынка волоконного ПЭТФ в компании оценивают в несколько десятков тысяч тонн.

Но если рынок пищевой продукции в России можно считать довольно развитым, то косметический и парфюмерный создается в основном за счет импорта. Поэтому возможности развития отечественных ПЭТ-производителей в этом секторе ограничены, говорят эксперты.

Кроме того, развитию нетрадиционных направлений препятствует и сами правила игры, господствующие на рынках. Так, российский бизнес в дорожном строительстве и монолитном домостроении, по словам главы АППП Юрия Савкина, ориентирован на увеличение производства и потребление бетона, песка и гравия. Это и становится причиной незаинтересованности в новых технологиях. При этом строительные компании научились лоббировать свои интересы гораздо лучше. Так что вытеснение полимера традиционных материалов не обойдется без жесткого противостояния, к которому отрасли нужно быть готовой. ●



ПОЛИМЕРЫ ЯВЛЯЮТСЯ РАСПРОСТРАНЕННЫМ МАТЕРИАЛОМ ДЛЯ ТВОРЧЕСТВА СОВРЕМЕННЫХ ХУДОЖНИКОВ. ИХ АКТИВНО ИСПОЛЬЗУЕТ И ТАРА ДОНОВАН ИЗ НЬЮ-ЙОРКА







При участии



Генеральный партнер



*Международная конференция*

# **Argus МТБЭ и высокооктановые компоненты топлива – 2014**

17 сентября 2014 года  
Ритц-Карлтон, Москва, Россия

Более подробную информацию вы можете получить на нашем сайте  
[www.argus.ru/events](http://www.argus.ru/events), по телефону +7 (495) 933-75-71  
или по эл. почте: [moscowconferences@argusmedia.com](mailto:moscowconferences@argusmedia.com)

Мы освещаем рынки

Котировки и аналитика

Исследования

Конференции



# «ВОЗМОЖНОСТИ НЕФТЕХИМИИ ПРАКТИЧЕСКИ БЕЗГРАНИЧНЫ»

Яков Голдовский в 90-е был одним из главных действующих лиц российской нефтехимии, а в прошлом году попытался построить нефтехимический бизнес АФК «Система». О том, как стартовать в нефтехимии, как развивать внутренний спрос и как получить активы за рубежом, он рассказал «Нефтехимии РФ».



- В прошлом году все ожидали вашего громкого возвращения в нефтехимическую отрасль. Вы должны были стать акционером и главным управляющим нефтехимического бизнеса АФК «Система», но в итоге из проекта вышли. Почему?

Я бы сначала рассказал, как я туда пришел. Идея исходила от Владимира Петровича Евтушенкова, который предложил мне возглавить процесс создания в АФК «Система» нефтехимического направления бизнеса. Он представлялся как «третья нога» в его корпорации в дополнение к нефтяному и телекоммуникационному бизнесу. Я на такое предложение, конечно, согласился. Потому что это была возможность заняться крупномасштабным проектом, который можно будет сопоставить с СИБУРом. Для этого были все предпосылки. Например, сырьевая база НПЗ «Башнефти». К апрелю 2012 года мы подготовили стратегию... Но, увы, стартап проекта оказался не таким, как мы представляли. Почему? Причин несколько. Например, замораживание уже на стадии разработки и перенос на более поздние сроки ряда инвестиционных проектов, которые мы предлагали в качестве ключевых для начальной стадии развития ОНК. Одобрение и открытие финансирования получил лишь проект создания в Уфе совместно с мексиканской компанией GPT производств терефталевой кислоты и ПЭТФ. Но это далеко не все, что было нужно. Я собирался передать в ОНК ряд своих активов, включая завод в Румынии с его программами развития, в том числе с тем же мексиканским партнером. Но сложить активы в СП, так как договаривались на «берегу», не получилось. Оставаться же в ОНК в качестве топ-менеджера из-за конфликта интересов я не мог. В любом случае, я не считал и не считаю, что с моим уходом этот проект станет для АФК «Система» ущербным.

- А как вы вообще пришли в нефтехимический бизнес?

Был где-то 1994-1995 год, я занимался в основном проектами, связанными с нефтью. Один из приятелей познакомил меня с Анатолием Ивановичем Лукашовым (бывший заместитель министра нефтехимпрома, зампреда Госплана СССР). Я пару часов слушал, как он рассказы-

вает про отрасль, и не понимал: такие мозги, такой потенциал, а безработный. Мы потом встретились с ним отдельно, и я заразился этой тематикой. В чем была идеология? А в том, что из бесплатного и, более того, в тот период дотируемого государством для утилизации попутного нефтяного газа, можно было сделать, например, полимеры или шины. Я еще поинтересовался, а можно ли в обратную сто-

числа профессионалов разогнанных профильных министерств, НИИ, заводов, которые жили нефтехимией, доведя ее в 70-80-е годы до уровня лучших мировых стандартов, и на глазах которых все стало загибаться. Мне удалось отыскать и привлечь к работе многих идеологов, создававших в СССР эту отрасль. Мы тогда пошли к Рему Ивановичу (Рем Вяхирев, глава «Газпрома» с 1992 по 2001 год), кото-

## Проблем создать команду не было – выбирал из огромного количества профессионалов разогнанных профильных министерств, НИИ, заводов

рону – из шин получить ШФЛУ (широкую фракцию легких углеводородов)? Оказывается, можно! Стало интересно, что через десяток переделов этого побочного продукта нефтедобычи можно дойти до каких-то сложнейших продуктов и вернуться обратно. Главное, что я понял из этих разговоров, – возможности нефтехимии практически безграничны.

- Но тогда же переделами никто особо не интересовался. Всех привлекали более быстрые деньги – лес, уголь, нефть.

Я также до нефтехимии много чем занимался, в том числе и нефтью и лесом. Отрасль была полностью «обескровлена»: все экономические, технологические и коммерческие связи разорваны. Какие там переделы? Практически все сырье (ШФЛУ) шло на экспорт. При этом, если не брать Башкирию и Татария, заводы либо стояли, либо работали на минимальных нагрузках. Там внешнее управление, тут конкурсное производство – все убито. Новые собственники, получившие за бесценок эти предприятия от государства, просто не знали, что с ними делать. Отправляли на экспорт сырье, в лучшем случае какие-то полуфабрикаты, а в обмен получали даже не деньги, а товары – какие-нибудь полиэтиленовые пакеты. Так и происходило первичное накопление капитала.

Я понял, что дело интересное – нужно собирать команду. Проблем в этом не было – выбор огромный из

рый по сути был таким же патриотом, с такими же нравственными принципами и установками, с одной просьбой: отдайте нам газпромовское сырье, которое идет на экспорт по той же, как сейчас говорят, цене экспортного паритета, а мы его развернем на российские заводы, восстановим их и загрузим. И он нас услышал... Мало того, счел целесообразным, чтобы «Газпром» участвовал в этом проекте.

Конечно же, старшему поколению нужна была молодежь, способная слушать, слышать и впитывать все полезное, что было накоплено этими уникальными профессионалами. Под каждого такого в своем деле «гуру» я «подставлял» перспективных молодых специалистов.

- Вы сразу поверили в потенциал внутреннего спроса? Или все-таки понимали, что часть бизнеса все равно будет экспортной?

Не только верили, но и занимались внутренним рынком. Экспорт составлял лишь порядка 30%. И сегодня Россия экспортирует, отправляя какие-то базовые марки полимеров. Но при этом завозим по импорту в огромных объемах обширную номенклатуру специальных нефтехимических продуктов, которые в стране, к сожалению, не производятся. Раньше-то попроще все было – типа «удовлетворение жизненно необходимых потребностей человека». Сегодня же нужна не просто рубашка из льна или хлопка, а спортивная одежда из спандекса, упаковка с барьерной пленкой



и т. д. Я уже не говорю о дефицитных углепластиках, различных модификациях композиционных материалов, которые используются при производстве военной и специальной техники, продукции от авиационной, судостроительной медицинской и автомобильной промышленности, до товаров массового спроса и хозяйственно-бытового назначения. Хотя и не сразу, но постепенно люди начали осознать, что все это им нужно в повседневной жизни. Они стали выезжать за границу, смотреть, чего у них там, чего у нас здесь.

— Как вы начали развиваться за рубежом?

Это было связано с желанием тиражировать удачный опыт проекта по производству ПЭТФ в Твери. Там оборудование было закуплено еще в СССР, лежало и ржавело. У предприятия была сложная история, мощности вроде как серьезные, но устаревшие. Однако у нас получилось восстановить этот завод. Решил повторить – сделать крупнейшее в Европе производство ПЭТФ в литовской Клайпеде. Там хорошая логи-

стика, нашли хорошую территорию. Одновременно, создали компанию по переработке в пяти европейских странах ПЭТФ в преформы, из которых выдувались бутылки. Эта была уже вертикальная интеграция. Мне говорили, в том числе западные консультанты, что рискованно соединять эти бизнесы, мол, никто до нас этого не делал. А мы сделали и загрузили завод в Клайпеде на 100% уже через три месяца после пуска. Это был 2005 год.

— А как лично вы вообще принимали решения по проектам? Интуитивно? Или, наоборот, просчитывали всевозможные модели?

Интуиция должна быть подкреплена реальными анализами и расчетами, знанием предмета, рынка, технологий, в конце концов, опытом. Без этого интуиции доверять нельзя. Иначе это как теория вероятностей или, проще сказать, казино. Сейчас, кстати, с развитием Интернета, средств коммуникаций делать все стало гораздо легче. Хотя не везде работает. Сложно оценить, как все это происходит, например, в том же Китае. И еще у нас в послед-

нее время стало повальным увлечение всякого рода консультантами и экспертами, которые зачастую просто высасывают из тебя информацию, рисуют по ней твою же картинку. Мне кажется, что в основном консалтинг все-таки должны заниматься штатные сотрудники компаний, свои «головастики». Думаю, ни одна крупная западная компания не поручит внешним консультантам разработку стратегии своего бизнеса.

— Какова ситуация с вашим активом в Румынии? Как вы вообще туда попали?

Давайте посмотрим, какие рыночные тенденции укрепляются в последние годы. Усиление диктата прилавка. К примеру, нефтепереработчики уже не могут диктовать рынку, каким топливом нужно заправлять машины. В какой-то момент Европа начала все больше переключаться на дизтопливо. Плоды этого тренда налицо – КПД дизельного двигателя заметно вырос, удельный расход топлива снижается. Но НПЗ в Европе ориентированы в основном на бензин с каткрекинга, и он стал избыточным. Румынский завод РАФО, который на рубеже 2000-х отказался от нефтехимии в пользу бензина и оказался на грани банкротства, находясь несколько лет под процедурой внешнего управления. В таком состоянии завод достался мне. Начали с разработки стратегии, как полностью уйти от бензина и получить ароматику. У нас были большие планы по партнерству с Eastman, а потом с купившей ее полиэфирный бизнес мексиканской компанией. Получили поддержку румынского правительства, так как в процессе внешнего управления погасили все долги перед государством. Это был в истории Румынии прецедент, когда предприятие полностью рассчиталось с кредиторами и вышло из процедуры банкротства не путем конкурсной распродажи. У них в законе и процедуры-то такой не было, кроме как путем конкурсной распродажи имущества банкрота. Как войти – было, а как выйти – нет. Мы создали прецедент для законодательной регламентации выхода из внешнего управления. Получили госгарантии под проекты производства ароматики, дизельного топлива, пропилена.

## ЛИБО ЦИАНИДЫ, ЛИБО ЗОЛОТО

Дзержинские активы Якова Голдовского должны были быть внесены с ОНК. Но часть акций «Корунд-Циана» были в залоге у банков, которые выдавали средства на его развитие, и сделка так и не состоялась. Тем не менее Яков Голдовский считает, что рынок цианидов перспективен.

« Цианид натрия, действительно, запрещен к применению в некоторых европейских странах и в нескольких штатах в США, не являющихся серьезными игроками в золотодобыче. Большинство же стран, включая Евросоюз, идут по пути ужесточения контроля за производством, транспортировкой и использованием цианидов. Это, на мой взгляд, совершенно оправданная стратегическая линия, которой не может быть альтернативы в условиях возрастания глобальных экологических проблем. Именно по этой причине нами было закрыто старое производство цианидов в Дзержинске, технология изготовления которого перестала отвечать возросшим требованиям по качеству и не позволяла соблюдать нормативы экологической безопасности при его использовании на месторождениях. Вместо этого производства мы построили новую установку, в разы превосходящую старую по мощности, в которой используются уникальные мировые технологии.

Что касается России – нашего основного рынка, то цианиды здесь обеспечивают основную долю золотодобычи и, соответственно, напрямую влияют на экономическую безопасность страны. Я не вижу рисков и каких-то ощутимых последствий от возможного увеличения числа стран, которые по каким-то причинам, а скорее по конъюнктурным соображениям, решат запретить использование цианидов, и тем более не вижу причин/оснований для запрета их производства и использования в РФ. »



Рядом было хлорное производство, соответственно, можно рассматривать проект производства изоцианатов. В линейке выхода ароматических углеводородов, с одной стороны, появляется параксиллол для производства терефталевой кислоты и ПЭТФ, есть бензол, с другой – можно использовать его для получения МДИ. То есть мы разработали очень интересную программу развития этой исторически уникальной площадки. Были планы реализовать эту программу совместно с АФК «Система» через ОНК, но...

**— Как сейчас, на ваш взгляд, надо развивать нефтехимическую отрасль?**

В последние годы появились признаки, которые вселяют определенную надежду, что тенденцию отставания, как раньше говорили, от «стран Запада», а теперь надо добавить и «Востока», удастся переломить. Я был в Саудовской Аравии, Катаре и просто восхищен, как там четко понимают, что вечной нефтяной «халявы» не будет.

Вот у нас принята программа развития нефтехимии до 2030 года. Она подразумевает кластерный подход, создание целого ряда новых пиролизных установок – базовых для нефтехимии производств. Ведущими компаниями уже запускаются новые производства базовых полимеров. Программа углубления нефтепереработки, снижение выпуска мазута хотя и идет с трудом, но можно прогнозировать значительный рост после 2018 года ресурсов нефти и сжиженных газов как сырья для нефтехимии.

К сожалению, сырьевое преимущество России это не всегда хорошо, есть и обратный эффект. Мы, как тот же Катар, пока толком не понимаем, что с ним делать. Даже наши новые крупные проекты в основном ориентированы на крупнотоннажное производство стандартных продуктов. То есть мы просто используем относительную доступность и дешевизну наших природных ресурсов.

Знаете, что заметно? Что программа развития нефтехимии до 2030 года – это в определенном смысле совокупность программ развития ведущих отраслевых игроков. Что мы видим? Много планов по пиролизным, полиэтиленовым и полипропиленовым мощностям, что-то там про МЭГ,

немного про ПЭТФ и ПВХ и совсем чуть-чуть про метокрилат, АБС-пластики. Вот и вся концепция развития нашей нефтехимии.

Более сложные проекты, направленные, в том числе, и на импортозамещение широкой гаммы специальных продуктов – штучные вещи, в то время как химические комплексы СССР, такие как Дзержинский, Чебоксарский, Новомосковский, Ангарский и еще десяток, выпускали их сотнями наименований. Специалистам отрасли хорошо известна «пирамида полимеров», суть которой в том, что чем ближе расположен тот или иной полимер к вершине, тем его производство технологически сложнее, но при этом потребительские свойства, а следовательно, и цена несопоставима с ценой тех полимеров, которые расположены у основания пирамиды. К сожалению, полипропилен и полиэтилен базовых марок, ПВХ и ПЭТФ находятся в самом основании этой пирамиды. В СССР были собственные разработки и реально существующие производства большой номенклатуры полимеров. Сейчас их нет. В 90-е годы производства просто позакрывались, малотоннажная нефтехимия в развитии остановилась. В Дзержинске быстро и без видимых причин в числе нескольких десятков умерли производства полисульфонов, цианурхлорида, симазина и так далее со ссылкой на их вредность. Понятно же, что вся химия вредна. Так вот ровно тогда, когда у нас эти производства закрывали, на такой же объем увеличивали их выпуск в других странах, и теперь мы получаем эти продукты оттуда.

Яркий пример, как должна развиваться современная нефтехимия, дает нам BASF. В 2013 году объем продаж его продуктов, присутствующих на рынке менее пяти лет, составил около 8 млрд. За год BASF увеличил предлагаемый рыночный ассортимент более чем на 300 наименований. В прошлом году было оформлено 1300 патентов, 151 тысяча регистраций прав интеллектуальной собственности в разных странах мира. Финансирование научных исследований и разработок увеличено до 1,8 млрд евро в год. Около 11 тысяч сотрудников BASF в составе международных, отраслевых и межотраслевых групп работают над реализацией примерно 3 тысяч исследовательских проектов.



Яков Голдовский и генеральный директор «Корунда» Иосиф Хайцин

Что касается России, то здесь безусловно нужно выжимать максимум преимуществ низкой себестоимости продукции, основы которой заложены еще в СССР (геологоразведка, разработанные месторождения, сбор попутного газа, система нефте-, газо-, ШФЛУ-проводов и т. п.), но нужно помнить, что, во-первых, эти преимущества не вечны, и, во-вторых, с приближением к вершине пирамиды, которую я упоминал, на первое место в конкурентной борьбе выходит эффективность создания добавленной стоимости.

Решить задачу современного развития отрасли сложно, но реально. Сложно, потому что не понятно где брать современные технологии. Лицензии на производство, к примеру, изоцианатов (МДИ, ТДИ), компонентов для производства полиуретанов купить практически невозможно. Что делать? Встать на путь возрождения специальных технологий советских времен. При этом я имею в виду не их простое копирование, а именно кардинальную модификацию собственных лицензионных процессов. Нужно воспользоваться имеющимися разработками и регламентами для создания современного производства на базе собственных лицензий, а там, где возможно, – с зарубежными партнерами, используя преимущества многополярного мира. ●



**П**рохладным по местной погоде вечером 4 июня в Западной Сибири был введен в тестовую эксплуатацию продуктопровод «Пуровск-Тобольск». Продуктопровод протянулся по сибирским просторам на небывалые для таких трубопроводов в России 1100 км. Ранее из действующей инфраструктуры только магистральные нефте- и газопроводы в России имели такие показатели по длине и мощности прокачки. Своими 1100 километрами он один увеличивает протяженность российской сети продуктопроводов едва не на треть – на начало 2012 года общая протяженность сети подобных продуктопроводов в России оценивалась примерно в 2 тыс. км.

Строго говоря, о полноценном завершении всех работ говорить еще рано. Завершено строительство линейной части продуктопровода. Северные участки (от принадлежащего «НОВАТЭК» Пуровского завода по переработке конденсата до Южно-Балыкской станции) общей протяженностью 686 км уже введены в промышленную эксплуатацию. Ввод в промышленную эксплуатацию всего продуктопровода запланирован на следующий год, а сама церемония была проведена по случаю заседания комиссии при президенте России по вопросам стратегии развития топливно-энергетического комплекса. Труба была введена в тестовую эксплуатацию по телемосту с Владимиром Путиным.

«Продуктопровод создавался усилиями исключительно отечественных проектировщиков, отечественных строителей. На всем протяжении

трассы, а это более 1100 км, нами использовали отечественные трубы – 168 тыс. тонн. Общий объем инвестиций превысил 63 млрд рублей. В результате единой трубопроводной системой связаны практически все газоперерабатывающие мощности Ямала и Югры», – доложил президенту исполнительный директор СИБУРа Михаил Карисалов.

На выходе получена магистраль пропускной способностью на участке Пуровский ЗПК – Ноябрьская наливная эстакада до 4,5 млн тонн ШФЛУ в год, на участке Ноябрьская эстакада – Южно-Балыкская ГНС – до 5,5 млн тонн в год, на участке Южно-Балыкская ГНС – «Тобольск-Нефтехим» – до 8 млн тонн в год. Инфраструктура по доставке сырья к Тобольску существовала и ранее. Частично новый продуктопровод ее заменит. Но не менее 4 млн тонн в год – это чистый почти двукратный прирост по объемам сырья, которые сможет получать тобольская площадка СИБУРа по сравнению с возможностями существующей инфраструктуры.

### Практически телепорт

Несмотря на большую роль нефтяной отрасли и успешное развитие нефтехимии в России, магистральные продуктопроводы по транспортировке ШФЛУ пока не стали нашей обыденностью. Скажем, сравнимые с Россией по добыче нефти и газа США могут похвастаться сетью продуктопроводов для ШФЛУ протяженностью почти 130 тыс. км. Там есть как магистральные линии, превосходящие по своим параметрам но-

вый продуктопровод СИБУРа, так и исключительно разветвленная сеть продуктопроводов в традиционных районах добычи и нефтехимии – в Техасе и Луизиане.

Трубопроводный транспорт эффективнее. Он выгоднее по цене, делая транспортировку ШФЛУ на 30-40% дешевле в сравнении с железной дорогой. И сверх того позволяет снизить нагрузку на железные дороги. Последнее обстоятельство тоже немаловажно. В России уже возникала проблема с перегруженностью железнодорожной инфраструктуры. Вагонов на путях слишком много для имеющейся протяженности железнодорожных линий, при этом новые пути строятся медленно. В отдельных районах ситуация иногда доходит до критической. И к таким районам относится стратегически важная для отечественной нефтехимии Западная Сибирь.

По словам Михаила Карисалова, «железнодорожная инфраструктура не могла бы выдержать и обеспечить нам стабильную работу, или даже вообще вывезти эти все увеличивающиеся объемы сырья». Отсутствие продуктопроводов стало, таким образом, одним из главных препятствий на пути дальнейшего наращивания мощности отечественной нефтехимии.

В принципе, опыт использования магистральных ШФЛУ-проводов большой протяженности в России был. В 1981-1984 годах был построен магистральный





**Впервые в постсоветской истории России реализован проект строительства магистрального ШФЛУ-провода большой протяженности. Эта труба, без преувеличения, может определить перспективы СИБУРа, а следовательно, и значительной части отечественной нефтехимии на обозримое будущее.**

# ТРУБА ЭПОХИ



продуктопровод Западная Сибирь–Урал–Поволжье. Протянувшаяся на 1852 км магистраль мощностью прокачки 5,5 млн тонн в год изначально планировалась как нефтепровод, и лишь потом, уже в ходе строительства, была перепрофилирована под транспортировку ШФЛУ. Опыт такого перепрофилирования оказался не-

ности с источниками финансирования. Инициаторы обещают предоставить его к концу 2014 года, возможно даже уже в 2015 году. СИБУР, в свою очередь, построил трубу в рекордные сроки: в ноябре 2012 года приступил к строительно-монтажным работам, в июне 2014-го уже начал ее тестовую эксплуатацию.

**Исполнительный директор СИБУРа Михаил Карисалов считает, что развитие частных продуктопроводов снимет препятствия по увеличению мощностей отечественной нефтехимии**



удачным. За 5 лет своего существования продуктопровод пережил 50 аварий. В 1989 году из-за возникшей на магистрали утечки произошел взрыв ШФЛУ, приведший к гибели почти 600 человек в поездах на вблизи расположенной железной дороге. С тех пор эксплуатация продуктопровода была прекращена и более не возобновлялась. А в последние годы он и вовсе перестал существовать.

Тем не менее даже такой, не лучшим образом приспособленный под ШФЛУ магистральный продуктопровод успел полюбить поволжским нефтехимикам. И все последние годы с их стороны звучали призывы к его восстановлению (фактически – новому строительству).

О восстановлении продуктопровода на Волгу начали говорить еще весной 2011 года. Однако ТЭО гипотетического продуктопровода нет до сих пор, в том числе из-за неподтвержденных объемов сырья в Западной Сибири и неопределен-

### Не оскудеет труба дающего

В случае с тобольским продуктопроводом интересы всех сторон полностью совпали.

«СИБУР» реализует амбициозную программу развития нефтехимических производств на своих площадках в Западной Сибири и потому заинтересован в получении дополнительных объемов сырья.

Традиционно в качестве сырья для отечественной нефтехимии (в отличие, скажем, от ориентированных на этан американских коллег) использовались преимущественно бензиновые фракции нефти. Важным источником сырья в Западной Сибири служил попутный нефтяной газ. Но

возможности региона по этому ресурсу, похоже, исчерпаны.

Еще при начале строительства продуктопровода генеральный директор СИБУРа Дмитрий Конов заявил: «Мы видим ограничения доступного для нас ресурса ПНГ на уровне 23-25 млрд куб. метров, а дальнейший рост мы видим за счет объема от газовых компаний. «НО-ВАТЭК» может обеспечить порядка четверти объемов сырья, а с учетом акционерного участия в других компаниях – более четверти». Для сравнения, укажем, что по итогам 2014 года холдинг, по оценкам Михаила Карисалова, планирует переработать уже свыше 20 млрд куб. метров ПНГ – почти предел по доступному сырью.

Альтернативным источником сырья и выходом из сырьевого тупика мог бы стать жирный газ. Он содержит этан, а также газы C<sub>2</sub>, C<sub>4</sub> – ценные для нефтехимии компоненты. У России, конкретно у западносибирского региона, очень хороший потенциал по этому ресурсу. По оценке координатора программы РАН «Геологическое строение и нефтегазонасность Арктики» академика Алексея Конторовича, «США тратят на свою нефтехимию 8 млн тонн этана в год, а Россия только в одном Ямало-Ненецком округе может добывать его в значительно раз больше... Теперь российская нефтехимия сможет, как и американская, начать использовать в химических производствах эти компоненты, которые, в отличие от бензиновых фракций нефти, намного выгоднее экономически».

Говорят о росте использования жирного газа в качестве нефтехимического сырья в России не первый год. Сейчас можно увидеть и реальные шаги. Так, ставший отправной точкой для тобольского продуктопровода Пулковский ЗПК «НОВАТЭКа» в 2014 году увеличил свои производственные мощности по ШФЛУ и сжиженному углеводородному газу с 5 до 11 млн тонн ежегодно. Логичным партнером в вопросе сбыта этого продукта выступил СИБУР. Благо, взаимодействие обеих компаний, по признанию Дмитрия Коно-

В 2014 году  
СИБУР  
переработает  
больше  
**20 млрд**  
кубометров  
ПНГ



ва, заметно облегчается наличием общего акционера.

«Доля ПНГ в нашем входящем сырьевом балансе была долгое время доминирующей, – отмечает Дмитрий Конов. – На сегодня она составляет порядка 70% от общего объема сырья. Если сравнить СИБУР образца 2014 года и 2018 года, то мы видим больше на 50% сырья, которое мы приобретаем, и в основном этот рост будет идти за счет поставок от газовых компаний».

По словам акционера СИБУРа и «НОВАТЭКа» Леонида Михельсона, «благодаря партнерству компаний разработка новых газовых месторождений и первичное выделение из конденсата жидких углеводородных фракций синхронизирована с проектами по строительству трубопроводной инфраструктуры для последующей глубокой переработки углеводородного сырья».

С «НОВАТЭКом» у СИБУРа действует долгосрочный контракт, предусматривающий в период с 2014 по 2033 год поставку

36 млн тонн ШФЛУ. Кроме того, есть еще долгосрочные контракты как с другими газовиками, например, «Газпромом», так и с нефтяными компаниями: «Роснефть», «Газпром нефтью» и иными. Продуктопровод будет иметь возможность пополняться как нефтяным, так и газовым сырьем.

По всем оценкам, труба не опустеет. По словам аналитика «Rusenergy» Михаила Крутихина, «сырье для нефте- и газохимии в Западной Сибири еще есть, и его довольно много. Там много жирного газа, который используется как сырье для нефтехимии, и этот проект хорошо просчитан, реалистичен. Вопрос лишь в том, что «Роснефть» нуждается в гарантиях сбыта для этого газа, чтобы осваивать месторождение». Такого же мнения придерживается аналитик УК «Альфа-Капитал» Андрей Шенк: «В Западной Сибири есть потенциал роста объемов добычи, есть известные, разведанные, но еще не разрабатываемые месторождения, есть новые проекты

по добыче как нефти, так и газа. Вопрос лежит в экономической плоскости. Компании будут осваивать месторождения, только имея гарантии по сбыту своего продукта».

## Вагоны на диете

А гарантированный сбыт на другом конце трубы как раз имеется. Газофракционирующие мощности СИБУРа в старой сибирской столице будут перерабатывать ШФЛУ в сжиженные углеводородные газы. Которые, в свою очередь, находят широкое применение в качестве сырья для производства полимерной продукции, бытовой химии и автомобильного топлива.

В частности, вместе с ШФЛУ-проводом в Тобольске холдингом было презентовано и заметное расширение мощностей по переработке. СИБУР последовательно увеличил мощности тобольской промышленной площадки с 2,5 млн тонн в год в 2007 году до 3,8 млн тонн в 2011 году. С запуском второй газофракционирующей установки нефтехимический холдинг увеличил возможности по приему в переработку ШФЛУ до 6,6 млн тонн в год. Как отметил Михаил Карисалов, только последнее расширение газофракционирующих мощностей обошлось «СИБУРу» в 14 млрд руб., но сделало же тобольскую площадку крупнейшей во всей Европе по переработке ШФЛУ.

Безусловно, ограничивающий фактор железнодорожной инфраструктуры для отечественной нефтехимии не снимается полностью. Однако продукты переработки ШФЛУ – полимеры – в значительной степени снимают нагрузку на железные дороги. Дмитрий Конов описал ситуацию на следующем примере: «Что происходит при появлении 500 тысяч тонн полипропилена в Тобольске? Это снижает загрузку железной дороги, потому что они не берутся из воздуха, а появляются из того пропана, который раньше в количестве 600 тысяч тонн ехал по железной дороге и использовал примерно в три раза больше вагонов, чем использует сейчас полипропилен. Поэтому появление полимерных производств на этой ветке и конкретно в Тобольске разгружает железную дорогу по сравнению с тем, что было до этого». ●



Источник: расчеты «Нефтехимии РФ»





# ПРИПРАВА ДЛЯ ТОПЛИВА



**При покупке автомобиля возникает вопрос: где и как его заправлять, чтобы избежать поломок из-за некачественного бензина. От чего зависит качество топлива и почему одна неудачная заправка может стоить как минимум свечей, а максимум – всего двигателя, а то и здоровья?**

### Взрывоопасная смесь

Одним из наиболее существенных секторов нефтегазового комплекса России является выпуск светлых нефтепродуктов, в том числе бензина. Объем его производства в 2013 году вырос на 1,4% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года и составил 38,7 млн тонн. Бензин в России производят как ВИНК (у которых есть добывающие и перерабатывающие активы), такие как «Роснефть», «Газпром нефть» и «ЛУКОЙЛ», так и большое количество небольших заводов – «самоваров», частных компаний и нефтебаз. Основной принцип создания топлива у всех один – смешение нефтепродуктов различных типов, выработки и добавление в них компонентов для повышения октанового числа. Это вещества, повышающие способность топлива сопротивляться детонации (самовоспламенению при сжатии). Их называют октаноповышающими или антидетонационными присадками. При этом почти все компоненты компании производят сами или закупают у аналогичных крупных производителей. Производство «кустарным» способом отличается, по сути,

лишь тем, что нефтебазы и небольшие производства закупают необходимые компоненты на рынке и смешивают их самостоятельно. Однако покупателю остается только гадать, где и при каких условиях эти элементы смешиваются, соблюдается ли технология и каково на самом деле октановое число бензина, которое ему продают под основными марками. По статистическим данным Общества по защите прав потребителей, ежегодно около 100 тыс. владельцев автомобилей в Москве и Подмосковье сталкиваются с поломкой авто из-за некачественного топлива. О том, что в двигатель попал плохой бензин, говорят детонационные стуки, черный дым из выхлопной системы и неприятный запах, снижение мощности мотора и динамики разгона, а также резкое увеличение расхода топлива. В конечном счете автомобиль может просто перестать заводиться. Хотя точный «диагноз» можно установить только на СТО, например, по красному налету на деталях.

Сейчас для производства бензина применяются две основные октаноповышающие добавки: метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ) и монометиланилин (ММА). Действуют они одинаково, снижая детонационные свойства бензина, но все же в них

**Только  
5 из 25  
российских НПЗ  
производят бензин  
с ММА**

есть принципиальная разница. Присадкой из них, по сути, является только ММА с октановым числом 280, а МТБЭ будет правильнее назвать высокооктановым компонентом (октановое число 115-135). То есть, получить с их помощью аналогичную марку конечной продукции, например АИ-92, разные заводы могут множеством способов, добавляя определенный объем присадки в зависимости от качества базового сырья. Но в любом случае для существенного повышения октанового числа бензина достаточно добавить всего литр ММА на 100 литров сырья (то есть 1%), в то время как МТБЭ для того же эффекта нужно заметно больше. Также компоненты могут применяться совместно. ММА и МТБЭ не единственные существующие присадки, противостоящие детонации.

В мире, где вопросы экологии ставятся во главу угла, все большую популярность приобретает этил-трет-бутиловый эфир (ЭТБЭ), также обладающий высоким октановым числом (109-113). Его преимуществами является то, что он позволяет понизить летучесть бензиновой смеси, а также уменьшить содержание угарного газа в выхлопе, он не впитывает влагу, то есть не гигроскопичен. Высокая испаряемость ЭТБЭ помогает мотору проще завестись при низкой температуре. Еще один плюс компонента в том, что для изготовления ЭТБЭ используется этиловый спирт, который получается из возобновляемого растительного сырья. Еще одной разновидностью октаноповышающих присадок является трет-амил-метилловый эфир (ТАМЭ).

### Ситуация нестабильности

Но все же наиболее распространенными с точки зрения экономической эффективности остаются ММА и МТБЭ, однако к ним остается много вопросов. Основные из них – влияние на экологию и здоровье человека, а также на механические детали автомобиля при их взаимодействии. При этом лабораторно доказано, что ММА значительно более токсичен, чем МТБЭ. Исследования показали, что эта присадка является



В СОВРЕМЕННОЙ НЕФТЕХИМИИ ММА СЧИТАЕТСЯ ПОЛУФАБРИКАТОМ, ИЗ КОТОРОГО ПРОИЗВОДЯТ РАЗНООБРАЗНУЮ КОНЕЧНУЮ ХИМИЧЕСКУЮ ПРОДУКЦИЮ. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ СВЯЗИ СОВЕТСКОЙ НЕФТЕХИМИИ РАСПАЛИСЬ, ВЫВЕДЯ ММА НА РЫНОК

## ММА



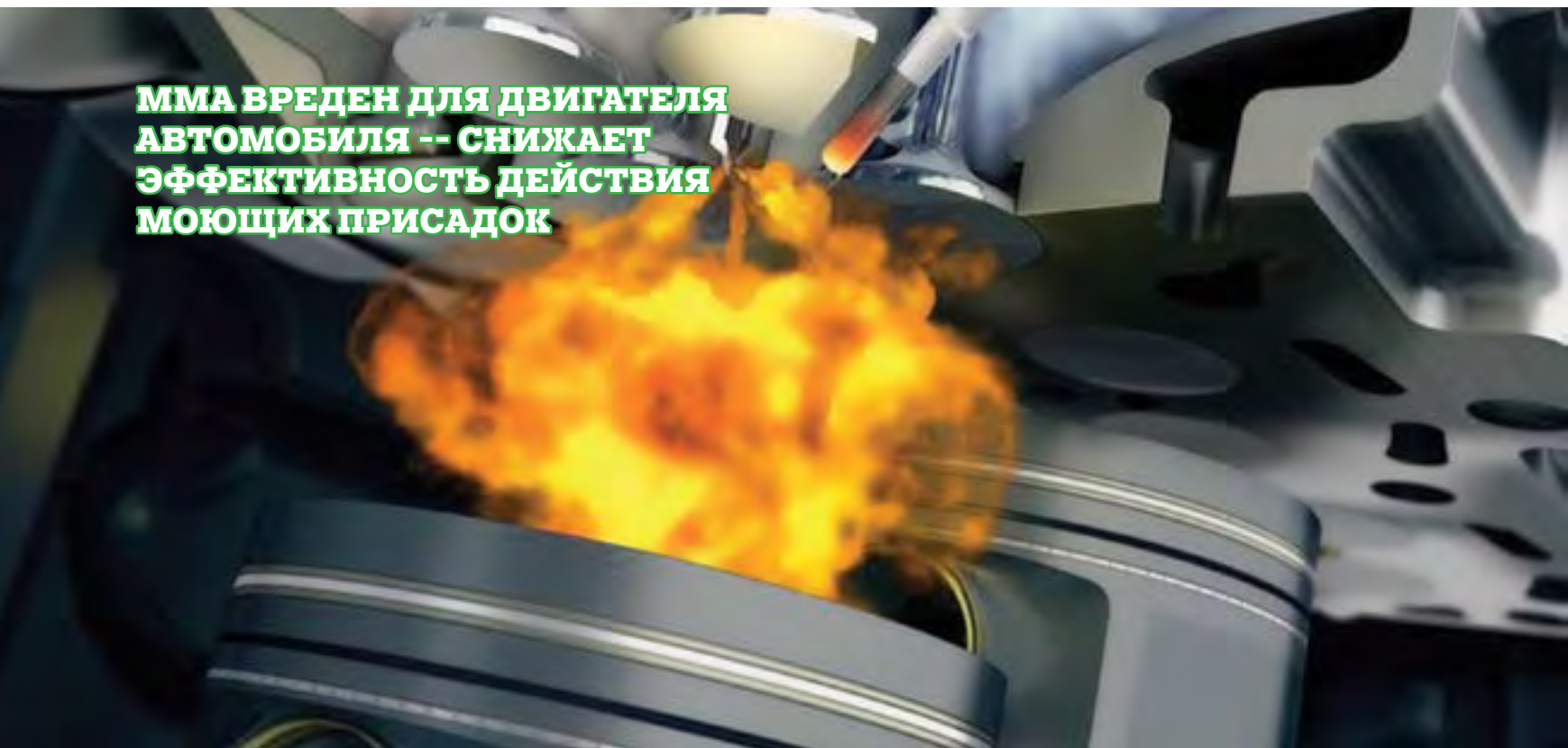
### анилин и метанол



каучуки, гербициды,  
красители,  
взрывчатые вещества



**ММА ВРЕДЕН ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ  
АВТОМОБИЛЯ -- СНИЖАЕТ  
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ  
МОЮЩИХ ПРИСАДОК**





высокоопасным веществом по воздействию на организм человека (2-й класс опасности). Бензин с добавлением ММА нестабилен: даже при незначительном воздействии света у топлива ускоряется процесс окисления. При длительном применении ММА потребитель может получить тяжелое отравление крови. При контакте с окружающей средой ММА отрицательным образом влияет на экологическое состояние атмосферы, зеленых насаждений, почвы и водоемов. Попадая в атмосферу, ММА может реагировать с окислами азота, присутствующими в окружающей среде, выделяя сильный канцероген. По оценке экологической организации «Зеленая волна», период восстановления экосистемы в случае малейшего нарушения техники безопасности при обращении с ММА оценивается в 30 лет. ММА не применяется в США, странах Европы, в Японии, Китае (в то же время Китай является крупным производителем и экспортером ММА, в т. ч. и в Россию).

Вреден ММА и для автомобиля, так как способствует повышенному смолообразованию и появлению нагара на внутренних частях двигателя, при этом снижая эффективность действия моющих присадок. Такой токопроводящий налет повышает вероятность самопроизвольного воспламенения рабочей смеси в цилиндрах двигателя (так называемое калильное зажигание). Наиболее опасно воспламенение до подачи искры, так как оно приводит не только к снижению мощности, но и возможной детонации в моторе в момент движения.

Негативные последствия применения ММА, а также повышенные требования экологичности топлива привели к существенному сокращению крупных нефтекомпаний объемов применения этой присадки и переходу на МТБЭ. Нефтяные компании запланировали значительные капитальные вложения в производство высокооктановых компонентов, которые планируется запустить к 2015 году. Основная цель модернизации состоит в том, чтобы выпускать изначально более качественные составляющие бензина, чтобы после их смешивания для производства бензина не пришлось существенно повышать октановое число смеси. Уже по состоянию на 2014 год, только 5 из 25 крупных НПЗ (по данным железнодорожных перевозок – ТАИФ-НК, АНХК, Сургутский ЗСК, Рязанский НПЗ и Орский НПЗ) продолжают применять на своем производстве ММА. Однако это остается существенной долей рынка: около 19% бензинов, получаемых на крупных НПЗ (7,5 из 38,5 млн т), производится с его использованием. При этом на 3 заводах из 5 ММА используют в связи с отсутствием процессов производства высокооктановых компонентов. Другими словами, на это толкает отсутствие современного оборудования для получения изначально сырья с довольно высоким октановым числом, так что добавление МТБЭ и других высокооктановых компонентов кроме ММА не позволит достичь нужной категории бензина. В связи с тем, что основные производители отказались от ММА, но его продолжают выпускать примерно в тех же количествах, что и ранее, присадка стала основным средством для выпуска топлива в кустарных производствах. Так, по расчетам компаний, уже в 2013 году 35-44% ММА ушло на производство бензина вне НПЗ, так как в 2012-2013 годы ряд НПЗ резко сократили потребление этой присадки. Дальнейшая динамика может повлечь увеличение на рынке и российских заправках контрафактного и фальсифицированного бензина.

Впервые экологический стандарт был разработан Европейской комиссией ООН и введен в Евросоюзе еще в 1992 году. Главной задачей, которую позволял решить Евро-1 и все последующие стандарты, являлось снижение уровня выброса в атмосферу таких веществ, как углеводороды, оксиды азота и оксиды углерода. В 1995 году его сменил Евро-2, нормы которого были примерно в три раза жестче, чем у Евро-1. В 1999 году он был заменен в европейских странах на Евро-3, а в России оборот топлива стандарта Евро-2 законодательно был запрещен только с 1 января 2014 года.



**Евро-5**

Международный стандарт

Максимальное количество выбрасываемых в окружающую среду вредных веществ продолжало повышаться, и это выразилось в появлении нового стандарта – Евро-4 (2006-й год). Наконец, в 2008 году страны Евросоюза начали планомерный переход на стандарт Евро-5. В России он был введен с начала 2014 года. В то же время в ЕС с 2015 года планируется вступление в силу нового стандарта – Евро-6, в котором будет существенно снижен максимум выделяемого в воздух оксида азота. Предполагается, что параметры для большинства других вредных веществ в стандарте Евро-6 останутся такими же, как и в Евро-5. ●

## Зеленый коридор

На данный момент предполагается, что ММА будет запрещен для использования после 2015 года для производства бензина класса Евро-5, обязательный переход на который начался с 2014 года. Однако «Роснефть» предлагает разрешить использование присадки и после 2015 года в бензине этого стандарта. Не против и другие компании за исключением «ЛУКОЙЛа», причем даже те, кто ММА уже не используют, так как это позволит им в крайнем случае иметь альтернативу МТБЭ. В то же время к четвертому кварталу «Роснефть» должна закрыть сделку по покупке за \$1 млрд нефтехимического холдинга САНОРС. В октябре 2012 года САНОРС запустил одну из крупнейших в мире установку по производству еще одной высокооктановой добавки к моторным топливам – трет-амил-метиловый эфир (ТАМЭ) мощностью 300 тыс. тонн в год. Основными преимуществами ТАМЭ перед аналогами являются сокращение удельного расхода моторного топлива, снижение содержания CO<sub>2</sub> в выхлопных газах от 30 до 50%, а также минимизация влияния на окружающую среду. Однако ТАМЭ дороже, чем МТБЭ. В настоящее время ТАМЭ как отдельный продукт на мировых торговых площадках не котируется, а продается по заказам в качестве компо-

нента того или иного вида сырья. Интерес к применению данного продукта в топливной сфере есть, но вопрос цены осложняет его продвижение. Пока ТАМЭ существует на рынке МТБЭ, его придется продавать по более низкой цене, поэтому важно создавать собственный рынок для этого эфира. Предполагается, что именно «Роснефть» как новый собственник станет главным потребителем ТАМЭ.

Основная часть нефтеперерабатывающих заводов в России в качестве октаноповышающей добавки при производстве топлива использует МТБЭ. Он является нетоксичным и оксигенатом (носителем кислорода), способствующим более полному сгоранию топлива и предотвращению коррозии металлов. Мировое потребление МТБЭ находится на уровне 20-22 млн тонн в год. Но его основной проблемой является то, что компонент сложно биоразлагается, накапливается в грунте, то есть экологически опасен. В США, где МТБЭ хранился в подземных резервуарах, вещество попадало в грунтовые воды и приводило воду в непригодность для бытовых нужд. После этого в ряде штатов компонент был запрещен, однако МТБЭ пока используется во многих странах Европы.

Максим Назаров из Reuters отмечает, что качество бензина можно повысить, регулируя компонентный состав: снижая долю ароматических компонентов, которые в 3-м классе до 42% по объему, в 4- и 5-м – до 35%, увеличивая долю изомеризата и алкилата. Тем более что рос-

говорит о том, что баланс внутреннего рынка бензина очень шаткий, негибкий (особенно с учетом заградительной экспортной пошлины). Поэтому в поисках компонентного состава бензина производители вынуждены исходить из рыночных условий – то есть не допускать снижения объема производства.

### На вкус и цвет

В итоге потребителю приходится, заправляя свой автомобиль, выбирать наименее опасный вариант для своего здоровья и автомобиля. Эксперты сходятся во мнении, что это бензин с добавлением МТБЭ, так как его наличие зачастую гарантирует более современные технологии производства. Сведения о том, какие именно присадки содержатся в топливе, всегда можно найти на АЗС — эти данные указаны в паспорте продукции, которым сопровождается каждая партия топлива. Однако в этой ситуации также необходимо что-то понимать в подобных документах. Из паспорта вы сможете узнать о производителе продукта, фактических значениях нормируемых показателей качества и соответствии требованиям государственного технического регламента, содержании

принадлежащих компании, Shell, BP. В то же время есть риски встретить его на АЗС ТАИФ-НК, «Роснефти» и других производителей, а также на заправках, куда бензин поставляют мелкие производители и нефтебазы.

При этом в нефтекомпаниях отмечают, что, даже зная характеристики топлива, достоверно оценить его качество могут только квалифицированные специалисты с помощью специального испытательного оборудования. Если же покупатель не имеет в своем распоряжении лабораторного комплекса, тогда ему остается доверять продавцу, полагаться на интуицию и при некоторой подготовке – на обоняние, говорит Максим Назаров. Как при

покупке любого товара, нужно особенно обращать внимание на слиш-

ком низкую цену по сравнению с окружающими АЗС, на состояние торговой точки, на бренд, отзывы о нем покупателей. Тем не менее на ржавой АЗС частника вполне может продаваться настоящий заводской бензин, в то время как на сетевых

АЗС нефтяных компаний может быть бензин кустарного изготовления. «Слишком резкий химический запах должен насторожить – прежде, чем покупать бензин, можно, следует подойти поближе к чужому автомобилю во время заправки и обратить внимание на запах», – говорит эксперт.

Выбрать хороший бензин по цвету также не получится: нормативные документы требуют, чтобы топливо было чистым и прозрачным. При этом цвет бензина законодательные нормы не регулируют. Поэтому бензин может иметь разный оттенок — от бесцветного до бледно-желтого. Это зависит от химического состава и технологических процессов, которые были использованы при производстве. В конечном счете автолюбителю, оказавшемуся далеко от знакомой заправки или не нашедшему АЗС крупного надежного производителя, остается проверять качество топлива на себе и своей машине. ●

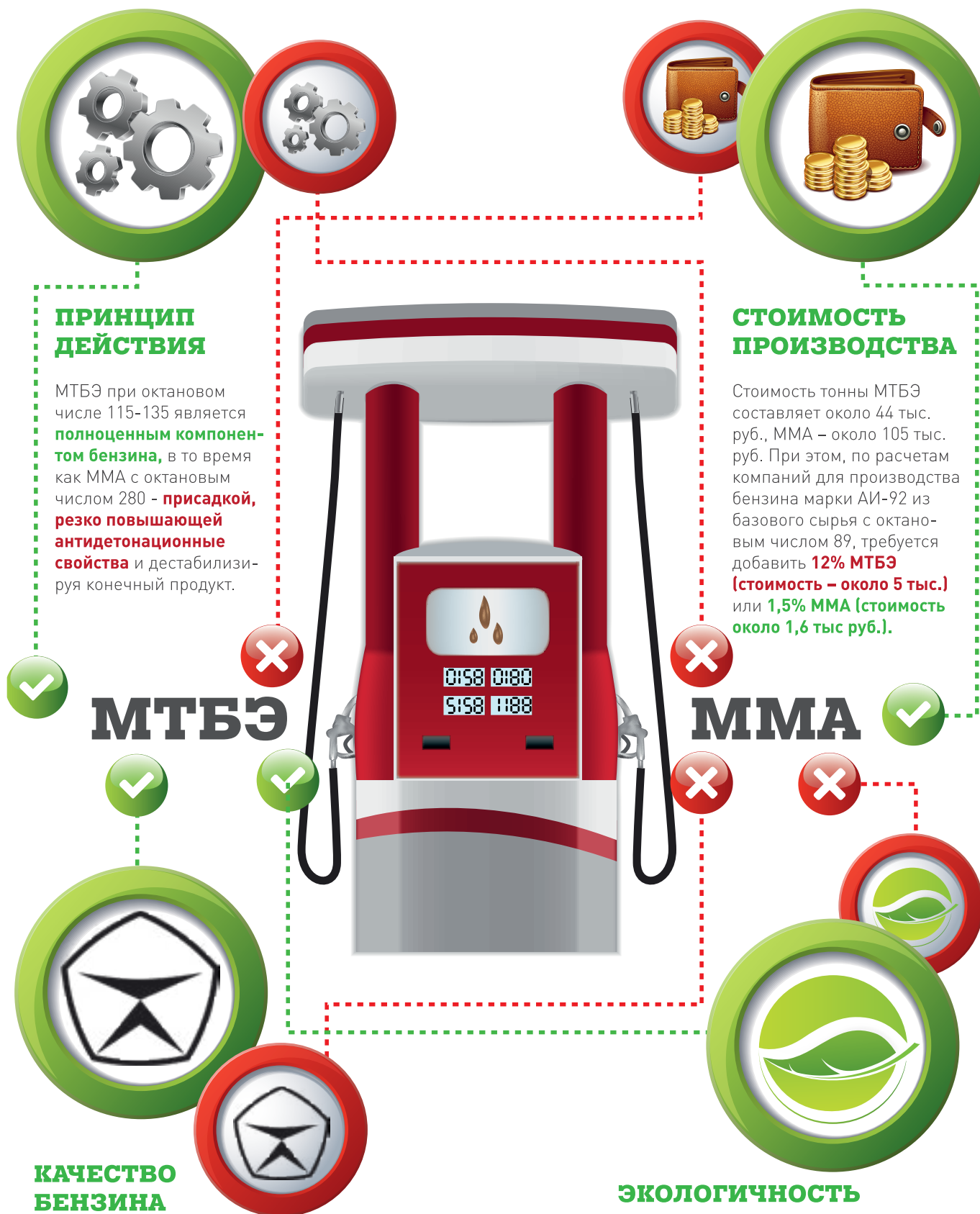
**После  
2015 года**

**в России будет  
запрещен бензин  
с ММА**

**Проверить подлинное качество топлива могут  
только специалисты, но покупатель должен  
обращать внимание на обоняние — слишком  
резкий запах выдает некачественный продукт**

сийские НПЗ только в последние год-два смогли догнать показатели производства бензина рост его потребления на внутреннем рынке, а до этого постоянно отставали, что регулярно приводило к кризисам поставок на внутреннем рынке. Это

функциональных присадок и соответствии топлива экологическому классу. Также в паспорте указан гарантийный срок хранения топлива и дата его производства. Точно вы не натолкнетесь на бензин с ММА на заправках «ЛУКОЙЛа», напрямую





# «ВОСТОЧНАЯ ВИСКОЗА» TORAY

Название японской компании, которое по-русски произносится «Торэй», в оригинале звучит как «Торэ» и записывается двумя знаками: 東レ. Первый из них – иероглиф «восток», а вторая часть записана буквой «рэ», взятой из слоговой азбуки, которой обычно передаются иностранные, прежде всего западные, слова.



Таким образом, оригинальная запись названия прозрачно намекает на синтез восточного и западного подходов. В конце концов, фирма начиналась как производитель вискозы, то есть продукта, пришедшего с запада и имевшего западное название Rayon. Именно это слово и дало букву **㇏** (рэ) в современном имени компании.

В западной химической промышленности вискозу начали производить с конца XIX века. Исходным сырьем для нее служат древесные или хлопковые волокна. В герметичных агрегатах целлюлоза превращается в оранжевую жидкость, которую применяют для изготовления искусственных тканей. Но, пожалуй, самый «бытовой» конечный продукт – целлофан.

С рождения первый в Японии производитель вискозы, которому сначала дали имя «Тоё рэйон» (то есть «восточная вискоза»), был связан с гигант-

ской торгово-промышленной группой «Мицуи». В числе прочего «Мицуи» занималась торговлей хлопчатыми тканями. Так что материал, из которого делались современные ткани, коммерчески был ей интересен, так же как и химическая индустрия в целом. Однако осторожные дельцы воздержались открыто наделить новую компанию своим брендом.

Дело в том, что американскую технологию от DuPont в «Мицуи» нашли слишком дорогой и решили обойти процесс лицензирования, экономно воспроизведя технологию с помощью немецких инженеров. А компанию на всякий случай называли так, чтобы ассоциаций с материнской группой не возникало. Таким образом,

в 1926 году новый шаг химической индустрии Японии был сделан с использованием тех самых методов технологического «заимствования», которыми к концу XX века так прославился Китай.

Как бы то ни было, дело шло бойко, интерес к искусственным тканям

**50%**  
всей продукции  
продается в  
Японии



Источник: данные компании



не угасал, так что с изобретением в том же DuPont нейлона информация об этом через американский филиал «Мицуи» немедленно поступила к химикам «Тоё рэйон», которые за три года завершили свои изыскания. Был тихо построен небольшой заводик, который выпускал нейлон, пущенный на изготовление крепких рыбацких сетей.

Поскольку США и Япония находились в состоянии войны, вопрос о лицензионных правах не стоял, но с окончанием войны он всплыл. В 1946 году патентообладатель пожаловался в профессиональную ассоциацию и заказал расследование, впрочем, «Торэй» удалось эффектно доказать DuPont, что это была собственная технология компании, и скандал затих.

Потом были самостоятельно освоены полиэстер, акрил и многие другие современные материалы. С 1970 года компания сменила название «Тоё рэйон» на «Торэй». Сегодня это крупнейший в мире производитель органического волокна, применяемого очень широко – от устройств для фильтрации и очистки до созда-

ния защитных костюмов и покрытий, работающих в высокоагрессивных средах. Кроме того, «Торэй» – самый мощный в Японии производитель синтетических волокон, эффективно заменяющих натуральные ткани, применяемые для укрепления изделий из керамики или металлов.

Сегодняшние исследовательские возможности и оригинальный технологический потенциал компании уже ни у кого не вызывают сомнений. У «Торэй» мощнейшее R&D подразделение, базирующееся не только в Японии, но и в Китае, Корее, Сингапуре, США и Европе. Согласно опубликованной отчетности компании, в 2011 году расходы ее R&D подразделений превысили \$490 млн. В Японии у «Торэй» на 2012 год было зарегистрировано более 4300 патентов, в других государствах – около 4500. Интересно, что наибольшая их часть приходится на киноиндустрию, в том числе материалы для киносъемки, такие как светочувствительные покрытия (24%), а каучуки и другие продукты нефтехимии количественно занимают в патентном фонде компании второе место (17%).

Исследовательская база развита секторально на множество самостоятельных центров, которые часто ведут работы в тесном партнерстве с клиентами. Центры заняты в таких областях, как охрана окружающей среды, использование воды, энергосбережение, информация, телекоммуникации и электроника, автомобили и самолеты, здоровье человека и фармацевтика. Так что «скандальная» часть истории компании, связанная с патентами и лицензиями, навсегда осталась в прошлом. Кстати, в японской википедии она деликатно опущена.

Химические волокна – только одна из составляющих профиля компании. На самом деле сфера интересов «Торэй» чрезвычайно широка и глубоко дифференцирована. Сама себя компания изображает как круг, состоящий из семи главных сегментов, и мыслит это как свое важнейшее рыночное преимущество.

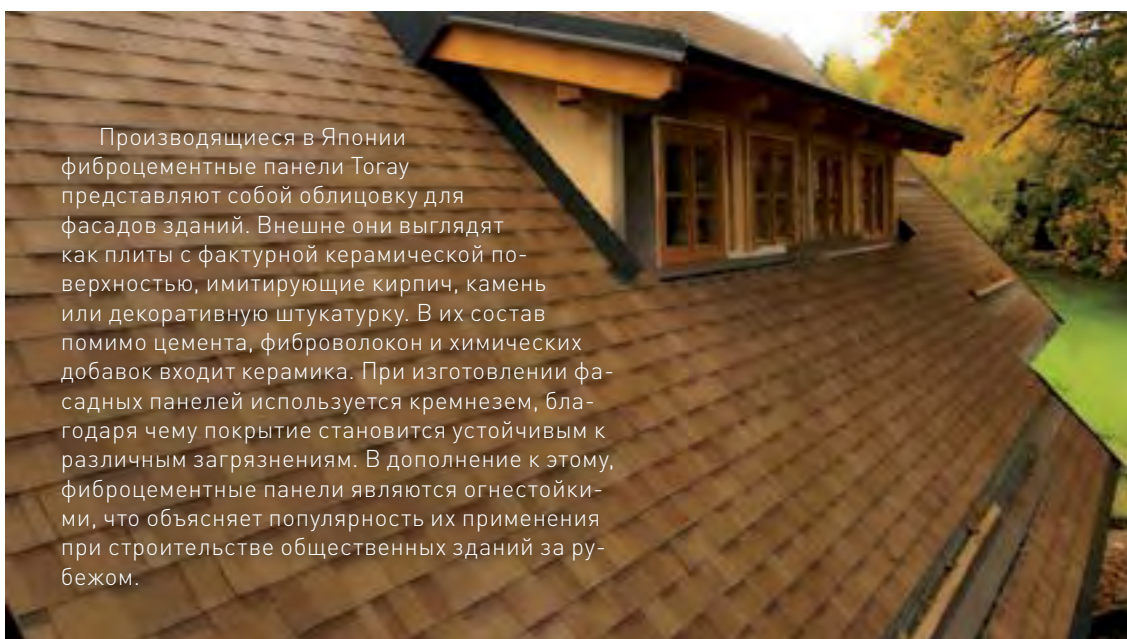
Глубокая сегментация оставляет «Торэй» свободу для маневра на очень сложном и тесном международном рынке, где текущая рентабельность зависит далеко не только



от технологической продвинутости, но в большой степени от стоимости сырья (в конечном счете – стоимости нефти или газа), конкурентного давления на цены готового продукта, пересмотра международных регламентов, таких как REACH, явного «зеленого» тренда в предпочтениях клиентов и регулирующей активности государства. Вращаясь в этой динамичной среде, компания имеет возможность, втянув один щупальца, развернуть другие, оперативно вложив финансовые, интеллектуальные и управленческие ресурсы в сегмент, обещающий максимум отдачи.

К примеру, когда в мировой промышленности, в первую очередь в аэрокосмической и автомобильной, а также ветроэнергетике, обрелась растущий на 15% в год спрос на композиты с применением углеволокна, «Торэй» приобрела за \$584 млн 100% акций производителя этого продукта, компании Zoltek со штаб-квартирой в Сент-Луисе, США, и предприятиями в Мексике и Венгрии.

С другой стороны, объективно говоря, полисегментная модель бизнеса способна затормозить темпы развития «Торэй» и усложнить компании жизнь. В одной только Японии, на которую приходится около 55% продаж компании, она сталкивается в острой борьбе с такими конкурентами, как производитель химикатов Asahi Kasei, выпускающая каучуки, резины и синтетические волокна Kugaгау, специализирующаяся на нейлоновых, полиэтиленовых и флюорокарбонных шнурах и лессах Unitika, производящая синтетическое волокно Teijin и еще один производитель нейлоновых, полиэстеровых и акриловых волокон, а также каучуков и материалов для киноиндустрии Toyobo, а также с другими могучими корпорациями. Причем часть конкурентов, располагая серьезной финансовой базой, специализирована гораздо более узко. Поэтому компании приходится изо всех сил бежать во все стороны



Производящиеся в Японии фиброцементные панели Toray представляют собой облицовку для фасадов зданий. Внешне они выглядят как плиты с фактурной керамической поверхностью, имитирующие кирпич, камень или декоративную штукатурку. В их состав помимо цемента, фиброволокон и химических добавок входит керамика. При изготовлении фасадных панелей используется кремнезем, благодаря чему покрытие становится устойчивым к различным загрязнениям. В дополнение к этому, фиброцементные панели являются огнестойкими, что объясняет популярность их применения при строительстве общественных зданий за рубежом.

сразу, чтобы не отстать от конкурентов, причем в новейших, высокотехнологичных, интеллектуальных продуктах. В знаменитом эпизоде у Льюиса Кэрролла упорная Алиса по крайней мере бежала в одном направлении. «Торэй» приходится сложнее, чем Алисе. И тем не менее компания выпускает продукцию такого уровня, что можно реально ощутить себя в Стране чудес.

Впрочем, «заниматься всем на свете» – это давняя традиция японского крупного бизнеса. Уже две первые японские дзайбацу (торгово-промышленные конгломераты) «Мицубиси» и «Фучиби», задавшие национальные бизнес-модели, входили в любую сферу, где можно было получить прибыль. Сложно даже указать такую область, где бы они не присутствовали.

Соответственно, копился опыт тщательного структурирования бизнеса. Прояснялись психологические «профили» специалистов, необходимых на ключевых позициях, вырабатывались корпоративные ценности, принципы и правила поведения. При выраженной корпоративности японцев усвоение общих принципов дается легко, а строгая

исполнительность подразумевается без слов. Отсюда и высочайший уровень производственной культуры и культуры безопасности на предприятиях «Торэй».

Крайне востребованная в японском обществе экологическая тематика не просто заявляется как приоритетная, она априори плотно увязана с любыми технологическими решениями. В них изначально встраивается «зеленый» мотив. Исследовательские центры компании настроены на ту же волну. В разработках для автомобильной отрасли акцент делается на облегчение массы за счет конструктивных пластиков и тем самым снижение расхода топлива. Компания разработала и построила концепт собственного электромобиля следующего поколения, в котором использованы экологически чистые материалы и технологии. Разрабатываются продукты химии для энергосбережения. Проектируются и выпускаются сложные мембраны для очистки загрязненной воды до степени питьевой.

В этом смысле очень интересен и показателен сегмент компании, который называется Environment and Engineering. В целом на него пришлось 11,2% от дохода «Торэй» за прошлый финансовый год. При этом доходность сегмента за год выросла почти на 5%, что удачно демонстрирует, как можно зарабатывать не за счет загрязнения

У «Toray» есть  
производства  
в 50  
странах



## ЧТО ВКУСНЕЕ?

Одна из японских традиций, берущая начало с XIX века, — выставление на витринах ресторанов муляжей разных блюд. Имитацией еды рестораторы стремились завлечь посетителей, с появлением пластика проблема несвежего запаха и полчищ мух была решена.

Изготовление пластиковой еды — настоящее искусство. Мастера говорят: «Чтобы пластиковые продукты выглядели как натуральные, нужно внимательно изучать настоящую еду. Люди смотрят на еду, как на то, что можно съесть. Мы смотрим на еду, как на то, что можно сделать». Чтобы сделать аппетитную копию только что пойманной рыбы и при этом передать все сложности фактуры и цвета, нужно учиться около 10 лет. А чтобы стать настоящим специалистом, может потребоваться до 15 лет.

Например, чтобы сделать пластиковый бифштекс, настоящий бифштекс помещают в прямоугольный контейнер и полностью заливают силиконом. В полученную форму заливают цветной винил и подвергают его воздействию температуры около 80 градусов по Цельсию. Затем форму охлаждают и извлекают из нее заготовку, которую теперь можно разрисовывать. Присмотревшись к миске только что приготовленного японского риса, можно увидеть, что рис плавно поднимается из миски, образуя горку — для создания такого эффекта каждое пластиковое зернышко нужно сделать отдельно и аккуратно склеить. Чем реалистичнее выглядит «блюдо», тем более аппетитным оно кажется тому, кто его разглядывает. ●

природы, а за счет ее сбережения и восстановления. Одна из центральных бизнес-тем тут — водоочистка, водоподготовка и опреснение воды. На этот сюжет ориентированы как производственные, так и R&D мощности компании.

Этот рынок, который «Торэй» осваивает уже достаточно давно, будет только расти, причем очень быстро.

**Бизнес-модель Toray доказала  
свою жизнеспособность  
— компанию интересует не  
сырье, а конечные продукты**

С банальной нехваткой воды люди сталкиваются по всему земному шару, причем острее всего проблема стоит в Китае, который за счет бассейнов Янцзы, Хуанхэ и других великих рек занимает одно из лидирующих мест в мире по имеющимся у страны гидроресурсам.

Ценой за быстрый экономический рост в Китае стала, помимо прочих бед, экологическая катастрофа. К зонам уже разразившегося экологического бедствия относится 80% территории Китайской Народной Республики. Пять из семи природных гидросистем Китая загрязнены так, что опасны для здоровья человека при любом контакте. При этом промышленность страны крайне затратна в ресурсном отношении и, в частности, тратит на производственные процессы в четыре раза больше воды, чем в среднем в мире. 400 из 660 городов страдают от дефицита воды, общий его объем — 40 млрд кубометров в год. При этом Китай является одним из ближайших соседей Японии, которая заинтересована в уменьшении загрязнения на его территории не только в коммерческом плане, как водоочистительные подразделения «Торэй», но и в плане национального здоровья. Пыль и смог ветры гонят из Китая на Японию, а стоки загрязняют общее море.

В знаменитом мультфильме Хайяо Миядзакэ «Навиская из долины ветров» загрязненную природу очищает лес, фильтруя воду через тела

растений. Но в реальной жизни для очищения и опреснения воды используются мембранные технологии. Прогнозируется, что рынок технологичных мембран будет расти на 8% в год. Речь идет не только о загрязненных регионах, но и о тех, где не хватает источников пресной воды при растущем населении, например о Ближнем Востоке и Северной Африке. Там планируется построить масштабные опреснительные установки — мощностью до 100 тыс. кубометров воды в сутки. С расширением почти вдвое производственных мощностей для обратного осмоса в японской префектуре Эхиме (остров Сикоку) компания «Торэй» имеет все возможности для удовлетворения резко растущего спроса на эти продукты. Финансисты «Торэй» оценивают объем этого бизнеса в 100 млрд иен к 2015 году.

На сегодня у «Торэй» просматривается устойчивое будущее, в любом случае компания доказала жизнеспособность своей бизнес-модели — не от исходного сырья через ряд переделов, а в технологичных материалах и конечных продуктах химии, включая и нефтехимию. ●

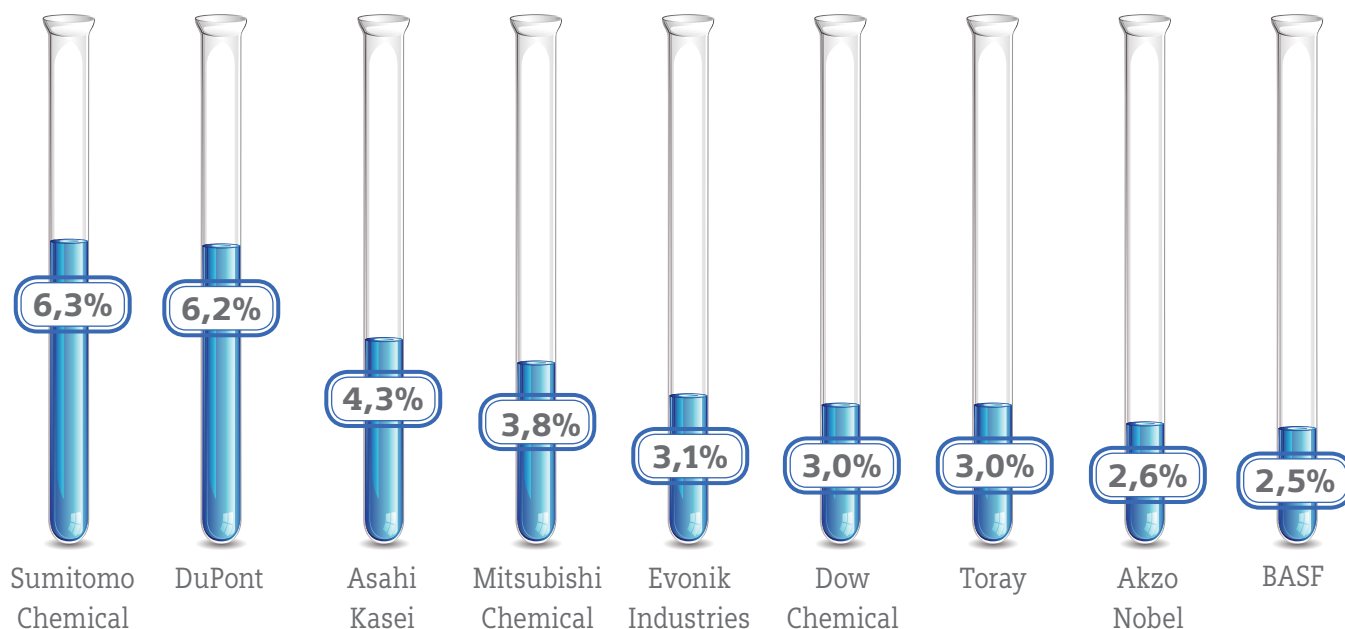


# САМЫЕ УМНЫЕ

Японские нефтехимические компании исторически выделяют серьезный объем средств на R&D. Их доля в общем объеме продаж занимает 5-10%. Российские компании предпочитают пока инвестировать в базовые полимеры – бюджет на собственные исследования невелик. На данном этапе они больше заинтересованы в первичной переработке, но в среднесрочной перспективе затраты на R&D будут расти.



СООТНОШЕНИЕ ЗАТРАТ НА R&D К ОБЩЕМУ ОБЪЕМУ ПРОДАЖ В 2013 ГОДУ





**«К «тоннам» все всегда относятся хорошо. Это то, что спрашивают с производителей в первую очередь», — говорит управляющий директор СИБУРа Василий Номоконов. — «Что отличает одну производственную компанию от другой – это отношение к людям, эффективности и промышленной безопасности. Смысл производственной системы – выявить ключевые потери в каждом из этих измерений и внедрить соответствующие инструменты, используемые в мировой практике, либо разработать собственные ноу-хау. Несколько лет назад СИБУР начал внедрять принципы бережливого производства по методологии компании DuPont. Несколько кейсов – в материале «Нефтехимии РФ».**

### Улучшение процессов

Одной из многих производственных систем являются инструменты Бережливого производства – наведение порядка, визуализация – представление проблем и вообще расклада дел в виде так называемых досок – и использование «коллективного разума». Последний элемент встречается чаще всего под разными названиями. В СИБУРе он называется «Улучшения малыми шагами», в «Северстали» – «Фабрика идей», в DuPont – «Small Step Improvements». Главной целью таких проектов является не извлечение прямого экономического эффекта, а вовлечение всех сотрудников в улучшения. До его внедрения работник может годами ходить мимо опасного участка, рискуя задеть головой о торчащий из стены кусок арматуры, и смиренно принимать наказание: «сам виноват, что голову не наклонил». Когда корпоративная культура предприятия предполагает поощрение любых улучшений, сотрудники начинают смотреть по сторонам и выискивать потенциальные проблемы. Таким образом, предприятие практически в автоматическом режиме непрерывно совершенствуется в деталях и мелочах.

За три года внедрения такой программы в СИБУРе сотрудниками семи предприятий, охваченных производственной системой, подано около 35 тысяч идей. Все они очень разные. Например, аппаратчик одной из площадок заметил, что инструменты и запчасти, которые снимаются для того, чтобы отправить их в ремонт, беспорядочно лежат в слесарке, а это – временные по-

# ПО СУББОТАМ ТОЖЕ

тери. Он придумал и самостоятельно смастерил из подручных материалов специальный шкаф для хранения.

Не все поданные идеи – малые шаги. Другая история из реального опыта СИБУРа доказывает, что не только руководство компании может мыслить глобально. Один из производственных процессов томской площадки подразумевает побочное обрастание линий подачи катализаторного комплекса и нефраса. Для их прочистки необходима полная остановка реактора. Старший аппаратчик площадки предложил алгоритм чистки участка за счет использования запасной линии. При этом отпадает необходимость останавливать работу реактора. Такая идея позволила предприятию сэкономить более 2 миллионов рублей в год. Это предложение было подано сотрудником в рамках программы «Улучшений малыми шагами», но затем было передано на следующую ступень, куда обычно попадают предложения уже инженерно-технических работников, поскольку требованием этой программы является то, что стоимость реализации идеи не должна превышать несколько тысяч рублей. Таким образом, такие инструменты иногда являются хорошим подспорьем для руководителей высшего уровня в части глобальных улучшений, более того, самые удачные фиксируются в качестве лучших практик и создают единую техническую модель компании, «зашиваясь» в производственную культуру стандартами. ●

### ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КУЛЬТУРА ОПРЕДЕЛЯЕТ УРОВЕНЬ ПРОМБЕЗОПАСНОСТИ



■ — коэффициент травматизма

Источник: данные СИБУРа



**ЗА ТРИ ГОДА ВНЕДРЕНИЯ ТАКОЙ ПРОГРАММЫ В СИБУРЕ СОТРУДНИКАМИ СЕМИ ПРЕДПРИЯТИЙ, ОХВАЧЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМОЙ, ПОДАНО ОКОЛО 35 ТЫСЯЧ ИДЕЙ.**

ВАСИЛИЙ НОМОКОНОВ,  
УПРАВЛЯЮЩИЙ ДИРЕКТОР «СИБУРА»

### Мероприятия менеджмента

**П**еред менеджментом любой компании стоит задача улучшить качество, стать более клиентоориентированными, увеличить объем производства, стать более конкурентоспособными. Производственная система содержит инструменты «вытягивания и поиска проблем», решая которые руководителям становится яснее, куда двигаться дальше.

На пермском предприятии СИБУРа стало ясно, что при одинаковой загрузке сырья каждый раз на выходе получается разное отношение количества целевых фракций вспенивающегося пенополистирола побочным. Была создана рабочая группа, которая пришла к решению реализовать подход 6 сигм на этом кейсе. 6 сигм – это статистический инструмент повышения качества, разработанный еще в начале прошлого века. Были проанализированы все факторы производства, и на основе этих данных была создана компьютерная статистическая модель пошагового получения готового продукта. Данная модель позволяет в виртуальном режиме тестировать целевые критерии качества продукта, вручную изменяя параметры воздействующих факторов, например, температуру на определенной стадии процесса или дозировку реагентов реакции. Такой подход помог уменьшить долю нецелевого продукта и при этом не повлек за собой каких-либо технических изменений, требующих затрат. Реализация этого проекта принесла предприятию экономический эффект 37 миллионов рублей. Была выявлена необходимость снизить дозировку одного из компонентов. ●

### Развитие корпоративной культуры

**В**ажнейшим элементом любой производственной системы является развитие людей. Без этого процесса не будут приживаться остальные элементы модели производственной системы, ведь как правило, любые изменения встречаются персоналом с сопротивлением. Если в компании не существовало культуры коучинга или мотивации, то, например, вовлеченность в систему улучшения процессов без дополнительного обучения и развития сотрудников будет очень низкой.

Пример «коммуникационной проблемы». На всех совещаниях один из директоров предприятий СИБУРа постоянно призывал к соблюдению норм и правил охраны труда и промышленной безопасности, агитировал за ношение спец. одежды, включая очки, противошумные наушники, перчатки. Он проводил контакты по безопасности с демонстрацией личной приверженности того, что гово-

рил. Несмотря на это, по субботам, когда он посещал производства и общался с начальниками производств, он приходил в обычной одежде и обуви. Никто из его подчиненных не решился ему сказать, что неправильно вести двойные стандарты: 5 дней в неделю – соблюдение всех требований, которые определены действующими инструкциями и положениями, а на 6-ой день свободная форма одежды. Когда на предприятии начали внедрять производственную систему, на очередной планерке он вновь красноречиво выступил на тему недопустимости нахождения на производстве без специализированной обуви. После совещания к нему подошел машинист компрессорной установки и сказал, что «видел его самого в обычной обуви в прошлую субботу, идущим через компрессорный зал. Нельзя учить других людей тому, чего не выполняешь сам». Больше этот человек таких ошибок не допускал. ●



**ЭСТЕТИКА – ЧАСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ. ДО И ПОСЛЕ ВНЕДРЕНИЯ ПСС**





**12** июня 29-летний Джулиано Пинто, парализованный ниже спины, ударил по мячу, дав старт чемпионату мира. Сделать это Пинто смог при помощи экзоскелета, распечатанного на 3D-принтере. Пластиковый шлем передавал сигналы, поступающие от мозга Пинто специальному компьютеру в его рюкзаке. Тот расшифровывал сигналы и управлял движениями. Современные технологии и пластики уже давно стали частью большого спорта, и без них не одно крупное соревнование провести невозможно.

ке. Верхнее покрытие часто изготавливается из поливинилхлорида. И даже шнурки – из текстильных полимерных волокон.

Выбор бута зависит от типа газона, на котором проходит игра. Бутсы для игры на натуральной траве – обычно с несъемными резиновыми шипами канонической формы. Для игры на синтетике подбирают обувь с большим количеством шипов большей прочности. «Это необходимо из соображений безопасности», – отмечает детский футбольный тренер Вла-

димир Долгий-Рапопорт. – Несмотря на то что вопрос травмоопасности на синтетическом газоне достаточно спорный, при падении синтетика может вызвать раздражения и ожоги, влияет на динамику работы мышц. Поэтому подобрать хорошую форму и правильную обувь – серьезный вопрос».

Современный футболист с ног до головы одет в синтетику. Но никому не приходит в голову, что это опасно и мешает игре. «Разработчикам удалось сделать синтетику настолько ка-

## Синтетика в шкафу

Вопрос выбора материала для спортивной формы в последние годы не стоит. То, что современные синтетические материалы ничуть не уступают натуральным, зачастую даже опережают их, производители спортивной одежды доказали давно. «С развитием рынка у спортсменов появилась возможность играть не в том, что есть, а в том, что удобно. В СССР играли в майках и шортах, которые за игру набирали столько влаги, что тяжело и начинали мешать. С обувью было еще хуже – ноги сбивались в неудобных бусах», – вспоминает тренер футбольной команды «Звезда» Анатолий Мылов.

Сегодня футбольная форма делается из синтетических материалов полностью или в смесях. Она работает как насос – вытягивает воду с поверхности тела и испаряет ее, отводя конденсат через поры полиэфирных волокон. Эксперты позаботились и о том, чтобы такая одежда пропускала воздух – чем больше и быстрее двигается спортсмен, тем ему прохладнее. Это свойство ткани обеспечивается за счет все тех же пор полиэфирных волокон.

В среднем за игру футболист пробегает до 11 км, контактируя с полем до 5 тыс. раз. Помогают не провалиться этот марафон футбольные бутсы. Хотя еще 50 лет назад назвать их помощниками было сложно: каждая весила столько же, сколько десять современных. Сегодня их вес не более 160 граммов. Подошва из полиуретана обеспечивает высокую амортизацию, что помогает избежать травм и снизить напряжение на мышцы, а это особенно важно при игре на синтети-

## ТРИБУНЫ

Пластиковые трибуны из поликарбоната с добавлением акрила, а также блоксополимеров (смесь полипропилена с полиэтиленом), получили наибольшее распространение при строительстве стадионов благодаря своей мобильности и экологичности

## ГАЗОН

Благодаря развитию технологий стало возможно покрытие футбольных полей материалами из латекса, полиэтилена и полипропилена, несмотря на то, что еще 15 лет назад это было жестким табу



**Главное мировое событие лета – чемпионат мира по футболу. Особое место в подготовке к нему занял выбор материалов – на сегодняшний день полимеры вытеснили натуральные материалы в большом спорте.**

### **ФУТБОЛЬНАЯ ФОРМА И ОБУВЬ**

Футбольная форма и обувь делается из синтетики, а именно – полиуретана, полиэстера, нейлона и поливинилхлорида, и благодаря свойствам полиэфирных волокон только помогает спортсмену в игре

### **ТАБЛО**

Почти все табло на стадионах – это экраны, выполненные с использованием полимерной LCD-технологии – PDLC

### **КРЫША**

Строительство крыши из пластика (преимущественно тефлона) – новое слово в проектировании стадионов, хотя и достаточно дорогостоящее

### **МЯЧ**

Начиная с 1960-х годов все футбольные мячи изготавливаются из 100%-ной синтетики: полиуретана (покрышка), полиэстера (внутренняя прослойка), бутилкаучука (камера)

# **СИНТЕТИКА В ИГРЕ**



«Технологии позволили футболистам играть с близким КПД в жару и холод. Представить современного спортсмена, который выходит на поле не в синтетике, – невозможно».

Владимир Долгий-Рапопорт,  
детский футбольный тренер

чественной, что даже в спортивной форме натуральных волокон почти нет. Синтетические добавки делаются еще в процессе изготовления формы, на наноуровне. Вопрос о полезности формы не стоит», – считает президент Российского союза предпринимателей текстильной и легкой промышленности Андрей Разбродин.

### Незаменимый пластик

Пластик уже давно не просто материал – с учетом развития технологий из него можно изготовить все что угодно. Обойтись без него уже

не получится. Следующий чемпионат мира по футболу – в 2018 году – пройдет в России. Перед строителями стоит задача возведения 13 новых арен и реконструкции 3 существующих. И в выборе материалов преимущество, учитывая международный опыт, за синтетикой.

Чемпионат Европы по футболу в 2012 году продемонстрировал всему миру, что полимерные материалы завоевали крупные стадионы. Из поливинилхлорида, например, была выполнена крыша национального стадиона в Варшаве, что обеспечило конструкции гибкость, водонепроницаемость, устойчивость к де-

формациям. Эталонном в применении современных технологий при строительстве можно считать Allianz арену в Мюнхене. Ее фасад и крыша состоят из ромбовидных воздушных подушек, изготовленных из прозрачной пленки тефлона. Это новейший вид пластика, который, несмотря на свою исключительную плотность, отлично пропускает свет. К каждой подушке подведены кабели электрического освещения и шланги. За счет них нагнетается избыточное воздушное давление. Благодаря этому в темноте каждый из «ромбов» на крыше освещается по-разному, разными цветами и с разным уровнем яркости. Бу-



### ТАМЛАЙН ИЗ ИСТОРИИ МЯЧА

**до 1838**

Вплоть до 1838 года, когда Чарльз Гудиер открыл вулканизированный каучук, мячи для футбола изготавливали из мочевых пузырей животных.



**1862**

Спустя семь лет изобретателем Ричардом Линдоном была сконструирована и первая надувная резиновая камера для мяча.



**1888**

В 1888 году британские фирмы Mitre и Thomlinson начали серийное производство главного атрибута набирающей популярность игры.



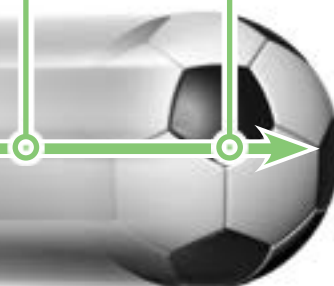
**1855**

В 1855 году Гудиер представил первый мяч, который был изготовлен из резины, в разы увеличившей качество отскока мяча и его прочность.



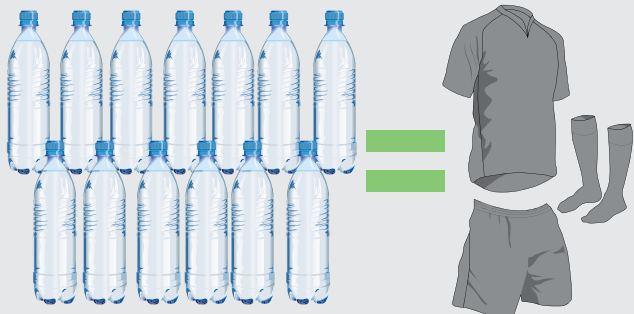
**1872**

Рост технологий заставил Футбольную ассоциацию Англии произвести унификацию футбольных правил – в 1872 году был установлен стандартный размер и масса мяча.





## 13 бутылок = 1 комплект формы



Во время Евро-2012 футбольные команды Франции, Нидерландов и Португалии играли в форме Nike, сделанной из пластиковых бутылок. Процесс переработки пластика экономит сырье и снижает потребление энергии примерно на 30% по сравнению с обычным производством синтетики. Форму оценили по достоинству футболисты и тренеры. С 2010 года Nike Football использовала примерно 115 млн переработанных пластиковых бутылок для создания миллионов комплектов форм. ●

на  
23%  
легче

на  
30%  
экологичнее



дет ли что-то подобное возведено в России, пока не известно – разработка проектов новых стадионов еще в самой начальной стадии.

Но уже понятно, что без пластика внутри арен все равно не обойтись. Одним из стадионов ЧМ-2018 станет арена «Лужники». Точно известно, что покрытие арены будет натуральным. Это связано прежде всего с тем, что ее готовят к Чемпионату мира-2018, а покрытие на всех крупных соревнованиях только натуральное. Но вот кресла строители решили установить пластиковые. Они способны выдерживать большие механические нагрузки благодаря установленным в них ребрам жесткости, которые вбирают в себя энергию удара мяча, ноги или падения. Конструкторы сосредоточили внимание на упругости и эластичности сидений. Осуществить их замыслы помогают современные материалы из пластика – блоксополимер (сочетание полипропилена с полиэтиленом), который усиливает свойства эластичности и обеспечивает высокую функциональность при низких температурах. Изменена и форма сидений – они стали значительно шире, с более высокой спинкой. Во время перерыва уставший болельщик может отдохнуть в какой угодно позе. Кроме того, кресла можно

монтировать без лишних затрат. На строительство российских стадионов ФИФА выделит \$699 млн, но затраты, естественно, еще вырастут. Строительство одной арены будет стоить недешево – как минимум в \$300 млн.

### Синтетический снаряд

Как не ищи, мячей из натуральной кожи в современном футболе не найти – каждый изготовлен из синтетической. Ее толщина намного меньше, чем натуральной, что облегчает вес мяча и увеличивает его аэродинамические свойства. Мяч состоит из нескольких слоев, разрезанных на панели различной формы, обычно пяти- или шестиугольной. Именно сшитые между собой панели составляют форму мяча, который стал идеально круглым только в середине XX века, после того, как для его изготовления стали применять синтетическую кожу, а именно – поливинилхлорид. Со временем он был заменен на другие материалы, технологически более совершенные. Сегодня производители футбольных мячей используют преимущественно полиуретан. При изготовлении мяча полиуретановую пленку переплетают с материалами, которые не позволяют мячу растягиваться.

Спортивный снаряд состоит из трех частей: покрышки, внутренней прослойки и камеры. Каждая из них выполняет определенную функцию, что влияет на выбор материала покрытия. Покрышка позволяет уменьшить трение при полете – в ее производстве используют полиуретан. Внутренняя прослойка, отвечающая за отскок и форму, состоит из полиэстера. Камера изготовлена из бутылкаучука, который позволяет мячу быть устойчивым к механическому воздействию.

Кроме основных игровых функций, мяч добавляет игре красочности, считает шеф-редактор портала Чемпионат.ру Александр Поляков: «Современные мячи легче в производстве, у них значительно улучшена динамика, изменен угол полета, мяч может планировать, что вносит в игру дополнительный интерес».

### Травяные сборы

Лишь одна вещь на крупных футбольных чемпионатах остается сто процентов натуральной – трава на поле. Большинство любителей футбола вряд ли догадываются, что покрытие стадиона – это инженерное сооружение, уходящее в землю на половину человеческого роста. «Га-

Переход с натуральной кожи на синтетику при изготовлении футбольных мячей был связан прежде всего с недолговечностью первой. При игре кожаные панели растягиваются, меняется форма мяча и его аэродинамические свойства. Не помогало и покрытие мячей различными лаками – к концу игры вес мяча, набравшего в себя влагу, увеличился на 25%. Тогда их начали обшивать специальной тканью, которая была достаточно прочной, что придавало ему дополнительную, ненужную жесткость. Решить проблему помог пластик и его особые химические свойства. Мяч не впитывает влагу, что не утяжеляет его. Такой мяч, изготовленный из синтетической кожи, а именно из поливинилхлорида (PVC), увидел свет в начале 1960-х.



зон – это живой организм», – говорит генеральный директор компании «Интерспортстрой» Александр Хоменков.

Натуральное покрытие, впрочем, как и синтетическое, состоит из нескольких слоев. Верхний – трава, высотой около 3 см. Следующий – слой дерна. Он представляет собой смесь песка (90%) и гумуса (10%). Нижние слои включают в себя песок или щебень. В самом низу находятся трубы обогрева, необходимые для борьбы со льдом и снегом зимой, а также дренаж, состоящий из труб с порезами наверху, нужных для отвода лишней воды.

В синтетическом покрытии, которое часто используется в северных странах, например в России, поверх дренажа и системы подогрева насыпается больший, чем в случае с натуральным покрытием, слой щебня. Сама трава состоит из латекса, обшитого тканью и пучками нарезанной пластиковой полоски, в составе которой полиэтилен и полипропилен. Ее высота обычно достигает 6 см. Чтобы примятая трава поднималась, пластиковые пучки изготавливают из расплава сложной формы со специ-

альными ребрами жесткости. Сверху насыпают еще два слоя из песка и гранулята (резиновой крошки), которая производится из переработанного вторичного сырья (автомобильные покрышки или промышленные уплотнения). Для синтетических покрытий нового поколения в качестве засыпки используются специальные невулканизированные материалы. Они не токсичны и не вызывают аллергию.

В результате всех манипуляций трава приобретает необходимую мягкость, что позволяет игрокам лучше чувствовать «почву под ногами», а приобретаемая таким образом амортизация защищает их от случайных травм и позволяет легче переходить с натурального покрытия на синтетику. При этом мяч ведет себя не хуже, чем на натуральном покрытии. Для этого разработчики синтетики работали над ее эластичностью – ввели в конструкцию специальный протектор, который и обеспечивает мячу плавный отскок.

У травы из пластика множество преимуществ. В отличие от натуральной ее не нужно подрезать (2 раза в неделю), поливать (в сухую жаркую погоду до 2 раз в сутки), аэрировать

(прокалывать специальным аппаратом, чтобы она могла «дышать»), подсеивать. Она не вытаптывается за 3-4 часа игры в неделю. Синтетика выигрывает и при игре в плохую погоду – поле не превращается в «болото», из него не вырываются целые комки травы из-за сцепления игроков.

Однако все чемпионаты мира проводятся на натуральной траве. Многие объясняют это жесткостью синтетического покрытия, которое при падении вызывает у футболистов ожоги и раздражение на коже. Бывший футболист ФК МВД России Леонид Трунов отмечает, что большинство спортсменов неохотно переходят с натурального покрытия на синтетику: «Дело тут в работе мышц. При переходе на синтетику начинают болеть колени, мышцы просто «забиваются» первое время. Потом, конечно, привыкаешь». Александр Поляков с ним не совсем согласен: «У искусственных газонов, конечно, несколько другая пружинистость, что может влиять на работу мышц. Но дело тут скорее в обуви и тренировочных процессах».

В спорах о том, какое покрытие лучше, не стоит использовать в качестве аргумента вопрос цены. В Ан-



**«Профессиональный натуральный газон, который был спроектирован и рассчитан и выращен с учетом всех климатических показателей региона – это дань традиции, некий экоподход».**

**Александр Хоменков**  
Генеральный директор компании «Интерспортстрой»



глии есть старый анекдот, в котором англичанин объясняет туристу, что вырастить идеальный газон очень просто. Достаточно лишь посадить траву и стричь ее 300 лет. В каждой шутке – лишь доля шутки. Немногие клубы решаются выращивать натуральное покрытие на своих стадионах. Им приходится покупать уже выращенный газон, что увеличивает его стоимость. Даже учитывая то, что цена укладки синтетического покрытия гораздо выше натурального, синтетика практически не требует дополнительного ухода, который заставляет идти на гораздо большие затраты. «За жизненный цикл эксплуатационные расходы по содержанию натурального газона в 8 раз превышают расходы по уходу за искусственным покрытием», – говорит Александр Хоменков. Это подтверждается и исследованием DFB (Deutsche Fussballbund, Немецкий футбольный союз), эксперты которого подсчитали, что расходы на работу с синтетическим газоном составляют лишь 1/3 от затрат на работу с натуральным покрытием. «Искусственный газон обойдется дешевле за счет затрат на его обслуживание, – считает Александр Поляков. – Последние 10 лет все более или менее крупные арены переходят в класс Elite. К ним предъявляются совсем другие требования. Они, среди прочего, должны быть закры-

тыми, что совсем не подходит натуральным покрытиям, так как на стадионе ухудшается естественная вентиляция, солнечного света на траву попадает меньше. Таким образом, натуральный газон требует все больших и больших затрат».

Золотая середина для современного футбола – система GrassMaster. Она улучшает свойства натурального газона, в первую очередь его износостойчивость, для чего газон прошивается 20-сантиметровыми пучками искусственной травы на расстоянии двух шагов друг от друга. Александр Хоменков объясняет принцип этой технологии: «Путем вживления в подстилающий и корнеобитаемый слой синтетической нити достигается повышение стабильности поля и прочности на вырывание». Чтобы прошить все поле, потребуется 21 день круглосуточной работы. При этом оно становится синтетическим примерно на 5%, но считается натуральным.

Аналог системы GrassMaster в России – системы Fibresand и Fibrelastic, которые позволяют достичь наибольшей прочности покрытия. «Преимущества данной системы в том, что она внедряется на самом начальном этапе подготовки газона, при строительстве основания. Синтетическое фиброволокно закладывается в виде смеси полипропиленовых волокон с песком в верхний слой

почвы на 10 см. В процессе прорастания корней они укрепляются в волокнах, за счет чего создают прочную и при этом эластичную дернину», – рассказывает Александр Хоменков.

Многие уверены, что игра на натуральном покрытии и синтетике – это разный футбол. Правда, проведенное в 2009 году исследование ФИФА показывает, что существенного влияния на игру синтетический газон не оказывает. Все составляющие игры выполняются на синтетике так же, как и на натуральном газоне. «В переходе на синтетику заинтересованы почти все, что объясняется ее дешевизной и относительной неприхотливостью. Однако, несмотря на то, что официально синтетика ФИФА не запрещена и Федерация заинтересована в том, чтобы расширять географию футбола, в чем синтетические покрытия и могут помочь, мешает традиционализм, присущий устройствам крупных соревнований», – считает Александр Поляков.

Так или иначе, при разработке новых покрытий из пластика используются характеристики идеального натурального газона. На протяжении многих лет они являются эталоном, к которому стремятся разработчики.

С течением времени в футболе, как и везде, материалы из синтетики завоевывают свое место. И теперь становится ясно, что натуральное – не обязательно лучше. ●



#### СРАВНЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ/ДОХОДОВ ЗА 10 ЛЕТ

### ИСКУССТВЕННОЕ ПОЛЕ

### НАТУРАЛЬНОЕ ПОЛЕ



Расчеты проведены Национальной лигой любительского футбола Италии

# ЭМОЦИИ НА ПОКАЗ «ДЕТЕКТОР ЛЖИ» ДЛЯ ЭМОЦИЙ

Новое изобретение южнокорейских ученых – датчик измерения эмоций – кажется, не оставит никому шансов на секреты. Особенно открытие понравится любителям теорий заговоров и сериала «Обмани меня», выискивающим признаки обмана в подмигиваниях и движениях бровей. Выдаст истинные эмоции «гусиная кожа», считать информацию с которой помогут полимеры.

**И**нженеры Корейского ведущего научно-технического института нашли способ измерить эмоциональное состояние человека в четких величинах и в реальном времени, как, скажем, температуру или артериальное давление. Основным датчиком служит пилоэрекция, или, проще говоря, «гусиная кожа», функция которой не только в защите от холода и реакции на него. «Мурашки», согласно выводам экспертов, появляются и во время проявления эмоций, от страха или, например, восторга, которые и предлагают измерять ученые.

Датчик, больше похожий на обычный бактерицидный пластырь, конечно, не заменит полиграф, но может увеличить точность его показаний. Принцип работы датчика очень прост. При появлении пилоэрекции гибкий датчик величиной 20 на 20 миллиметров крепится на плече, улавливает деформацию кожи, тем самым подавая сигнал на конденсаторы (накопители электрического тока), сообщая, что человек реагирует на то или иное событие. Конденсаторы, которые непосредственно соприкасаются с кожей, сделаны из токопрово-

дящего полимера PEDOT:PSS, более гибкого, чем металлы, и наносятся на кремниевую подложку, устойчивую к перепадам тепла и яркому свету. Это позволяет устройству работать практически в любых условиях. Что касается используемого полимера PEDOT:PSS, созданного в начале 90-х годов, он широко применяется при изготовлении электронной бумаги – технологии отображения информации, разработанной для имитации обычной печати на бумаге; иными словами, это сверхтонкий дисплей, который знаком каждому обладателю электронных книг и смартфонов. Кроме того, полимер применяют при изготовлении спортивной, а также медицинской одежды. Дело в том, что PEDOT:PSS придает обычным шелковым или синтетическим нитям проводящие свойства. За счет этого они сохраняют гибкость, прочность и приобретают способность впитывать влагу, что и учли южнокорейские ученые при изобретении датчика. Благодаря своей совместимости с другими материалами полимер не вызывает раздражения на коже при непосредственном контакте с ней. Ранее PEDOT:PSS уже применялся для раз-

мещения электродов в одежде, предназначенной для медицинских целей, позволяя вести постоянный мониторинг показателей сердечной деятельности пациента, то есть выполняя ту же функцию, которой ждут от него инженеры корейского ведущего научно-технического института.

Российские ученые из Института физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина РАН (ИФХЭ РАН) отнесли к изобретению южнокорейских коллег с интересом. «Кроме считывания эмоциональной реакции людей, используя его в рекламных исследованиях, датчик можно применять и в других сферах. Например, в лечении больных, находящихся в коме, или парализованных, считывая их реакцию на то, что происходит вокруг. Прежде всего их эмоции, реакции узнавания, скажем, на голоса родных, любимую музыку и так далее».

По утверждению южнокорейских ученых, работы с датчиком предстоит немало. Начиная от уменьшения его размеров и заканчивая распознаванием эмоций. Ведь пока он не способен отличить «мурашки холода» от «мурашек радости». ●





# **G-ENERGY** ENGINE OIL



## **АДАПТАЦИЯ К ЛЮБОЙ СИТУАЦИИ**

**ACF** ADAPTIVE  
COMPONENTS  
FORMULA

Уникальная адаптивная технология [Adaptive Components Formula] позволяет усиливать необходимые эксплуатационные свойства масла G-Energy в зависимости от режимов работы двигателя, в нужный момент активируя необходимые присадки и обеспечивая максимальную защиту двигателя при любых режимах эксплуатации.

Произведено в Италии.  
Одобрено ведущими мировыми автопроизводителями.

[www.g-energy.org](http://www.g-energy.org)

# СИБУР

объявляет о проведении

## V Международного конкурса идей

**6 НОМИНАЦИЙ**  
в различных областях



**6 МИЛЛИОНОВ**  
рублей призового фонда

решения в области  
производства и применения  
полиэтилена высокого  
давления и полипропилена

решения в области  
производства  
и применения пластиков

решения в области  
производства и применения  
синтетических каучуков

решения в области  
газопереработки  
и газодифракционирования

решения в области  
производства мономеров

решения в области  
экологических проблем,  
связанных с производством  
и утилизацией  
нефтехимических продуктов

**5 лет**

**I место – 500 000**

**II место – 300 000**

**III место – 200 000**

Прием заявок - до 31 октября 2014

Узнать подробнее о конкурсе  
и скачать заявку на участие Вы можете  
на сайте компании в разделе Конкурс идей

По всем вопросам конкурса можно обращаться к Елене Сергиенко (495) 777-55-00  
sergienkoea@sibur.ru



[www.sibur.ru/idei](http://www.sibur.ru/idei)