

ЛАКМУСОВАЯ
БУМАЖКА
ЭКОНОМИКИ

НЕФТЕХИМИЯ
ПЛАН
2030

НОВЫЕ
МОДЕЛИ
ЭНЕРГЕТИКИ

Neftegaz.RU

ДЕЛОВОЙ ЖУРНАЛ

[4] 2012

ИНТЕРЕСНО О СЕРЬЕЗНОМ

НЕФТЯНОЙ UPGRADE



*Кредитование
Финансирование
исполнения контрактов*

Финансовые решения для предприятий нефтегазовой отрасли



*Финансирование
экспортно-импортных
операций*

*Индивидуальные инструменты
для размещения денежных средств:
управление остатками на счете,
депозиты и т.д.*

Гарантии:
– биржевые
– возмещения НДС
– исполнения контрактов

**Управление по работе с предприятиями
химической и нефтегазовой отраслей**

ОАО АКБ «ПРОБИЗНЕСБАНК»

**(495) 937 37 97
www.life-corp.ru**



План-2030: Панацея для российской нефтехимии

42



Европейский REACH и российский экспорт

12



Исчезающее звено промышленной эволюции

70



Что мешает защитить морской шельф

30

СОДЕРЖАНИЕ

Эпохи НГК	4
На игле К чему приведет ТЭК-зависимость России	6
Первая строчка Все о персоне и событии месяца	10
Россия и Норвегия: брак по какому расчету?	16
Руководствуясь показателями Выбираем покрытие для оборудования	20
Достижения нефтепереработки для нефтедобычи	23



ВТО: Вверх по лестнице, ведущей вниз

52



Киотский прокол Где искать выход из тупика цивилизации

61

Альма матер	66
Хронограф О чем писал Neftegaz.RU 10 лет назад	68
Smart Grid – модель энергетики будущего	76
Нефтегаз. Календарь	79
На волне Тенденции в электроэнергетике	80
Энергохимическая альтернатива углей	82
НЕФТЕГАЗ <i>Life</i>	88
Классификатор продукции и услуг в НГК	90

267 лет назад

В 1745 году построен первый в России завод по очистке нефти. Завод заработал на Ухтинском нефтяном промысле.

164 года назад

В 1848 году впервые в мире вблизи Баку на Биби-Эйбатском месторождении состоялась добыча нефти с использованием бурения скважины. До этого нефть черпали из колодцев.

161 год назад

В 1851 году начала работать скважина МакКлинтон №1. На сегодняшний день это старейшая в мире функционирующая скважина. Раньше из скважины добывалось до 50 баррелей в день, но сейчас производительность составляет около 12 баррелей в месяц.

101 год назад

В 1091 году создана первая российская компания по добыче и использованию природного газа «Ставропольское товарищество для исследования и эксплуатации недр земли».

96 лет назад

В 1916 году изобретатель Армаис Арутюнов разработал первый центробежный насос для добычи нефти.

80 лет назад

В 1938 году экспедиция, возглавляемая геологом Алексеем Блохиным, открыла Ишимбайское нефтяное месторождение – первое месторождение нефти на Южном Урале.

79 лет назад

В 1933 году приказом Наркомата тяжелой промышленности создано Управление газовой промышленности и промышленности искусственного жидкого топлива – Главгаз.

71 год назад

В 1941 году заложена первая скважина в России. Скважина № 1 заработала на Елшанской площади.

61 год назад

В 1951 году открыто крупнейшее в мире шельфовое нефтяное месторождение – Сафания. Оно расположено в Саудовской Аравии, его размеры 50 на 15 км, месторождение насчитывает около 37 миллиардов баррелей нефти и 151 миллиард кубометров газа, что могло бы удовлетворить запросы США почти на 5 лет.

14 лет назад

В 1998 году на Сахалине получена первая в России промышленная нефть шельфа.

Издательство Neftegaz.RU

РЕДАКЦИЯ

Главный редактор
Виктория Юдина

Шеф-редактор
Анна Павлихина

Ведущий аналитик
Артур Гайгер

Журналисты
Анна Игнатьева, Елена Логинова

Ответственный секретарь
Юлия Иванова

Дизайн и верстка
Елена Валетова

Корректор
Юлия Иванова

Издательство:
ООО Информационное агентство
Neftegaz.RU

Директор
Ольга Бахтина

Отдел рекламы
Екатерина Ведица
Олег Куприянов
Дмитрий Аверьянов

Служба технической поддержки
Прибыткин Сергей
Бродский Алексей
Самвел Аванесов

Деловой журнал
Neftegaz.RU
зарегистрирован
федеральной
службой по надзору
в сфере массовых
коммуникаций, связи
и охраны культурного
наследия в 2007 году,
свидетельство
о регистрации
ПИ №ФС77-46285

Адрес редакции:
127006, г. Москва,
ул. Тверская, 18,
корпус 1, оф. 812
Тел. (495) 650-14-82,
694-39-24
www.neftegaz.ru
e-mail: info@neftegaz.ru

Перепечатка материалов журнала Neftegaz.RU невозможна без письменного разрешения главного редактора. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламных объявлениях, а также за политические, технологические, экономические и правовые прогнозы, представленные аналитиками. Ответственность за инвестиционные решения, принятые после прочтения журнала, несет инвестор.



*Все науки настолько связаны между собою,
что легче изучать их все сразу,
нежели какую-либо одну из них
в отдельности от всех прочих.*

Рене Декарт

Приглашаем на конференцию

**Решения, повышающие эффективность
управления технологическими процессами,
на предприятиях ТЭК
и химической промышленности**

10 октября 2012, Москва, ЦВК «Экспоцентр»

**В рамках XII Международной
специализированной выставки
Передовые Технологии
Автоматизации. ПТА-2012**

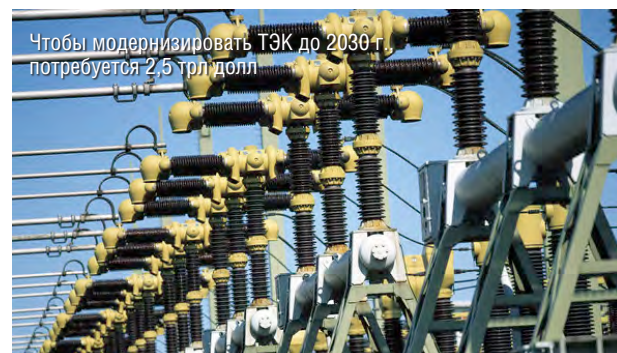
Организатор:

Экспотрогика

Москва:

Тел.: (495) 234-22-10
E-mail: info@pta-expo.ru
www.pta-expo.ru





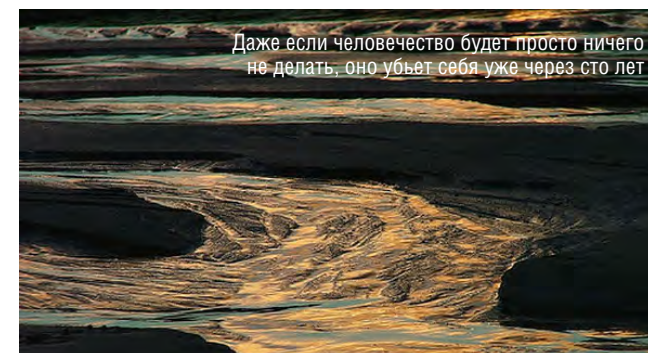
Чтобы модернизировать ТЭК до 2030 г., потребуется 2,5 трлн долл.



США активно развивают альтернативную энергетику



Россия занимает 62 место в мире по уровню технологического развития



Даже если человечество будет просто ничего не делать, оно убьет себя уже через сто лет

НА ИГЛЕ К чему приведет ТЭК-зависимость России

В начале апреля прошел Форум «ТЭК России в XXI в.». В приветственном слове к участникам Д.Медведев заявил: «ТЭК России нуждается в инновационном развитии... важно последовательно модернизировать предприятия, активно применяя инновационные, энергоэффективные и «зеленые» технологии». Сложно не согласиться, именно в этом и нуждаются все ключевые отрасли России. Но за счет чего модернизировать и где взять инновации?

АВТОР
Анна Павлихина

Вот она отправная точка: модернизировать, и не иначе, как инновационно. Эти два слова – «модернизация» и «инновации», стали ответом чиновников любого ранга на любой вопрос. И звучат они так волшебным, что реакция на них, как у собачек Павлова на лампочку, и никто уже не спрашивает: «как инновационно», «каковы пути модернизации»? А спросить бы следовало: российских инноваций нет, зарубежные компании не спешат делиться ноу-хау. Так что выходит, что и внедрять-то особо нечего. А без этого и модернизировать не получается.

По такой «инновационно-модеризационной» схеме развиваются все ключевые отрасли страны. И чтобы не возникало иллюзий, что с определения можно снять кавычки, приведем такой факт.

Россия имеет 13% прогнозных ресурсов и 12% разведанных запасов нефти, 42% прогнозируемых и 34% запасов природного газа, 20% разведанных запасов каменного и 32% бурого угля. Большая часть мирового производства электроэнергии приходится на США (3600 млрд. кВт-ч), Японию (930), Китай (900), Россию (845).

При этом, Россия занимает 65 место в мире по уровню жизни, 57 – по качеству жизни и 62 по уровню технологического развития. Это как раз между Коста-Рикой и Пакистаном. В общем, позади нас, только Гондурас. Или впереди нас?

Чтобы модернизировать ТЭК до 2030 г., потребуется 2,5 трлн долл. Основные фонды отрасли морально и физически устарели. Большинство построены 50 лет назад. От состояния нашего ТЭК зависит и завязанная на российском сырье Европа. А ведь холодные зимы,



могут повториться. Но это не гарант стабильности для российских компаний.

Дешевого газа на новых месторождениях не будет и конкурировать на сужающейся нише придется имея дорогой газ. Увеличившийся за последние 5 лет экспорт нефти объясняется изменением экспортных пошлин. США активно развивают биотопливную промышленность и переходят на сланцевый газ. Независимость страны от импорта изменит баланс сил. Значимым рынком для России остается Европа. Но, спрос на нефть стабилизируется, а после пойдет на спад.

Мы привыкли жить в мире увеличивающегося потребления, но его снижение – естественный процесс и к этому надо быть готовым.

С момента принятия Стратегии ТЭК прошло почти 10 лет, а воз и ныне там. И, что самое интересное, строить свою жизнь, по заложенным в ней принципам ТЭК будет еще 10 лет.

Число аварий на предприятиях упорно растет. Их размеры варьируются, но можно ли говорить о большем или меньшем размере катастрофы, если она унесла хотя бы одну человеческую жизнь? Мы не говорим, что во всем виновата Стратегия. Причина, например, в старом оборудовании, которое, при всеобщем лозунге «инновации и модернизация по всей стране», упорно не меняют. Или причина в некомпетентности персонала. Здесь вопрос: толи молодежь необучаемая, то ли система образования неправильная, толи нет стимула для прихода в отрасль компетентных специалистов...

Огромное внимание Стратегия уделяет экологической политике с учетом международных принципов, заложенных в Киотском протоколе. Именно поэтому, наверное, Россия не намерена присоединиться к Киото-2?

Обсуждая вопросы экологии, участники Форума отметили: «Даже если человечество будет просто ничего не делать, оно убьет себя уже через сто лет. А ведь мы должны оставить детям не меньше, чем получили от родителей».

Идея не нова и мы подписываемся под этой сентенцией. Но у медали две стороны. С одной – чтобы сохранить экосистему надо уменьшать потребление энергии, переходить на альтернативные источники. С другой – углеводородное сырье – основной, а может и единственный, козырь России, определяющий ее положение на международной арене и обеспечивающий жизнеспособность страны.

Общество потребления загнало себя в состояние когнитивного диссонанса и ответа на вопрос, как из него выйти, пока нет. А это значит, что так или иначе, с новыми технологиями или старым оборудованием, с правильной Стратегией или без нее, мы – Россия и мир – по-прежнему будем добывать, перерабатывать и потреблять. ●

САМАЯ ЛЕГКАЯ ЖИДКАЯ ФРАКЦИЯ НЕФТИ. ПОЧЕМ СЕГОДНЯ?

В мире, где все течет и все
изменяется, кажется, наметилась
небольшая стабильность. Причем
в том сегменте, в котором ее
никак не ждали. Цены на бензин
уже восьмью неделю подряд
олицетворяют собой полный
штиль

АВТОР
Александр Иванов

В 46 центрах субъектов нашей страны цены на автомобильный бензин остались на уровне предыдущих недель. Удешевление бензина было зафиксировано в семи центрах субъектов РФ, в том числе в Кемерово – на 2,1%. Увеличение средних цен на бензин на 0,1-0,6% зарегистрировано в 29 центрах субъектов РФ. Существенное удорожание бензина отмечено в Анадыре – на 11,3%. В Москве и Санкт-Петербурге автомобильный бензин в среднем подорожал соответственно на 0,1% и 0,2%.

Производство бензина к началу месяца сократилось на 3,8% – до 677,1 тыс тонн, выпуск дизтоплива – на 5,2%, до 1,229 млн тонн.

При этом эксперты отрасли считают, что радость, по этому поводу, автолюбителей будет недолгой – в течении года цены на бензин могут вырасти на 8-10%. Традиционно стоимость бензина складывается из инфляции (около 6% на 2012 год), расходов нефтеперерабатывающих предприятий и автозаправочных станций. Но это не все. Годовой рост цен может превысить эти прогнозы, если стоимость нефти на мировом рынке возрастет. Кроме того, не следует забывать и про повышение акцизов, которые, например, в прошлом году стали основной причиной увеличения цены.

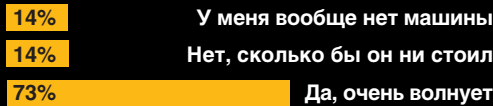
Есть и другие факторы. В частности, добывать нефть становится все дороже. Предприятия проводят модернизацию, а это само по себе не дешевое мероприятие. К тому же, приходится осваивать новые месторождения, отдаленные от инфраструктуры и требующие больших инвестиций. При этом, конечно, нефтяные компании постараются переложить свои расходы на конечного потребителя нефтепродуктов. ●

Рейтинги Neftegaz.RU

Похоже, что застывший почти на месяц рост цен на бензин воспринимается читателями Neftegaz.RU, как затишье перед бурей

Отвечая на вопрос: «волнует ли вас рост цен на бензин», большая часть принявших участие в опросе, а это 72%, считают, что выше ценам расти просто некуда и выразили этим фактом глубокую обеспокоенность. 14% совершенно все равно сколько будет стоить топливо. Это может означать как незначительность расходов на бензин в общем зачете расходов, так и отсутствие расходов на бензин вообще. Кстати, такое же количество опрошенных автомобиля не имеют вовсе. Но участие в голосовании – уже говорит о том, что к ценам на бензин они не равнодушны.

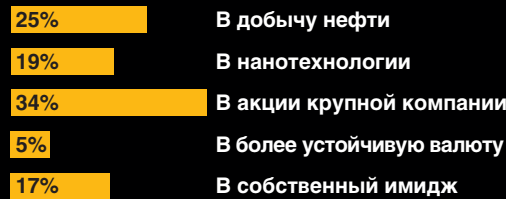
Волнует ли вас повышение цен на бензин?



ИМИДЖ НА МИЛЛИОН

Дабы не слишком утомлять наших читателей вопросами о ценах на нефть, газ и прелести их переработки, мы решили немного пофантазировать и спросить: что бы вы вложили 1 млн долл США? Судя по оживленному участию, фантазировать наши читатели любят, а, главное, умеют. Итак: самым надежным вложением, по мнению читателей Neftegaz.RU, являются крупные компании, в акции которых готовы вложиться 34% участников опроса. Чуть меньше доверия вызывает возможность добычи нефти в нашей стране – инвестировать в нефтедобычу готова четверть опрошенных. Бронза у нанотехнологий – 19%. Доллару не доверяют 5%, готовых пере конвертировать свой миллион в более устойчивую валюту. А оставшиеся 17% так утомились от вечных прыжков котировок, что единственным стабильным вложением считают собственный имидж.

Во что вы вложили бы 1 млн. долларов США?



Книга для чтения по переработке нефти

АВТОР: Александр Михайлович Данилов, Заместитель генерального директора Всероссийского научно-исследовательского института по переработке нефти, Доктор технических наук, Член SAE, заместитель генерального директора; Автор около 300 публикаций, включая изобретения и 5 монографий. Член редакционных советов журналов «Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний» и «Химия и бизнес».

В КНИГЕ в краткой доступной форме изложены основные сведения по нефтепереработке. Представлен экскурс в историю нефтепереработки в России. Рассмотрен состав нефти (даны общие характеристики, ее фракционный, групповой углеводородный и химический состав), подготовка нефти к переработке. Описаны основные процессы переработки нефти (выбор схемы, прямая перегонка, процессы, углубляющие переработку нефти и повышающие качества нефтепродуктов). Охарактеризованы получаемые при этом продукты (автомобильные, авиационные бензины, дизельные топлива и топлива для реактивных двигателей, судовые топлива, нефтяные растворители и смазочные масла, пластичные смазки, битумы, производства кокса) и их использование при выработке товарного ассортимента. Большое внимание уделено современным требованиям к качеству горюче-смазочных материалов, методам их анализа. А также экологическим проблемам (показатели токсичности веществ, характеристики вредных выбросов), особенностям загрязнения атмосферы, воды и грунта.

Книга будет интересна не только специалистам, занимающимся переработкой нефти, но и тем, кто впервые знакомится с этой областью промышленности. Будет также полезна студентам, аспирантам, инженерно-техническим работникам и преподавателям технических вузов.

За последнее время на полках книжных магазинов появилось немало литературы по добычи и переработке углеводородного сырья и еще больше – по возникающим, в связи с этими процессами, глобальным экономическим и экологическим проблемам. Мы понимаем, как сложно бывает ориентироваться в многообразии выбора, поэтому Neftegaz.RU, пере листав последние новинки, выбрал для своих читателей наиболее интересную и полезную литературу



Энергетика и геополитика

Под редакцией академиков В.В. Костюка и А.А. Макарова

Авторский коллектив: Баринов В.А., Биго Б., Благов Е.В., Бушуев В.В., Величкин В.И., Волков Э.П., Гаврилова Е.В., Гаджиева Л.В., Громов А.И., Жерар Г., Крел М., Костюк В.В., Кулагин В.А., Куричев Н.К., Лавёров Н.П., Макаров А.А., Мандиль К., Мастепанов А.М., Мельникова С.И., Митрова Т. А., Муравьева В.В., По Б., Пьере К., Сорокин В.П., Студеникина Л.А., Телегина Е.А., Фадеев С.А., Фадеева Н.А., Чикова Г.А., Юдинцев С.

В КНИГЕ представлен инициированный «Клубом Ниццы» труд учёных и государственных деятелей России и Франции. Дан широкий ретроспективный анализ усиления роли энергетики в геополитике, определены новые вызовы, возникшие в конце 20-го – начале 21-го веков при глобализации экономики и энергетики и возможные ответы на них мирового сообщества. Эти проблемы трактуются не только с традиционных позиций национальной энергетической безопасности государств, но и в ракурсе возможности обеспечения глобальной энергетической безопасности.

Роль энергетики в геополитике детально анализируется применительно к взаимоотношениям ЕС и РФ. Они наиболее ярко демонстрируют политические коллизии между крупными государственными образованияами, которые географией и геологией «обречены» на сотрудничество в области энергетики, но их отношения столетиями омрачались взаимными подозрениями и напряжённостями в политике. Проведен подробный анализ основных положений энергетических стратегий ЕС и России, их внутренних и внешних приоритетов в увязке с международной политикой, а также достижений и сложностей их взаимодействия в области энергетики.

В книге дан обзор достаточно подготовленных технологических прорывов, способных уменьшить многие из факторов эксклюзивности энергетических ресурсов по регионам мира и секторам использования, и тем самым давая возможность ослабить влияние энергетики на геополитику. Аналитически и на моделях исследуется влияние новых ресурсных возможностей и технологий на сценарии развития энергетики и её роль в геополитике. ●

Персона

Алексеев

Зюбин

Талицкий

Собякин

Халилов

Прохоров

Вексельберг

Дерипаска

Урманов

Лисин



Вексельберг Виктор Ореликович

Окончил МИИТ, где познакомился с Л. Блаватником

Относится к бизнесу, как к спорту и очень любит достойных противников

Главное увлечение в свободное время – чтение стихов Б. Пастернака

Со своей женой познакомился еще в студенческие годы.

У супругов двое взрослых детей – дочь и сын

партнерами со счетов РУСАЛа средств, полученных в результате возможной продажи блок-пакета.

Отношения акционеров уже давно, вероятно, не заладились.

В 2011 г СУАЛ В. Вексельберга и Л.Блаватника наложил вето на контракт с Glencore. О. Дерипаска проигнорировал вето.

Слабо верится, что контракт с Glencore, по которому компании передавалось право продажи 80% алюминиевого экспорта РУСАЛа, был подписан без обсуждения акционеров.

Однако случай, вероятно, «запущенный».

В 2011 г обострился конфликт акционеров по поводу производства на Богословском алюминиевом заводе, электроэнергию которому поставляет КЭС – Холдинг В.Вексельберга. Еще летом 2011 г стало известно о возможном объединении Газпром энергохолдинга с КЭС – Холдингом.

Действия В.Вексельберга и О. Дерипаски не логичны. Обычно бизнес договаривается. Публичный конфликт невыгоден сторонам,

потому что акции РУСАЛа дешевеют.

Складывается впечатление, что их действиями руководит сила извне. Подключение к конфликту социального контекста в связи с возможным прекращением производства на БАЗе, является подтверждением этого.

Если О.Дерипаска малопубличный политик, то у В.Вексельберга с этим все в порядке.

В.Вексельберг является членом бюро правления РСПП, совета директоров Ассоциации промышленников горно-металлургического комплекса России, Национального экономического совета. В.Вексельберг действующий академик Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности, сопредседатель Совета Фонда Сколково. И, конечно, владелец коллекции Фаберже.

Благодаря созданному В.Вексельбергом Фонду «Связь времен» в Россию вернулись из США колокола Свято-Даниловского монастыря и архива русского философа И. Ильина.

Есть возможность прекратить этот конфликт в одночасье. О.Дерипаска знает это по Пикалеву. Фигура, которую бесприкословно слушают оба бизнесмена известна. Но, В.Путин пока молчит. ●

Извержение вулкана в Исландии

Буря на нефтяных фуджках

“Ставролен” снова в строю

Ремонт НПЗ

Санкции против Ирана
Цены на бензин
Цены на нефть
Рост рынка

Компания ЛУКОЙЛ сообщила о возобновлении производства полипропилена на своем нефтехимическом предприятии «Ставролен». Как пережил рынок временное прекращение производства одного из важнейших полимеров?

15 декабря 2011 года на заводе прогремел взрыв. ЧП, произошедшее на установке этилена, привело к остановке производства полипропилена.

Лукойловский «Ставролен» – это как раз тот случай, когда говорят: не судьба. На построенном с немалыми усилиями и с еще большими инвестициями производстве аварии происходят с незавидной периодичностью.

21 августа прошлого года на подстанции «Прикумск-330» произошла авария и напряжение в сети, питающей «Ставролен», резко упало. В результате часть пиролизных

печей предприятия оказалась повреждена. Поскольку они являются технологической основой комбината, работа других установок также была прекращена.

Но эта неприятность «ЛУКОЙЛ-Нефтехима» не была первой. В апреле того же года на том же «Ставролене» в результате взрыва и пожара на запущенной незадолго до этого установке полипропилена погибли четыре человека, выпуск полимера был прекращен.

Несколько месяцев единственным работающим предприятием «ЛУКОЙЛ-Нефтехима» остался «Саратоворгсинтез». Но большую часть сырья (пропилен) саратовский завод получает от «Ставролена», и если бы комбинат в Буденновске не смог быстро преодолеть последствия аварии, «Саратоворгсинтез» тоже бы остановился после исчерпания запасов пропиленов.

Остановка «Ставролена» из-за пожара привела к тому, что продукция, которую он выпускает, – полиэтилен низкого давления (ПНД,

используется для производства упаковок пищевых продуктов, игрушек, медицинских изделий, труб), подорожала примерно на 5% до 60 000-65 000 руб. за тонну в зависимости от марки.

И вот теперь полипропилен. Как это сказалось на рынке?

Российский рынок полипропилена растет, несмотря на общее замедление темпов роста в полимерной индустрии, отечественные предприятия ставят рекорды выпуска. В то же время с запуском новых крупных проектов ситуация на рынке может в корне измениться и всех участников отрасли интересует, насколько быстро это произойдет и какое количественное и качественное действие окажет на российский полипропиленовый рынок.

Суммарный объем выпуска полипропилена в СНГ уже сейчас превышает проектные мощности предприятий. Потребление материала в прошлом году составило 1064 тыс. т. Из-за остановки «Ставролена» в декабре прошлого года ситуация на рынке стала критической, «Сибур» даже полностью прекратил экспорт.

Однако уже в 2013 году ситуация радикально изменится – рынок СНГ станет профицитным, поскольку мощности в 1,6 млн т почти в полтора раза будут превосходить спрос.

Это, разумеется, при условии, что больше ничто нигде не взорвется, не загорится и не остановится... ●





Юрий Федоров
Председатель комитета REACH

ОБ АВТОРЕ

Юрий Иванович Федоров, в советский период работал на предприятиях электронной отрасли, в конце 80-х возглавлял отдел химической продукции в Министерстве электронной промышленности СССР. С 1990 года занимался привлечением экологических западных технологий в сферу промышленного строительства России. В 1996 году возглавил Внешнеэкономическую ассоциацию «Сизэгл», внедрявшую в домостроительный комплекс страны прогрессивные экологически чистые технологии. С 2008 года – председатель Комитета REACH Всероссийской организации качества, генеральный директор Группы Компаний «Специнтелпроект». Член комитета по качеству продукции Торгово-промышленной палаты РФ.

ЕВРОПЕЙСКИЙ REACH И РОССИЙСКИЙ ЭКСПОРТ

В 2006 г. в Брюсселе (Бельгия) Европейский Парламент принял новый регламент **REACH** (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals). REACH полностью изменил способы контроля за химикатами: с 1 июня 2007 г. в течение 11 лет будет протестировано около 30 тысяч химических веществ с целью определить, представляют ли они опасность для человеческого организма и окружающей среды. Как это отразится на конкурентоспособности российской химической продукции в Европейском регионе?

Все мы хорошо помним, какие споры и дебаты в странах Евросоюза и за его пределами вызвало принятие в декабре 2006 года Регламента REACH, касающегося регистрации, оценки, разрешения и ограничения химических веществ. Диапазон ожиданий производителей от вступления его в действие выражался в пределах от умеренно-негативных до панически-враждебных.

В нашей стране, большинством руководителей предприятий, Регламент был воспринят как дополнительный барьер на пути экспорта продукции в Евросоюз. На самом деле, прямой дискриминации для зарубежных производителей этот закон не содержал; тем не менее, можно констатировать, что Евросоюз взялся наводить экологический порядок в «своем доме» за счет всех производителей продукции, как собственных, так и находящихся за его пределами.

Как известно, Европа уже давно реализует меры по обеспечению химической безопасности своих граждан. На территории Европейского союза действует большое количество требований и правил

по контролю за производством и обращением химических веществ, способных повлиять на состояние окружающей среды и здоровье человека. Наиболее ранняя широко известная Директива (67/548/ЕЕС) используется с 1967 года. Начиная с 2007 г., в ЕС действует закон REACH. Для поставок продукции в ЕС сегодня требуется ее регистрация в Европейском Химическом Агентстве (ЕХА).

Споры вокруг регламента развернулись главным образом из-за высоких тарифов на проведение регистрации. Как показала практика, средняя стоимость регистрации одного вещества, включая участие в Форуме по обмену информацией, лежит в диапазоне 50–80 тыс. евро (для объемов поставки более 1000 тн/год).

Сейчас, спустя четыре года после вступления Регламента REACH в действие, можно подвести некоторые промежуточные итоги регистрации веществ, и влияния этого процесса на результаты российского экспорта.

Согласно данным ЕХА, по состоянию на октябрь 2011 года, были получены такие результаты по регистрации веществ странами Евросоюза:

СХЕМА 1

Результаты по регистрации веществ странами Евросоюза



Как и следовало ожидать, наибольшее число регистраций веществ провели промышленные страны Евросоюза. Необходимо заметить, что результаты регистрации веществ из стран, находящихся за пределами ЕС, оказались «внутри» стран-членов Евросоюза, по месту нахождения их единственных представителей.

Отметим, что введение Регламента в действие совпало с началом мирового финансового кризиса, поэтому в чистом виде выделить уменьшение объемов российского экспорта, вызванное только этим фактором, невозможно. Однако, можно сказать с уверенностью – катастрофы не произошло, подавляющее большинство предприятий смогло сохранить свой экспорт в ЕС.

Каким же образом российские экспортеры смогли удержаться на плаву?

Предприятия-экспортеры, наиболее «рыночная» часть российских производителей, проявили адекватную реакцию. Узнав о нависшей опасности, большинство из них не стали пассивно выжидать, как

будут развиваться события, а отнеслись к этой проблеме со всей серьезностью и «бросили» своих представителей на срочное ее изучение. В эту категорию попали практически все крупные и средние российские экспортеры. В результате – они выполнили все необходимые процедуры как по предварительной регистрации продукции в ЕХА в 2008 году, так и проведению основной регистрации в 2010 году.

Часть «беззаботных» российских экспортеров (как правило, это компании, имеющие объем годового экспорта менее 5 млн евро) сохранила свой экспорт без всяких усилий, они просто не заметили введение нового регламента. За них работу по пре-регистрации и основной регистрации выполнили импортеры из ЕС. О том, хорошо это или плохо – будет рассказано ниже.

Важную просветительскую миссию в 2008–2009 году выполнили Торгово-промышленная палата РФ, Российский Союз Химиков, Российский Союз промышленников и предпринимателей, Всероссийская Организация

Качества. Они организовали многочисленные семинары для производителей, приглашали компетентные европейские организации и представителей Европейского Химического Агентства на выступления перед заинтересованными российскими предприятиями. Несколько семинаров провело Министерство экономического развития РФ. В результате – те кто хотел узнать, что им делать дальше, смогли получить необходимые знания.

Все предприятия-нерезиденты ЕС, экспортирующие химические вещества на европейский рынок, объемом более 1 тонны в год, с целью сохранения своей доли экспорта, должны определить, подпадают ли экспортируемые ими продукты под действие регламента REACH, обозначить точный перечень и годовой объем их экспорта в ЕС. Также, им необходимо заключить договор с единственным представителем – компанией, зарегистрированной на территории Евросоюза, которая будет от имени этого производителя выполнять все обязательства по регламенту

REACH и нести ответственность за их выполнение. По запросу этого представителя компания должна собрать всю необходимую информацию по экспортируемым химическим веществам, их список и объемы. По этим данным каждый импортер получит от единственного представителя сертификат, подтверждающий, что эти вещества соответствуют регламенту REACH. И, наконец, подготовить REACH-паспорт безопасности химического вещества.

Наглядно сроки выполнения обязательств поставщиков химической продукции в Евросоюз, накладываемые законодательством REACH, и соответствующие им регистрационные процедуры выглядят так, как показано на схеме 2.

Новые экологические законы Евросоюза накладывают

дополнительные обязательства на российские промышленные предприятия, а, следовательно, необходима работа по прогнозированию и предотвращению возможного негативного влияния. В 2008 г. по поручению ТПП РФ при Всероссийской Организации Качества, для этих целей был создан Комитет REACH.

Комитет выявил ряд факторов риска, способных коренным образом повлиять на конъюнктуру российского экспорта. Они связаны с отсутствием у подавляющего большинства российских предприятий достаточной и достоверной информации по вопросам применения европейского экологического законодательства и, как следствие перспективной утраты ими значительной доли европейского рынка. Вероятность потери экспорта в ЕС обусловлена как действиями европейских

импортеров, так и санкциями исполнительных органов ЕС.

Вспомним о «беззаботных» российских экспортерах, сохранивших свой экспорт благодаря регистрации, выполненной самими импортерами из стран ЕС. На первый взгляд – это хорошо, не нужно платить никаких денег за регистрацию продукции. Но народная мудрость гласит: «бесплатный сыр – только в мышеловке»! Наш экспортер привязан в этом случае к одному-единственному импортеру, который рано или поздно начинает диктовать свою закупочную цену. А выбрать себе экспортера «по душе», то есть с рыночными закупочными ценами в этом случае уже нет никакой возможности. Нашему экспортеру, для сохранения независимого экспорта, рано или поздно придется провести собственную регистрацию в ЕХА, в полном соответствии с принципом «скупой платит дважды»!

Но проблемы, связанные с действием регламента REACH, этим не ограничиваются. Закон содержит требования по авторизации (получению разрешения) и исполнению условий ограничений в отношении огромного списка химических веществ, в том числе содержащихся в изделиях. Речь идёт о так называемых процедурах Authorisation и Restriction. Как было отмечено на международной конференции по REACH, проходившей в Москве в ноябре 2011 г., «...непринятие требований по авторизации или выполнению ограничений грозит российским компаниям потерей европейского рынка». Поэтому европейские производители быстро и эффективно решают проблемы с перебоями в поставках сырья и товаров, и, при необходимости, находят новых поставщиков или вещества-аналоги.

Еще один момент, о котором следует упомянуть – это окончание этапа регистрации веществ в объемах от 100 до 1000 тонн/год. Крайний срок проведения поздней предварительной регистрации – 31 мая 2012 года, а сама процедура регистрации должна быть завершена до 31 мая 2013 года.

...Важным аспектом в организации поставок на территорию ЕС является соблюдение правил классификации, маркировки и упаковки товара, которые включает регламент CLP...

Здесь также есть фактор риска. На встрече с промышленниками ЕС, директор ЕХА по вопросам регистрации Кристель Мюссе, предложила аннулировать результаты предварительной REACH регистрации для регистрантов, не успевших или не пожелавших зарегистрировать свою продукцию в срок. В случае принятия ее предложения, такие предприятия будут лишены возможности провести регистрацию после наступления срока, а для проведения «просроченной регистрации» потребуются процедура Inquiry (получение разрешения ЕХА регистрировать).

Как демонстрирует практика предприятий, подавших Inquiry, эта



процедура влечет за собой значительные долгосрочные затраты и невозможность планирования срока ее завершения. В частности, есть ряд российских компаний, которые находятся в процессе Inquiry с начала 2011 года по настоящее время. Еще одним важным аспектом в организации поставок на территорию ЕС является соблюдение правил классификации, маркировки и упаковки товара, которые включает регламент CLP

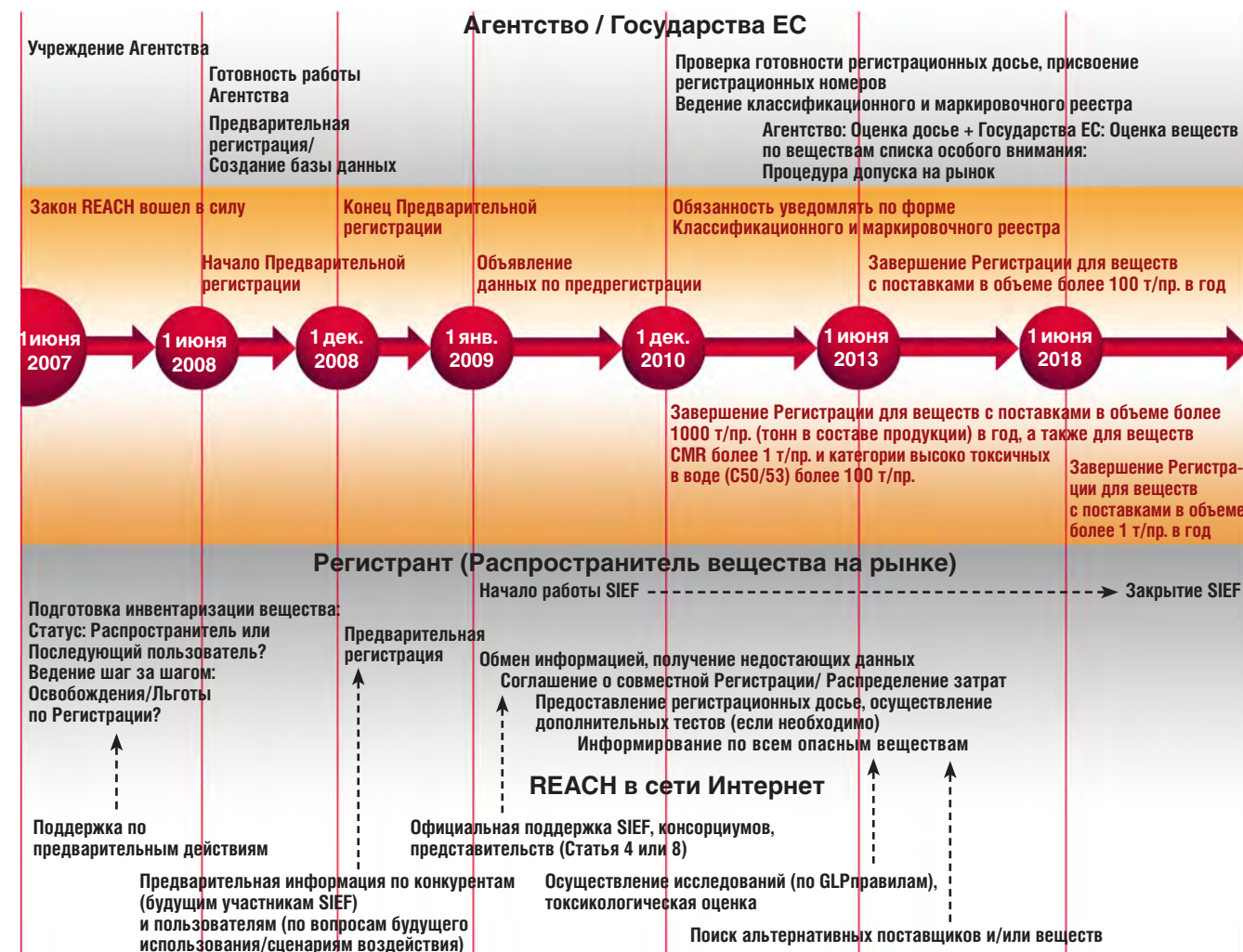
европейского закона REACH для нескольких десятков российских предприятий – Специнтерпроект, дает практический совет предприятиям, которые уже провели часть регистраций своей продукции и желают расширить список своего экспорта. Если существующий Единственный представитель Вас разочаровал, Вы имеете возможность назначать любое количество Единственных представителей по Вашим REACH-регистрациям, ограниченное лишь числом химических веществ. Это означает, что в случае необходимости новой регистрации (нового вещества), Вы вправе выбрать иного партнера-резидента ЕС для проведения такой регистрации в ЕХА.

В заключение следует отметить, что история современной системы REACH взяла свое начало еще в 2002 году на саммите ООН в Йоханнесбурге. Тогда 102 страны мира подписали обязательства Программы сокращения негативного влияния химии на окружающую среду и жизнь человека. Для стран Евросоюза данная история получила продолжение в уже известных на сегодня во всём мире директивах REACH и CLP. Но не только Страны ЕС приводят свое экологическое законодательство в соответствие с современными требованиями. Этот процесс, сегодня, развивается на глобальном уровне.

Предприятиям-экспортерам нужно быть готовым к выполнению новых высоких требований к качеству продукции во всем мире. ●

СХЕМА 2

Сроки выполнения обязательств поставщиков химической продукции в Евросоюз и соответствующие им регистрационные процедуры



РОССИЯ-НОРВЕГИЯ. БРАК ПО КАКОМУ РАСЧЕТУ?

В апреле 2010 г. после 40-летних переговоров Россия и Норвегия завизировали соглашение о разграничении морских пространств и сотрудничестве в Баренцевом море. Спорной считалась территория в 175 тысяч квадратных километров, а это 12% всего Баренцева моря. Страны поделили эту область поровну. Соглашение позволит отменить мораторий на разработку нефтегазовых месторождений арктического континентального шельфа. Как будут строиться российско-норвежские отношения по освоению совместной территории?

АВТОР
Афанасий Никитин

Инвестиционная емкость шельфовых проектов велика. В связи с усложнением, в сравнении с материковыми, технологических процессов разведки и добычи углеводородов, эти проекты отличаются масштабностью и длительными сроками реализации. Поэтому организация шельфовых проектов предполагает детальную проработанность, высокий уровень планирования и своевременную идентификацию рисков. Россия, как и любое другое государство, заинтересована в увеличении доли своих поставщиков в нефтегазовых проектах на шельфе.

У России уже есть опыт работы на шельфе. Это проекты «Сахалин-1» и «Сахалин-2», «Приразломное», D-6 («Кравцовское»). До сих пор этот опыт был удачным, но полностью ли это заслуга отечественных компаний? Доля отечественного оборудования и услуг, задействованных в шельфовых проектах, не превышает 45%. При этом, государство

анонсирует, что доля должны достигать 70%.

В тоже время, только применение современных технологий и оборудования может гарантировать эффективность и безопасность работ. Особенно, когда речь идет о работе в сложных климатических условиях. Поэтому сотрудничество российских нефтедобывающих компаний должно строиться с теми странами, которые этими технологиями обладают.

Один из лидеров в этой области – Норвегия. Технологии норвежских компаний появились на рынке 35 лет назад и прошли апробацию на таких шельфовых проектах, как Ормен Ланге и Сновит.

Руководитель проекта сотрудничества между российскими и норвежскими компаниями на крайнем севере – организация Intsok. Это норвежская государственная организация, которая призвана помогать норвежскому бизнесу как в Норвегии, так и за ее пределами.



Также она располагает сетью представительств за пределами Норвегии, осуществляющими свою деятельность при посольствах и генеральных консульствах более чем в 30 странах. В России 3 таких представительства: в Москве, Санкт-Петербурге и Мурманске.

Ассоциация включает в себя 226 компаний-поставщиков нефтегазового оборудования. С учетом того, что нефтедобывающая промышленность Норвегии сконцентрирована на море, предлагаемое этими компаниями оборудование полностью ориентировано на добычу на шельфе.

За последние 2 года произошли серьезные изменения в политических взаимоотношениях между Россией и Норвегией, а именно была определена граница на море, где была так называемая «серая зона». Теперь территориальные воды четко обозначены и территориальных споров между 2-мя странами не существует. Эта серая зона, как предполагают, включает в себе достаточно большие запасы углеводородов. В соответствии с договором о делимитации границы, те месторождения, которые будут найдены на территории России или Норвегии, будут разрабатываться компаниями этой страны, а обнаруженные на границе – совместно.

Сегодня нефтегазодобывающая промышленность Норвегии смещается с юга страны, где она изначально развивалась, на север. В России морских проектов по

разным причинам пока мало. Но государственная политика в области регулирования нефтедобычи предписывает, что значительная доля нефтегазовых ресурсов страны должна добываться на море.

Несмотря на то, что в России уже запущены шельфовые проекты, их доля не превышает 3-5%, в то время, как в Норвегии она составляет 100%. Безусловно, делимитация открывает новые возможности, но освоение арктических месторождений породит и ряд проблем.

В-первую очередь – это проблемы технологического плана. Могут ли современные технологии обеспечить выполнение высоких экологических требований, ведь

Арктика достаточно хрупкий природный регион? Существуют ли необходимые ресурсы, не только финансовые, но и человеческие, кто будет выполнять работы? И ряд других вопросов. Все возможные проблемы страны вынуждены будут решать совместно.

Кроме того, от перспективных мест добычи до рынков сбыта достаточно далеко, что затруднит транспортировку. В связи с этим остро встанет проблема логистики. Агрессивные климатические условия Баренцева моря потребуют применения специальной техники, сконструированной для работы во льдах. Эти проблемы легче решать совместно. В этом отношении есть частичный опыт работы у норвежцев в тяжелых северных условиях. У российских компаний есть небольшой опыт работы в Арктике, которым они могут поделиться, ведь Северный морской путь эксплуатируется в основном, с помощью российских судов.

Не забывайте государственный тренд последних лет на импортозамещение.

Это уже вынуждает компании, работающие на Арктическом шельфе работать с российскими производителями оборудования и услуг.

Это, конечно, упрощенно, но в статье не стоит задача детального описания технологических проблем освоения Арктики.

С учетом этих факторов был разработан совместный российско-норвежский проект сотрудничества в области нефтегазовой промышленности.

Partnership Government and Industry



На сегодняшний день в проекте с норвежской стороны поддержку оказывают государственные структуры и частные компании. Intsok имеет полномочия выступать от имени норвежской нефтегазовой промышленности и работает над программой сотрудничества российских и норвежских поставщиков для удовлетворения нужд настоящих и будущих проектов на шельфе. Одна из ее задач определить заинтересованность российских компаний в сотрудничестве. В отличие от норвежского нефтегазового комплекса, где поставщики в основном сами являются инициаторами разработок и внедрения новейших технологий, российские производители больше сконцентрированы именно на изготовлении, причем типового оборудования, широко заказываемого потребителями, то есть нефтяными компаниями. Поэтому шельфовые технологии, с одной стороны, должны быть востребованы нефтяными компаниями, а, с другой стороны, производители

должны иметь мотивацию и стремление изготавливать оборудование на их основе. Таким образом, реализация проекта сотрудничества предполагает некоторое преодоление различий, существующих ныне в идеологии и организации двух систем. Остается вопрос, кто с российской стороны готов взяться за совместную с норвежцами работу

Шельфовые технологии, с одной стороны, должны быть востребованы нефтяными компаниями, а, с другой стороны, производители должны иметь мотивацию и стремление изготавливать оборудование на их основе

по налаживанию взаимодействия между конкретными предприятиями и компаниями. С российской стороны – крупные компании (проявили заинтересованность в участии в проекте Мурманское морское пароходство, Газпром), сетевые организации, также научно-образовательные учреждения, в частности, институт им. Губкина. Цель проекта – способствовать росту российских и норвежских

нефтегазовых проектов на севере через кооперацию и повышение знаний российских арктических технологий. А также, способствовать экологически чистому развитию нефтегазовых ресурсов на Крайнем Севере. Первая задача проекта – оценить общие технологические сложности, с которыми норвежские и российские компании

столкнутся в Арктике. Вторая – проанализировать существующие технологии и методы, учесть российский и норвежский опыт, который могут предложить компании двух стран.

Столкнуться придется со многими проблемами и все их предугадать сегодня сложно. Но уже можно понять, что многие из проблем надо прорабатывать особенно детально, в первую очередь те, которые касаются безопасности и экологии. Например, если мы говорим про экологию разлива нефти, к любым вариантам развития надо быть готовым. От катастроф никто не застрахован, а катастрофа в Арктике будет носить особенно сложный характер. Как бороться с разливами нефти на льду? Сегодня эффективных технологий в эксплуатации нет. И даже если они существуют на уровне разработок в реальных условиях, их никто не проверял. Даже опыта норвежских компаний работающих в этом направлении явно недостаточно. Все норвежские месторождения хотя и находятся в северных широтах, но из-за Гольфстрима там нет льдов.

Можно выделить несколько фокусных областей, в которых будут проходить работы экспертных групп: во-первых, логистика и транспорт, во-вторых, буровое оборудование, в-третьих, оборудование, обеспечивающее мониторинг и планирование борьбы с разливами нефти, в-четвертых, трубопроводы и подводные установки и, в-пятых, плавучие и стационарные установки.

Проект рассчитан до начала 2015 г. и он состоит из нескольких этапов.

ПЕРВЫЙ ЭТАП 2011–2012 гг.

На этом этапе должны будут получены подтверждения заинтересованности сторон и подготовлены рабочие проекты. В этом году обсуждаются проекты логистики и транспорта, бурение и необходимое оборудование. Будут систематизированы имеющиеся общие арктические технологии и проблемы, обоснована необходимость в новых технологиях.

ВТОРОЙ ЭТАП – 2013 год.

Работа этого этапа будет вестись в рамках вопросов, касающихся защиты окружающей среды.

ТРЕТИЙ ЭТАП – 2014 год.

Деятельность экспертов сфокусируется на работе оборудования, плавучих и стационарных платформах.

Затем, все полученные данные будут проанализированы и уже тогда сформируется более четкое представление, какие инновационные технологии и разработки будут внедряться из уже имеющихся, на какие будет дан заказ научно-техническим центрам и научно-исследовательским институтам.

ЧЕТВЕРТЫЙ ЭТАП – 2015 год

– будет посвящен разработке рекомендаций по конкретным видам работ.

На каждом этапе рабочая группа планирует проведение семинаров для российских и норвежских компаний. Участники проекта смогут познакомиться с лидирующими компаниями отрасли, представить свои возможности. Такая работа наполнит промышленным содержанием политическое сотрудничество между двумя странами.

С точки зрения норвежской стороны, проект сотрудничества должен состоять из двух стадий. Первая заключается в проведении отбора среди российских компаний-поставщиков, производителей и подрядчиков – кандидатов, способных работать на нужды шельфовых проектов. Данный отбор будет производиться, с одной стороны, с учетом узких мест в



спектре имеющихся российских технологий, используемых на шельфе, а, с другой стороны, с учетом способности российского предприятия к быстрой адаптации нового производства и подбора профильной норвежской компании. Согласование коммерческих, технических, организационных условий сотрудничества относится к сфере деятельности конкретных компаний. Отбор предполагает проведение интервью как с производителями оборудования, так и с потенциальными потребителями, что поможет более точно определить ситуацию. В партнерстве с заинтересованной российской стороной будет выступать в роли заказчика и руководителя проекта. Для этого будет сформирован управляющий комитет.

Нечто подобное уже проводится в Северо-Западном регионе – Мурманской и Архангельской областях – в рамках локального изучения возможностей российских поставщиков удовлетворять запросы международных заказчиков. Проект называется «Развитие системы поставок на Северо-Западе России» и ставит задачей изучение, определение квалификации и сертификацию российских производителей и подрядчиков с целью регистрации их в квалификационной системе

Achilles поставщиков норвежского и датского шельфа Северного моря. Заказчиком является нефтяная компания Norsk Hydro, проводящая подготовку обеспечения широкомаштабных проектов по добыче углеводородов на арктическом шельфе РФ.

Предлагаемый Intsok проект носит более глобальный характер. Первая стадия должна определить потенциальных российских поставщиков, способных работать в кооперации и при поддержке международных партнеров; составить перечень норвежских технологий, производителей и поставщиков, которые могут создавать инновационное партнерство с целью увеличения доли российских поставок для нефтегазовых проектов на шельфе; выявить будущие потребности в поставках и сервисе для российского рынка шельфовых проектов, а именно в областях снабжения, технологии, безопасности, охраны окружающей среды, эксплуатации оборудования, техобслуживания и модификации, подготовки персонала и передачи технологий.

Второй стадией проекта, как предполагается, должна быть реализация на практике рекомендаций первой стадии путем помощи в установлении контактов и организации взаимодействия между профильными норвежскими и российскими компаниями. Этот этап можно осуществить за счет проведения практических семинаров, рабочих встреч, визитов на предприятия.

Данный проект сотрудничества сулит новые возможности для развития российских производителей, поставщиков и подрядчиков нефтегазового сектора. Здесь нужно учитывать не только производственную сферу. Овладение новейшими технологиями предполагает определенный уровень культуры производства, планирования и управления, что ведет к изменению психологии людей, занятых в процессе. Социальным аспектом является перспектива создания новых рабочих мест для высококвалифицированного персонала, имеющего достойный уровень оплаты. ●



РУКОВОДСТВУЯСЬ ПОКАЗАТЕЛЯМИ

Выбираем покрытие для оборудования

Продление срока службы оборудования, сокращение расходов и времени простоя в значительной степени обеспечивается покрытием оборудования. Обратный эффект имеет покрытие плохого качества, которое может поставить под угрозу работу оборудования, соответственно, оказать отрицательное влияние на процесс и увеличить время простоев. Поэтому его выбор – процесс сложный и ответственный. Каким должно быть правильное покрытие и как его выбрать?

Иван Ордас,
руководитель отдела по развитию продукции,
Belzona Polymeric, Великобритания

Информация для сравнения различных вариантов покрытий, как правило, ограничивается тремя возможными источниками: неофициальными данными, презентацией торгового агента или же таблицей технических условий производителя. Оценка первых двух источников может исходить из общего впечатления или степени доверия и является несколько субъективной. Третий источник может быть неверно интерпретирован, что затруднит составление мнения. Попытаемся сформировать некоторое представление об общем положении и применимости таблицы технических условий для покрытий у стандартных производителей в

надежде, что это облегчит выбор потребителей и увеличит шансы правильного выбора продукции.

Стандарты

Большинство авторитетных производителей покрытий осуществляют тестирование в соответствии с общепринятыми стандартными нормами испытаний. Эти нормы направлены на проведение испытаний, отвечающих требованиям наиболее точного воспроизведения условий. Нет гарантии, что результаты имеют практическое значение, хотя многие пытаются этого достичь.

Важно учитывать, что выбор материала осуществляется с учетом

таблицы технических условий. Распространённой ошибкой является сравнение показателей и последующее предположение, что чем выше цифровое значение показателя, тем лучше. Без базового понимания истинного смысла значений объективное сравнение невозможно. Необходимо противостоять свойственному человеку природному инстинкту – сравнивать очевидные показатели и делать поспешные выводы, когда, в действительности, более значительная информация менее очевидна и редко представлена в виде единичного цифрового значения.

Понимание значения величины показателей дает более глубокую и детальную информацию. Рекомендуется не воспринимать показатели как отдельные цифры и помнить, что не все данные получены в одинаковых условиях. Одни показатели могут быть специфическими и детальными, в то время как другие могут быть получены с большим разбросом и различно интерпретироваться. Некоторые показатели также, в большей степени, отражают требуемые характеристики для конкретного применения. Например, при применении покрытия на резервуаре значение предела прочности на сжатие не будет представлять особой важности, но при покрытии пола машинного цеха, подвергающегося нагрузке и передвижению тяжелой техники, данное значение является крайне актуальным.

Общие данные

При изучении таблицы технических условий продукта необходимо учитывать, что существуют тысячи возможных показателей, которые могут быть перечислены для полимерного покрытия. Внесенные в таблицу показатели тщательно подобраны производителем по некоторым определённым причинам. Возможно, производитель считает, что данная информация важна для конкретного рынка сбыта, на который он ориентирован.

Не исключено, что перечень приведенных показателей лимитирован отсутствием возможности тестирования, а также определяется сильными сторонами продукта с целью произвести наилучшее впечатление. Независимо от причины или

намерения, важным моментом является то, что выбраны показатели, необходимые для обеспечения успеха применения. С одной стороны, если потребитель имеет дело с покрытиями, ориентированными на воздействие химических веществ, в ходе химического испытания необходимо определить сам метод и точность проведения процедур тестирования. С другой стороны, на кровельные покрытия должны предоставляться данные свидетельствующие об их долговечности в сложных природных условиях, а также о значительной устойчивости к УФ, изменению циклических температур, дождю и т.д.

Базовыми данными, представленными в таблице, должны быть показатели физических свойства материала: плотность, внешний вид, консистенция, вязкость, сопротивление сползанию, экзотермический пик и время до экзотермического пика, жизнеспособность, процентное содержание твердого вещества и срок годности покрытия. Чем больше информации предоставлено, тем лучше, так как подробная информация о физических свойствах обеспечивает планирование применения, отвечающее требованиям.

Прочность на сжатие, изгиб, разрыв и жёсткость могут рассматриваться как характеристики работы, но так как данные показатели имеют настолько общий характер, я считаю, что они очень редко становятся критически важными в процессе выбора покрытия.

Методические разработки в области полимерных материалов способствуют улучшению базовых механических характеристик, но при этом вносят незначительные изменения в повышение рабочих показателей в предполагаемой среде или, в некоторых случаях, имеют отрицательный эффект при нанесении покрытия в реальных условиях работы.

Показатели производительности

Перечень технических данных покрытия должен содержать следующую минимальную информацию, отражающую общие технические характеристики продукта.

➤ **АДГЕЗИЯ** – нанесение проводится перекрестными линиями для тонкослойного покрытия, в то время как нанесение простым растяжением и соединением со сдвигом внахлестку предназначено для создания толстослойных покрытий. При применении любого покрытия адгезия имеет решающее значение, так как покрытие, которое не способно сохранить сильную связь с субстратом, имеет минимальные шансы на успешную защиту этой поверхности. Сила адгезии покрытия во многом зависит от методов подготовки поверхности.

Некоторые покрытия специально предназначены для сцепления с плохо подготовленными или загрязнёнными поверхностями. Эти характеристики важны и могут быть очень полезны в том случае, если имеются ограничения в условиях подготовки качества поверхности. С целью подтверждения заявленных качеств соответствующая информация должна быть отражена в спецификации.

➤ **УСТОЙЧИВОСТЬ К НАГРЕВАНИЮ В СУХИХ УСЛОВИЯХ**

– термостойкость покрытия напрямую зависит от состава смоляной системы. Как правило, теплостойкость подразделяется на устойчивость к нагреву в сухих условиях и влажную термостойкость (в условиях погружения). Температура, при которой начинается разрушение покрытия, определяется как сухая теплостойкость материала. Воздействие температур выше этого значения послужит причиной необратимого разрушения покрытия и, в результате, приведёт к его полному распаду.

➤ **УСТОЙЧИВОСТЬ К НАГРЕВАНИЮ ВО ВЛАЖНЫХ УСЛОВИЯХ**

(в условиях погружения) – термостойкость во влажных условиях почти во всех случаях ниже, чем термостойкость в сухих условиях. При погружении в жидкость полимерные покрытия, как правило, проявляют более низкие показатели теплового сопротивления, что происходит в связи с повышенным пропитыванием покрытия жидкостью при увеличении температуры. Пропитывание жидкостью может привести к образованию вздутий, химической коррозии, коррозии под покрытием, а также другим нежелательным последствиям.

Покрытия, выбранные для эксплуатации в условиях погружения, должны пройти строгие испытания для определения термостойкости при погружении. Испытание методом тестовой ячейки Atlas является наиболее распространённым и информативным методом. Это испытание не только проводит тестирование покрытия в условиях погружения в горячую жидкость, но также включает исследование явления эффекта холодной стены. Эффект холодной стены делает условия воздействия на покрытие более агрессивными в результате сильного перепада температур на всей площади поверхности. Интенсивность воздействия эффекта холодной стены зависит от толщины покрытия металлической панели. Панели с большей толщиной ослабят эффект холодной стены, так как они сохраняют большую теплоемкость.

➤ **ТЕМПЕРАТУРА ДОПУСТИМОЙ ДЕФОРМАЦИИ**

– данная температура определяет степень нагрева, при которой материал начинает размягчаться. В условиях превышения температуры допустимой деформации материала происходит потеря его механической прочности, что впоследствии приводит к размягчению. Важно принять во внимание, что данный эффект не является постоянным. Как только происходит понижение степени нагрева ниже температуры допустимой деформации материала, происходит восстановление жёсткости и возврат к исходному состоянию.

Температура допустимой деформации в определенных ситуациях играет чрезвычайно важную роль, в то время как в других случаях не имеет значения. Покрытия, которые будут подвергаться механическим нагрузкам или химическому воздействию, ни при каких



Лаборатория
высокотехнологических покрытий



обстоятельствах не должны эксплуатироваться в условиях, превышающих температуру допустимой деформации.

➔ **УСТОЙЧИВОСТЬ К ИСТИРАНИЮ** – истирание, в силу природы эффекта, достаточно сложно воспроизвести, и результаты испытаний трудно обобщить.

Истирание покрытия может возникнуть вследствие следующих причин: ударное воздействие жидкости, ударное истирание и эрозия в результате вовлечения твердых частиц. Истирание при скольжении часто тестируется методом Табера в условиях, когда на протяжении установленного количества циклов абразивное колесо скользит по вращающемуся испытательному образцу. После этого определяется степень потери массы. Данный метод довольно эффективен при сравнении покрытий на истирание при скольжении.

Существует несколько параметров, которые должны быть определены и указаны помимо результатов тестирования. Используя метод Табера для сравнения покрытий все эти параметры должны быть одинаковыми. Такими параметрами являются: вес нагружаемой массы, вид используемого абразивного колеса, число циклов вращения, а также абразивные условия (влажные или сухие). Сравнение двух результатов теста возможно только в условиях, когда вышеуказанные параметры строго воспроизведены. Результаты испытания методом Табера определяются путём измерения массы образца до и после испытания. Потерянная масса отражает степень истирания. Также очень важно учитывать плотность покрытия при сравнении результатов испытания. В связи с

тем, что покрытия имеют различную плотность, учитывать только потерянную массу образца для сравнения нецелесообразно. Большинство производителей покрытий конвертируют потерю массы в потерю объёма.

Таким образом, не следует проводить сравнение различных материалов, руководствуясь потерей массы, единственным правильным способом при сравнении стойкости двух покрытий к истиранию является сравнение потери по объёму. Например, в случае, если плотность покрытия А и В различается, не обязательно что один грамм покрытия А будет равен одному грамму покрытия В. Кубический миллиметр покрытия А и кубический миллиметр покрытия В будут всегда иметь одинаковую физическую величину. В конечном итоге, мы заинтересованы выяснить, насколько быстро будет изнашиваться покрытие, а не массу потери при его износе.

➔ **НАРУШЕНИЕ КАТОДНЫХ СВЯЗЕЙ** – покрытия, которые эксплуатируются совместно с катодной системой защиты от коррозии, подлежат испытанию на стойкость к нарушению катодных связей. Наличие поляризующего потенциала на незащищённой секции катода создаёт крайне агрессивную среду для покрытия, что может привести к нарушению связей и образованию коррозии.

➔ **УСТОЙЧИВОСТЬ К КОРРОЗИИ** – ускоренные испытания на коррозионную стойкость обычно проводятся в камере с распылением соли с целью демонстрации защитных свойств покрытия в коррозионной среде.

Ускоренные испытания на атмосферостойкость – тестирование покрытия на потерю цвета, блеска, образование вздутий, отшелушивания,



Оборудование для проверки эксплуатационных характеристик

ржавчины или других разрушений под влиянием сложных погодных условий. Это испытание может проводиться в камере для тестирования, специально предназначенной для моделирования условий окружающей среды, или же при воздействии внешних погодных условий. Проводимые вне здания испытания должны соответствовать климатическим условиям регионов со сложными погодными условиями, таких как Флорида или Аризона.

Как уже было установлено, выбор покрытия может быть весьма трудной задачей. Процесс выбора состоит из нескольких шагов, где ответственная за принятие решений персона должна обладать обширными знаниями о конструкциях или оборудовании, которое подлежит покрытию, так же как и о самом покрытии. Такой подход, к сожалению, не всегда соблюдается и приводит к значительному числу неудач при нанесении покрытий.

Первым условием, которое должно выполняться при выборе покрытия, является понимание его ключевых свойств, требуемых для применения. Как только эта информация установлена, возможно рассмотрение спецификации с целью подтверждения, что результаты образцов безошибочно моделируют ожидаемые практические условия. Это должно привести к обоснованному и правильному решению. По существу, выбранное надлежащим способом покрытие продлит срок службы оборудования в результате его восстановления и сократит простой путем защиты и, возможно, даже повысит его КПД. ●



Лабораторная камера ускоренных испытаний УФ излучения

ДОСТИЖЕНИЯ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

ДЛЯ НЕФТЕДОБЫЧИ

Игорь Барышев

Технический директор

Лев Оренштейн

заместитель директора
по вопросам развития
ООО НПФ «Политехника»

Мобильность мировой экономической ситуации все больше укрепляет тенденцию снижения добычи нефти европейскими компаниями. В среднем, за истекший год, она сократилась на 15%. Этот процесс идет параллельно при постоянном приросте нефтедобычи российскими компаниями. Примером может служить компания «Роснефть», увеличившая добычу в сравнении с аналогичным периодом 2010 года на 2,7%, доведя ее до настоящих 2,362 млн баррелей в день. Вместе с тем, становятся актуальными проблемы экономичности нефтедобычи и

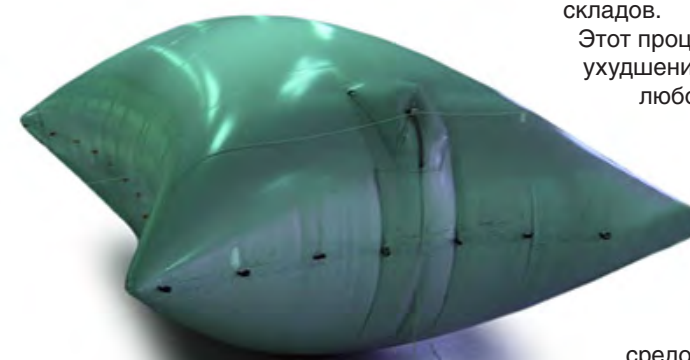
ее экологической совместимости с природой Севера России, где ведется основная разведка и разработка ресурсов углеводородного сырья.

Действительно, себестоимость добычи одной тонны нефти в динамике за два года на одном из головных предприятий «Роснефти» – в ООО «РН – Северная Нефть» увеличилась с 2036 руб. до 2901 руб. т.е. в 1,4 раза. Анализ затрат показал рост по всем статьям, и, главное – увеличение расходов на топливо за истекший период – на 118 млн 793 тыс руб или на 55,7%. Как показывает экономический расчет – в расходах на обеспечение топливом в условиях Крайнего Севера важной составляющей (не менее 33%) являются расходы на оборудование временных топливных складов.

Этот процесс постоянно вел к ухудшению двух показателей любого современного производства – удорожанию производственных затрат и разрушению экологической совместимости производства со средой – разрушению хрупких

природных сообществ тундры и лесотундры. Это грозит в будущем государству неисчислимыми затратами. Причина – разрушение растительного покрова тундры при доставке металлических емкостей для хранения топлива и обустройстве временных топливных складов. А также – ущерб от брошенных бесчисленных протекающих цистерн, загрязняющих Север остатками топлива.

Резиновые эластичные резервуары стали необходимым условием быстрого развертывания авиации и танковых соединений еще с 30-х годов 20-го столетия, но довольно быстро стали видны технологические проблемы резинотехнологии, такие, как слабая прочность, слабая устойчивость к высокой температуре и хрупкость на морозе. С 70-х годов 20-го столетия резину вытеснили композитные эластомеры, сочетающие легкость и эластичность, удобство транспортировки и развертывания с прочностью и устойчивостью к экстремальному теплу и холоду, а также и химически очень устойчивые. С 90 –х годов прошлого века на рынке России современные



эластичные материалы представлены, разработаны и выпускаются фирмой ООО НПФ «Политехника».

Применение на практике технологии композитных эластомеров позволяет одновременно решить обе задачи: снизить затраты на обеспечение топливом при добыче углеводородного сырья и избавиться от проблемы брошенных за ненадобностью временных складов горюче-смазочных материалов.

Эластичные материалы не корродируют, после них не остается отравленной нефтепродуктами среды, они легко снимаются и перевозятся с места на место. При использовании эластичных

Композитные эластомеры – это сложные многослойные материалы, в основе которых полиэфирное (полиамидное) плетеное волокно, с нанесенными с двух сторон слоями полимерных пластиков (Поливинилхлорид, Полиуретан и др.) и специальных покрытий (Полиэтилен, полипропилен и др.). Важнейшие свойства – большая прочность на разрыв, устойчивость к разрушающим факторам среды (ультрафиолет, химические реагенты и окислители), эластичность, которая сохраняется даже при очень низких температурах. Их качество полностью соответствует технологическим задачам – хранению воды, жидких и газообразных углеводородов на долгосрочной основе в интервалах температур от -55 до + 80 град. С. Закупаются материалы для изготовления эластичных емкостей за рубежом – в Канаде, США, Израиле и Германии.

емкостей не образуется внутри паровая подушка, т.е. отсутствует проблема «малых» и «больших» дыханий и связанные с ней потери в 2-5 % хранимых нефтепродуктов. К тому же эластичные резервуары много дешевле стальных. Отсюда и богатейшие возможности для потребителей в модернизации добычи, транспортировки, хранения и переработки жидких углеводородов. Что же касается токсичности при горении – сами композитные эластомеры не горят, они имеют специальные добавки и присадки и разрешены и сертифицированы в России и в мире для той функции, которую они с успехом выполняют.

В настоящее время из композитных эластомеров изготавливаются емкости для нефтепродуктов. Они могут быть совершенно разных размеров.

Основные преимущества таких емкостей – легкий вес. Благодаря этому они легко транспортируются в свернутом виде. Емкости из эластомерных материалов не требуют для развертывания подготовки бетонных оснований и специальных площадок. К основным преимуществам относится и время их развертывания, оно занимает от нескольких часов до нескольких суток. При этом не требуется тяжелая техника. Также, для развертывания временного склада ГСМ достаточно персонала 2 – 3 человека. Теми же силами, в течение суток, склад, после того, как в нем отпала нужда, свертывается и перемещается к месту нового назначения или отправляется на хранение. После использования временного склада не остается брошенных цистерн с

остатками горючего и вытекших его остатков, чем обеспечивается сохранность окружающей среды.

Таким образом, применение емкостей на основе композитных эластомеров значительно удешевит расходы на добычу углеводородов. Это же позволит сохранить природу Севера от загрязнения нефтепродуктами и захламления. Существенно облегчается при этом труд людей.

Для защиты буровых площадок от сезонных подтоплений идеально подходят водоналивные дамбы, созданные из композитных эластомеров. Они приводятся в готовность в течение нескольких минут без применения тяжелого ручного труда. Кроме того, они очень прочны, а их малая габаритность и легкий вес позволяют в самые короткие сроки доставить их на вертолете.

Созданные на основе композитных эластомеров, полевые рукавные трубопроводы позволяют без излишних затрат и в короткое время развернуть перекачку горючего на



Легкость, прочность и компактность характеризуют любое изделие, созданное из материалов композитных эластомеров

временные склады ГСМ, что по-иному в условиях летней распутицы на Севере просто невозможно.

И здесь одновременно решаются две задачи. Первая – экономическая. Она заключается в снижении себестоимости добычи углеводородов. Вторая – экологическая, состоящая в экономии больших количеств топлива. В результате значительно снижается нагрузка на богатый мир растительного покрова тундры и лесотундры.

Появление композитных эластомеров дало возможность создавать дешевые, прочные и эффективные газгольдеры – рекуператоры для улавливания легких фракций углеводородов при больших и малых «дыханиях» хранилищ нефти и нефтепродуктов.

При этом, важны такие свойства этих полимеров, как эластичность и прочность. Это позволяет им сохранять до 1,5 – 2 килограммов самых ценных углеводородных фракций на 1 тонну перекачанных

нефтепродуктов. В масштабах нефтеперерабатывающего завода – это тысячи тонн бензиновых фракций в год.

Экономия сопровождается снижением – вредных выбросов в окружающую среду – тысячи тонн в масштабах одного завода.

Значительную роль емкости из композитных эластомеров играют для повышения экономической эффективности при добыче, транспортировке, хранении и переработке углеводородного сырья. Подсчеты экономистов подтверждают, что при повсеместном внедрении соответствующих емкостей, трубопроводов, газгольдеров и сопутствующих им технологий экономика России сможет получать дополнительно более 260 млрд. рублей в год. ●





Евгений Шныров
Заместитель генерального
директора



Татьяна Аверина
Директор департамента
планирования
и контроля проектов
ЗАО «Интертехэлектро»

ЕРС-КОНТРАКТЫ: КТО ЗАДАСТ ПРАВИЛА ИГРЫ

За последние несколько лет отрасль электроэнергетики побила свой рекорд по вводу мощностей, установленный в 70-х гг. прошлого столетия. На ТЭС за последние два года преимущественно в рамках реализации механизма ДПМ введено в эксплуатацию более двух десятков энергоблоков. Но стоимость подавляющего большинства объектов и сроки ввода в эксплуатацию оказываются необоснованно завышенными. Почему возникают эти проблемы и как их разрешить?

В последние годы отрасль электроэнергетики достигла высоких показателей по объему ввода мощностей. За 2010-2011 годы в эксплуатацию введено 6000 МВт новых мощностей, что составляет 65-70% от максимума, достигнутого в советское время. Этот максимум пришелся на конец 70-х годов. Подавляющее большинство новых электростанций построено с использованием парогазового цикла.

К настоящему моменту многие проекты строительства энергоблоков первой инвестиционной волны в электроэнергетике, стартовавшие в 2005-2008 гг. и реализуемые по модели ЕРС-контрактов, завершены. В общей сложности на ТЭС за последние два года преимущественно в рамках реализации механизма ДПМ (Договоров на Предоставление Мощности) введено в эксплуатацию более двух десятков энергоблоков.

Договор на предоставление мощности – договор, по условиям которого новые собственники генерирующих активов расформированного РАО «ЕЭС России» – оптовые и территориальные генерирующие компании (ОГК и ТГК), обязываются вводить новые мощности, определенные инвестпрограммой РАО, получая при этом гарантии сбыта энергии. Если инвестор срывает сроки ввода новых мощностей, то к нему применяются штрафные санкции – до 25% от объема программы

Обобщая опыт реализации этих механизмов, следует отметить, что практически на всех объектах первоначальные контрактные сроки ввода в промышленную эксплуатацию увеличивались от 6 до 18 месяцев. При этом стоимость создания объекта, в среднем, также увеличивалась на 10-15%. Это увеличение складывалось из более высокой цены контракта и убытках ЕРС-контрактора. Такой результат характерен для любых инжиниринговых компаний и консорциумов: крупных и средних, российских и с иностранным участием. Все это дает повод говорить о наличии ряда системных проблем в сфере электроэнергетического строительства.

В чем же причина подобных отклонений? Чтобы в этом разобраться необходимо проанализировать каждый этап строительства.

1 Предпроектная подготовка, формирование схемы контрактования и проведение конкурентных процедур по выбору исполнителей.

ПРОБЛЕМА

Анализируя практику реализации этого этапа следует отметить, что условиями тендерной документации изначально занижаются требуемые сроки строительства по сравнению с реально достижимыми. Так, средний срок строительства, включая рабочее проектирование, указывается в диапазоне 24-26 месяцев при нормативных сроках 28-32 месяца.

Эта ситуация определяется условиями фиксированности даты ввода объекта в эксплуатацию в рамках ДПМ с угрозой штрафов в случае срыва сроков, а также недостаточным учетом Заказчиком сочетания факторов сезонности и места размещения объекта (что определяет логистику поставляемого оборудования) при определении сроков строительства. Позднее начало поведения тендеров и длительность самой процедуры подведения итогов конкурса также существенно сокращает сроки реализации проекта. Дополнительным фактором неопределенности в отдельных проектах является отсутствие у Заказчика окончательных

согласованных технических условий на схемы топливоснабжения и выдачи электрической мощности, включая противоаварийную автоматику и участие энергоблоков в регулировании работы электроэнергетической системы.

Таким образом, в большинстве проектов изначально запрограммировано отставание от контрактных сроков на 4-6 месяцев.

Также стоит отметить невозможность подготовки реальных ценовых предложений участниками. В момент проведения тендера техническое задание на создание объекта носит достаточно приблизительный характер, присутствуют ошибки в определении объемов работ разработчиками технико-экономического обоснования проекта, не определен желаемый состав производителей оборудования. При проектировании объекта его характеристики могут значительно изменяться. Следовательно, фактическая структура цены и её размер также отличаются от контрактной. Опыт реализации проектов показывает, что отклонение итоговой стоимости СМР (в базовых ценах) от стоимости по первоначальному сводному сметному расчету составляет как минимум 10-15%.

Контракт ЕРС (engineering, procurement, construction) – комплексный договор на полный цикл работ по реализации строительных проектов (проектирование, поставка оборудования, строительство, монтаж, пуско-наладочные работы и ввод в промышленную эксплуатацию) является признанной во всем мире моделью договорных отношений для создания объектов генерации электроэнергии

По мнению специалистов, эта проблема вполне разрешима. Какие действия необходимо предпринять?

РЕШЕНИЕ

Во-первых, заказчикам следует переходить к проектному управлению созданием новых энергоблоков, начиная со стадии инициации, а не со стадии строительства объекта, что позволит к моменту объявления тендера иметь четкое видение будущего объекта и качественную тендерную документацию.

Во-вторых, использовать накопленный ранее опыт

строительства объектов для формирования корректной структуры цены. Ведение статистики о реальных сроках и стоимости строительства энергоблоков в современных российских условиях целесообразно осуществлять на уровне отраслевых ассоциаций (например, Национальная ассоциация инжиниринговых компаний). Также можно отметить, что переход на схему двухстадийного контрактования, при котором сначала заключается договор на предпроектную подготовку, а по результатам предварительных проработок – договор на создание объекта, снимает проблему неопределенности при формировании условий контракта на строительство нового объекта.

2 Заключение контрактов.

ПРОБЛЕМА

На данном этапе формируются условия заключаемых контрактов на строительство ТЭС и принципов разделения ответственности между участниками проектов. Это и определяет сам ход реализации проекта, соответственно для выявления причин, вызывающих отклонения от целевых

показателей проектов, следует проанализировать условия. Общеизвестная форма договора ЕРС предусматривает принятие генподрядчиком обязательств по проектированию объекта, в том числе и по сбору исходных данных, получению необходимых разрешений, поставкам основного генерирующего и вспомогательного оборудования, выполнению строительно-монтажных и пусконаладочных работ, вводу объекта в эксплуатацию. Договор по схеме ЕРС подразумевает, что практически все риски, связанные с созданием объекта в границах строительной площадки,

генподрядчик принимает на себя и учитывает при формировании твердой фиксированной цены проекта.

Для многих проектов, особенно инициированных в 2008 – 2010 гг., характерно отступление от классической схемы ЕРС-контракта.

Зачастую, заказчики самостоятельно заключают контракты на поставку основного оборудования, а иногда и на рабочее проектирование. В отдельных случаях после выбора генподрядчика, указанные контракты передаются последнему на исполнение. Также заказчики часто прописывают в условиях договора контроль отношений генподрядчика с субподрядчиками по СМР. Такие условия реализации схемы ЕРС фактически превращают ЕРС-контрактора в подрядчика на строительство, при этом оставляя за ним ответственность за сроки ввода объекта.

Приведенная схема – яркий пример того, как делать не надо. Работа такому алгоритму приводит к задержкам в реализации проектов, увеличению их стоимости по причине возникновения разрывов в обязательствах, длительного переговорного процесса.

Описанная практика не только создает проблемы технической реализации проекта, но и существенно снижает экономическую привлекательность инжинирингового бизнеса как такового. Расширенное применение такой практики приведёт к постепенной деградации инжинирингового бизнеса в электроэнергетике и потере накопленного опыта и компетенций.

Другим существенным отличием от стандартной практики ЕРС-контрактов является финансирование выполняемых строительно-монтажных работ на ежемесячной основе с применением базовых сметных цен и территориальных индексов, вместо финансирования по знаковым событиям или законченным этапам.

Такая схема применяется в первую очередь по соображениям бухгалтерского и налогового учёта, организации расчётов НДС, её соответствия устоявшейся российской практике. Однако ее применение с учётом

специфики формирования региональных индексов и качества сметной документации, создаёт существенные затруднения для генподрядчика по привлечению высококвалифицированных субподрядных организаций. А это негативно влияет на интенсивность и сроки выполнения работ. Кроме того, применение указанного метода финансирования входит в противоречие с самим понятием твёрдой договорной цены, создавая проблему выплаты экономии генподрядчику если таковая получена по результатам проекта, что дополнительно снижает привлекательность инжинирингового бизнеса.

Ещё одним фактором, негативно влияющим на сроки выполнения работ, посредством воздействия на механизм финансирования работ, является одновременное применение заказчиками механизма банковских гарантий и так называемого «гарантийного удержания», а также трансляция рисков по срокам ДПМ на генподрядчиков посредством значительных штрафных санкций.

РЕШЕНИЕ

Решение указанных проблем видится в разработке адаптированных под требования российского законодательства в сфере бухгалтерского и налогового учёта типовых форм контрактов, в том числе контрактов с «целевой ценой», консолидации и созданию диверсифицированных инжиниринговых компаний.

Выполнение рабочего проектирования, строительно-монтажных и пусконаладочных работ.

ПРОБЛЕМА

Одним из наиболее существенных факторов, приводящих к отклонениям в сроках и стоимости проектов непосредственно при исполнении работ, является дефицит квалифицированных монтажных организаций и специальной строительной техники, а также недостаток проектных организаций, способных на современном уровне и в срок спроектировать объект. Такая проблема возникла, в том числе, в связи с жёстким ценовым давлением заказчиков и применяемыми

схемами финансирования работ, транслируемым через генподрядчиков на конечных исполнителей работ.

РЕШЕНИЕ

Учитывая, что большинство описанных проблем характерны для молодых, развивающихся рынков услуг (текущая стадия развития рынка электроэнергетического инжиниринга в России), варианты решения должны соответствовать этим условиям. Очень важно выстраивание партнёрских отношений между заказчиком и генподрядчиком, совместное принятие решений и несение рисков проекта.

Также для данной стадии развития рынка российского инжиниринга обоснованно применение контрактов с целевой ценой (схема «openbook») – такая схема позволит снизить риски заказчиков и сохранить опыт, накопленный инжиниринговыми компаниями.

При схеме «openbook» сначала выбирается генподрядчик (по показателям опыта строительства объектов и наличия ресурсов), совместно с которым заказчик детально прорабатывает технические условия на создаваемый объект, подбирает поставщиков основного оборудования. Ориентировочная длительность такой работы – 6-8 месяцев, после чего заказчик и генподрядчик совместно формируют целевую цену контракта, добавляя к ней покрытие затрат генподрядчика и заказчика на обслуживание проекта. Также, формируется фонд непредвиденных затрат, который, в случае экономии по проекту, будет разделен между участниками в качестве прибыли для одних и экономии для других.

В текущих условиях консолидация рынка инжиниринговых услуг с созданием вертикально-интегрированных компаний, включающих собственные проектные, строительные и монтажные подразделения позволит компаниям не растерять накопленный опыт, сформировать собственную базу знаний и достаточную автономность от сторонних подрядных компаний. Совершенствование условий рынка возможно, в том числе, за счет развития профессиональных ассоциаций и разработки на их уровне «правил рынка». ●

Центральный выставочный комплекс «Экспоцентр»
Москва, Россия



14-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА НЕФТЕГАЗ

25–29 июня 2012

Оборудование и технологии
для нефтегазового комплекса

www.neftegaz-expo.ru

Организаторы:

ЗАО «Экспоцентр» (Россия),
фирма «Мессе Дюссельдорф ГмбХ» (Германия)



3-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ЭНЕРКОН

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

25–28 июня

www.enercon-ng.ru

реклама

ЧТО МЕШАЕТ ЗАЩИТИТЬ МОРСКОЙ ШЕЛЬФ?

Ежегодно по морям России, как и других приморских стран, перевозят десятки миллионов тонн нефти и нефтепродуктов. И, с завидной периодичностью, эти страны страдают от аварий танкеров или нефтедобывающих платформ. При этом ущерб от этих аварий в первую очередь для рыбодобывающей промышленности оценивается миллиардами долларов. В чем причина того, что одна из самых богатых отраслей – нефтедобывающая – не может обеспечить безопасность своей деятельности?



Виталий Горохов
Исполнительный директор
РОО Институт эколого-правовых
проблем «Экоюрис»

Географическое расположение нашей страны и ее климатические условия делают возможность потенциальной экологической катастрофы, связанной с деятельностью нефтяных компаний на шельфе, еще более серьезной. Авария в Мексиканском заливе нанесла непоправимый ущерб экосистеме. Ее последствия ценой невероятных усилий, привлечения самой новейшей техники, все же были ликвидированы. Если нечто

подобное произойдет на российском территориальном шельфе, последствия будут значительно хуже, ведь морские месторождения нефти на территории нашей страны находятся в зоне низких температур, во льдах. И сегодня просто нет технологий, способных справиться с последствиями подобной катастрофы в таких условиях. Из этого следует, что России, как ни какой другой стране надо задуматься о безопасности добычи нефти на шельфе. И отдельным нефтяным компаниям с этой проблемой не справиться, решения должны приниматься, в первую очередь, на государственном уровне.

Одной из ключевых проблем современной России является обеспечение законности при принятии решений, как госорганами, так и хозяйствующими субъектами. У этой проблемы имеется, как минимум, три составляющих: наличие продуманного законодательства; правоприменительная практика, когда все граждане страны от первых руководителей, до простых жителей соблюдают российское законодательство; необходима правовая грамотность населения, когда граждане знают, как защищать свои права, в том числе экологические, умеют это делать и имеют волю на реализацию своих прав.

По всем этим пунктам в Российской Федерации дела обстоят далеко не лучшим образом. В большинстве стран ввозящих, или вывозящих нефть по морям имеются специальные законы, регулирующие такую деятельность. Пионером в данной области законодательства можно считать федеральный закон США «Oil Pollution Act» (1990 г.). Неправительственные экологические организации России (ЭкоНПО) совместно с депутатами Государственной Думы ФС РФ десять лет назад выдвинули предложение о принятии федерального закона «О защите морей Российской Федерации от нефтяного загрязнения».

За прошедшее время эту инициативу поддержали ключевые министерства страны (Министерство по чрезвычайным ситуациям, Министерство транспорта, Министерство сельского хозяйства и др.), а также законодательные собрания основных приморских регионов России.

В июне 2010 года на саммите «Группы двадцати» в Торонто Президент РФ Д. А. Медведев выдвинул инициативу о разработке международного правового механизма регулирования в сфере защиты морской среды от нефтяного загрязнения.



Правительство РФ пошло по пути внесения некоторых изменений в существующее законодательство без учета мнения общественности и международного опыта (проект закона №572971-5).

В правительственном варианте предлагается вместо создания национального фонда затраты по финансовому обеспечению выполнения мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в морской среде возложить на эксплуатирующую организацию.

Опыт аварии нефтедобывающей платформы компании BP в Мексиканском заливе в 2010 году показывает, что затраты на ликвидацию последствий могут составить десятки миллиардов долларов. Ни одна из российских компаний не располагает такими ресурсами.

В правительственном варианте даже не упоминаются природные особенности российских морей, которые следует учитывать при добыче и транспортировке нефти.

Экологический вред от нефтяного загрязнения морской среды потенциально огромен и в значительной степени невосполним

Был разработан проект данного закона, в котором отражены следующие основные обязательные положения:

- создание национального фонда охраны морской среды от нефтяного загрязнения;
- учет особенностей предупреждения и ликвидации аварий в различных морях Российской Федерации, особенно в Арктической зоне;
- механизм участия гражданского общества в принятии решений по вопросам разработки нефтяных месторождений на шельфе и в территориальном море РФ и обеспечения экологической безопасности такой деятельности.



Авария в Мексиканском заливе нанесла непоправимый ущерб экосистеме





При добыче и транспортировке нефти следует учитывать природные особенности российских морей

И, наконец, в правительственном варианте не предусмотрены механизмы участия общественности при принятии решений о разработке нефтегазовых месторождений в морях Российской Федерации, хотя совершенно очевидно, что наиболее сильно пострадают в случае аварии жители прибрежных районов, особенно представители коренных малочисленных народов.

Общественные отношения по защите морей от загрязнения нефтью и нефтепродуктами (нефтяного загрязнения) имеют достаточную специфику и самостоятельный характер, поэтому они должны являться предметом правового регулирования отдельного Федерального закона «О защите морей Российской Федерации от нефтяного загрязнения». Аналогичные законы действуют в США, Норвегии и других странах последние 20 лет.

Специфика общественных

отношений в области защиты морей от нефтяного загрязнения обусловлена, во-первых, высокой токсичностью нефти и нефтепродуктов, во-вторых, огромными масштабами оффшорной добычи и перевозки нефти, в-третьих, тем, что российские моря относятся к холодным, замерзающим (значительная часть — к арктическим) морям. Следовательно, в-четвёртых, — экологический вред и экономический ущерб от нефтяного загрязнения морской среды потенциально огромны и в значительной степени невосполнимы.

О разработке именно такого закона шла речь в поручениях Президента РФ, данных на заседании Государственного Совета РФ в мае 2010 и в июне 2011 г.

В марте 2011 года Эко НПО обратились к гражданам страны с просьбой поддержать идею о разработке полноценного закона «О защите морей Российской Федерации от нефтяного загрязнения». При этом мы ориентировались на следующее предложение Председателя Правительства РФ В. В. Путина: «Нам нужно предусмотреть и «активное право» — дать возможность самим гражданам формировать законодательную повестку, выдвигать свои проекты и формулировать приоритеты.

В этой связи предлагаю ввести правило обязательного рассмотрения в парламенте тех общественных инициатив, которые соберут сто тысяч и более подписей в интернете» (Статья Председателя Правительства Российской Федерации В.В.Путина в газете «Коммерсант» 6. 02. 2012).

За две недели было собрано более ста тысяч подписей.

Сегодня общественные организации предлагают Государственной Думе ФС РФ вернуться к варианту полноценного закона «О защите морей Российской Федерации от нефтяного загрязнения», разработанного по заданию Комитета по природным ресурсам, природопользованию и экологии Государственной Думы ФС РФ. ■



Инженерные решения для управления потоками

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Разработка новых конструкций насосов, производство и поставка насосных агрегатов:

- для транспорта нефти и нефтепродуктов
- для систем ППД
- для добычи нефти
- процессные для нефтепереработки
- для откачивания нефтепродуктов из емкостей и резервуаров
- мультифазные насосы и агрегаты
- автономные дизель-насосные агрегаты

Шеф-монтаж, пусконаладка

Сервисное обслуживание, ремонт и модернизация

Реализация EPC проектов



ОБЪЕДИНЕННАЯ ТОРГОВАЯ КОМПАНИЯ ГРУППЫ ГМС

поставляет оборудование, производимое предприятиями Группы ГМС, и реализует комплексные проекты. Филиалы и представительства ЗАО «ГИДРОМАШСЕРВИС» расположены в различных регионах России, СНГ и дальнего зарубежья. www.hms.ru

Россия, 125047, Москва, ул. Чайнова 7
тел.: +7 (495) 730 66 01; факс: +7 (495) 730 66 02

- НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- НЕФТЕГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО

www.grouphms.ru



НАБУССО МОГУТ СОЕДИНИТЬ С ДРУГИМ ТРУБОПРОВОДОМ

Die Presse

«По словам министра энергетики Турции Танера Йилдыза, существуют планы «слияния» трубопровода Nabucco с турецко-азербайджанским «Трансатоллийским трубопроводом» («Танап»). Согласно этим планам, «Танап» доставлял бы газ из Азербайджана до Западной Турции, Nabucco – из Болгарии в Центральную Европу», – пишет Die Presse.

По словам Йилдыза, для Nabucco это решение было бы выгодным, поскольку государственная азербайджанская нефтяная компания Socar уже дала согласие на поставки газа через «Танап». Однако Socar собирается обнародовать решение о том, кто именно будет поставлять газ с большого месторождения «Шах-Дениз» в Европу, только в будущем году, продолжает газета. Это дополнение является решающим для всех запланированных в регионе трубопроводных проектов. Если Азербайджан не подтвердит свои планы, консорциум Nabucco может потерпеть крах.

При этом Евросоюз требует, чтобы на пользование большой частью мощностей Nabucco был объявлен свободный тендер, а Турция и Азербайджан не хотят подчиняться этому правилу. Сотрудничество между Nabucco и «Танап» решило бы эту проблему.

КЭТРИН ЭШТОН: КАК ОСВОБОДИТЬ ЕВРОПУ ОТ «ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПРОКЛЯТИЯ»

LE FIGARO

Европе приходится ввозить все больше энергоносителей из-за рубежа. Проблема в том, где покупать энергию, констатирует на страницах LeFigaro глава европейской дипломатии Кэтрин Эштон. «За исключением Норвегии, мало стран-экспортеров, являющихся стабильными демократиями, поддерживающими теплые отношения с нами и между собой. Для стран, обладающих энергетическими запасами, часто характерна политическая напряженность вокруг вопроса о принадлежности ресурсов и их использования». И это не случайность: речь идет о так называемом «ресурсном проклятии».

Как только Европа преодолит нынешние экономические трудности, ее спрос на энергию станет повышаться, поэтому необходимо гарантировать грядущие поставки. Для этого надо признать, что «энергетическая безопасность должна стать центральной целью внешней политики ЕС». Чем лучше Евросоюзу удастся поддержать тех, кто стремится к миру, демократии, правовому государству, устранению

бедности, соблюдению правил в сфере инвестиций и свободной торговли в регионах, богатых энергоресурсами, тем успешнее он гарантирует процветание и стабильность энергоснабжения Европы, убеждена Эштон.

Во-вторых, необходимо диверсифицировать источники энергии, чтобы не зависеть от одного поставщика-монополиста и создать перспективы сотрудничества с широким кругом стран в сфере экологически безопасных источников энергии.

В-третьих, необходимо способствовать модернизации поставок и способов добычи, транспортировки и использования энергии, чтобы ограничить спрос и минимизировать воздействие на окружающую среду. Эти меры могут отразиться и на политике энергоснабжения, отмечает Эштон.

В-четвертых, необходимо придавать больше значения энергетическим вопросам в двусторонних отношениях со странами, являющимися крупными производителями или потребителями энергии.

В основе как дипломатии, так и энергетических рынков лежит доверие, которое базируется на общепризнанных правилах,



позволяющих рынкам удовлетворять потребности как производителей, так и потребителей. Поэтому для ЕС важны усилия по упрочению позиций международных соглашений о принципах энергетической безопасности.

Это не означает, что внешняя политика ЕС должна стать жертвой энергетических нужд. В долгосрочной перспективе энергетическая безопасность будет зависеть от региональной

стабильности, экономического развития, соблюдения прав человека и международных соглашений.

РОССИЯ: ЗАВИСИМОСТЬ ОТ НЕФТИ ТОРМОЗИТ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ



В этом году экономическая конъюнктура заметно остынет. Реальный рост экономики будет ниже уровня 2011 года, достигавшего 4,3%. Минэкономразвития официально прогнозирует рост в 3,7%, МВФ рассчитывает всего на 3,3%. Причина этого – слабая экономическая конъюнктура в мире; европейский долговой кризис в России ощущается слабо. «МВФ предупреждает: если Россия не изменит экономическую стратегию, то в среднесрочной перспективе рост экономики будет составлять от 3,5 до 4%. Если правительство проведет реформы, то ежегодный плюс, по прогнозам фонда, может составить 6%. Для этого необходимы сокращение бюджета, контроль инфляции и более развитая финансовая система. Кроме того, эксперты надеются на усиление роста благодаря запланированному на лето 2012 года вступлению в ВТО».



САУДОВСКАЯ АРАВИЯ ПЫТАЕТСЯ СБИТЬ ЦЕНЫ НА НЕФТЬ В УГОДУ БАРАКУ ОБАМЕ

РБК daily

Саудовская Аравия не согласна с текущими ценами на «черное золото» и намерена добиваться снижения стоимости энергоресурсов. В попытке охладить глобальный энергетический рынок главный геополитический союзник Вашингтона на Ближнем Востоке возобновляет разработку старых месторождений, а также увеличивает объемы экспорта нефти в США.

Саудовская Аравия объявила войну высоким ценам на нефть, которые держатся на уровне выше 120 долл. за баррель. Согласно заявлению местного кабинета министров, королевство будет

предпринимать как самостоятельные, так и согласованные с партнерами шаги для «возвращения цены на обоснованный уровень». Ранее Эр-Рияд заявлял, что справедливая цена за бочку нефти должна составлять около 100 долл.

В попытке успокоить инвесторов, опасющихся скорого введения эмбарго на покупку нефти из Ирана, Саудовская Аравия решила возобновление добычи из старых месторождений. В частности, речь идет о самом первом крупном месторождении страны – Dammam. Дополнительные объемы нефти также должна обеспечить ускоренная разработка крупного месторождения Manifa на северо-западе страны.

В качестве альтернативной меры, призванной уменьшить стоимость нефти, Эр-Рияд продолжает наращивать объемы поставок углеводородов для своего крупнейшего клиента – США. Объем импорта саудовской нефти в США достиг за первые десять недель этого года 1,5 млн барр., увеличившись по сравнению с аналогичным периодом 2011 года на 300 тыс. барр. – наивысший показатель за последние четыре года.

Подобные действия Эр-Рияда оказались как никогда кстати для США, где многие кандидаты-республиканцы используют высокие цены на бензин как один из аргументов предвыборной риторики, направленной против Барака Обамы.

На высокую стоимость нефти уже обратили внимание в МВФ – глава фонда Кристин Лагард выступила с заявлением о том, что текущие цены могут стать очередной угрозой для глобального экономического роста. ●



ЛАКМУСОВАЯ БУМАЖКА



ЭКОНОМИКИ



Салават Аминев
Генеральный директор,
ОАО «НИИТЭХИМ»

Прошлый, 20011 год, был объявлен генеральной ассамблеей ООН Международным годом химии. Это признание химической промышленности не только как производителя инновационной продукции, но и как отрасли, катализирующей инновационные процессы практически во всех сферах экономики

Ключевая роль химии в решении многих глобальных проблем человечества ни у кого не вызывает сомнений. Сегодня нужно смело говорить о том, что уровень развития и использования продукции химической промышленности – это один из важнейших критериев инновационного развития России. Химическая продукция способствует обеспечению национальной конкурентоспособности, достижению высоких темпов роста экономики, благосостояния и качества жизни населения.

Что же сегодня представляет собой российский химический комплекс?

В нашей стране он охватывает 1135 предприятий по выпуску химической и нефтехимической продукции. В настоящее время практически все предприятия приватизированы, в отрасли трудится почти 700 тысяч человек. Российская химическая промышленность включает в себя целый ряд кластеров, крупнейшие из которых сосредоточены в Республиках Татарстан и Башкортостан, Пермском и Красноярском краях, Тюменской, Ярославской, Нижегородской, Волгоградской, Самарской, Кемеровской и Иркутской областях, что в значительной степени способствует развитию этих регионов.

Рис. 1 Вклад химического комплекса в экономику России



Примерно 70% выпускаемой в химическом комплексе продукции потребляется в других сферах народного хозяйства, из которых наиболее крупными секторами потребления являются машиностроение, строительство, транспорт и связь, бытовой сектор. При рассмотрении вопроса использования химической продукции невольно вспоминаются слова великого соотечественника Ломоносова: «Широко простирает химия руки свои в дела человеческие». Действительно, использование химической продукции имеет широкие горизонты и должно особенно поддерживаться государством в случаях, когда химические товары заменяют более дорогостоящие из других материалов. Яркий пример – замена в системе ЖКХ металлических труб. Их изношенность достигла опасного порога – 80%. Согласно расчетам, при замене чугунных

В России химический комплекс охватывает **1135** предприятий

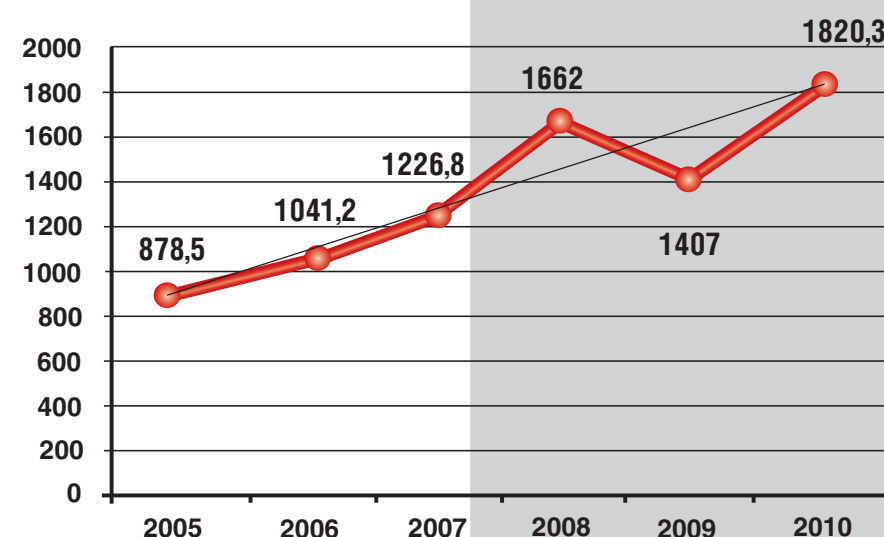
труб диаметром 160 мм на полиэтиленовые экономия составит 130%, а стальных такого же диаметра – 165%. И это – без учета долговечности изделий из пластмасс! Вместе с тем, при всей привлекательности такой замены, для перехода к более дешевым, более долговечным и более безопасным трубопроводным

системам государству необходимо пересмотреть техническую документацию, СНиПы и др. и законодательно закрепить этот процесс.

Разработанная и принятая в министерстве в начале 2008 года «Стратегия развития химической и нефтехимической продукции на период до 2015 года» определила инновационный вектор развития химического комплекса. Процесс обновления отрасли за счет

Использование химической продукции должно особенно поддерживаться государством в случаях, когда химические товары заменяют более дорогостоящие

Рис. 2
Отгрузки химической продукции в 2005–2010 гг., млрд.руб.



введения производств по выпуску химической продукции на основе современных технологий в 2007–2008 гг. пошел достаточно эффективно. На основе современных технологий введены в эксплуатацию производства по выпуску поликарбонатов, полистирола, полипропилена, полиэтилентерефталата, серной кислоты, полиамида, автомобильных шин и т.д. При этом многие из них были импортозамещающими.

Начавшиеся в химическом комплексе преобразования сломал мировой финансово-экономический кризис (рис. 2).

Мониторинг хода реализации Стратегии показал, что влияние кризиса оказалось настолько негативным, что большинство

параметров, критериев и индикаторов, предусмотренных Стратегией на 2010 г., не были достигнуты. По одному из основных целевых индикаторов Стратегии – «Объем отгруженных товаров собственного производства...» – в заданных и фактических параметрах расхождение составило минус 448,7 млрд.руб.

«Недотягивание» до заложенных в Стратегию параметров – это в первую очередь результат синергетического эффекта, вызванного сокращением спроса со стороны целого ряда отраслей-потребителей химической продукции. Другой фактор, негативно повлиявший на развитие химического комплекса – недостаток углеводородного и минерального сырья, выделяемого монополистами на нужды отечественного производства химической продукции, что привело к существенной недогрузке ряда мощностей.

Антикризисная политика Правительства России и личное участие, тогда еще Премьера, В.В. Путина в совещаниях по проблемам нефтехимии в городах Нижнекамск в ноябре 2009 г. и Нижнем Новгороде в сентябре 2010 г. позволили снять напряжение по ряду проблем. В том числе дисбаланса сырья для крупнейшего предприятия химического комплекса – «Нижнекамскнефтехима».

Это позволило взять старт на преодоление негативных последствий кризиса. В 2010 году отгрузки продукции химического комплекса в стоимостном выражении возросли более чем на 30% относительно



Отрасль производства химических волокон находится в тяжелейшем состоянии, что влияет на сектор их потребления – легкую промышленность

предыдущего года, а индекс производства составил 16,4% (рис.3).

Повышательный тренд производства ярко выражен в секторах промышленности пластмасс и лакокрасочных материалов, в меньшей степени – в промышленности синтетических каучуков. Подъем производства в химическом комплексе обеспечивался выходом на плановые показатели мощностей, запущенных перед или во время кризиса, главным образом в Татарстане. Что касается химических волокон, то несмотря на достигнутый в 2010 году прирост, отрасль находится в тяжелейшем состоянии, что определяется целым рядом негативных факторов, действующих в секторе их потребления – в легкой промышленности.

Важно отметить, что несмотря на положительную динамику производства пластмасс и минеральных удобрений, по потреблению этой продукции на душу населения мы значительно уступаем многим странам мира. На рис. 4 представлено душевое потребление основных видов пластмасс и азотных удобрений в Германии, России, Китае и Индии.

Обращает на себя внимание более высокий уровень потребления азотных удобрений в Китае, который до 2000 года был самым крупным импортером этого вида туков, а к настоящему времени по объему производства вышел на лидирующие позиции. Причем производство удобрений в Китае ориентировано, прежде всего, на внутренний рынок и правительство, в целях сдерживания экспорта в ущерб внутреннему рынку, в период их закупки для внесения в почву на 100–150% увеличивает вывозные пошлины (и не только на удобрения, но и на сырье для их производства, прежде всего на аммиак).

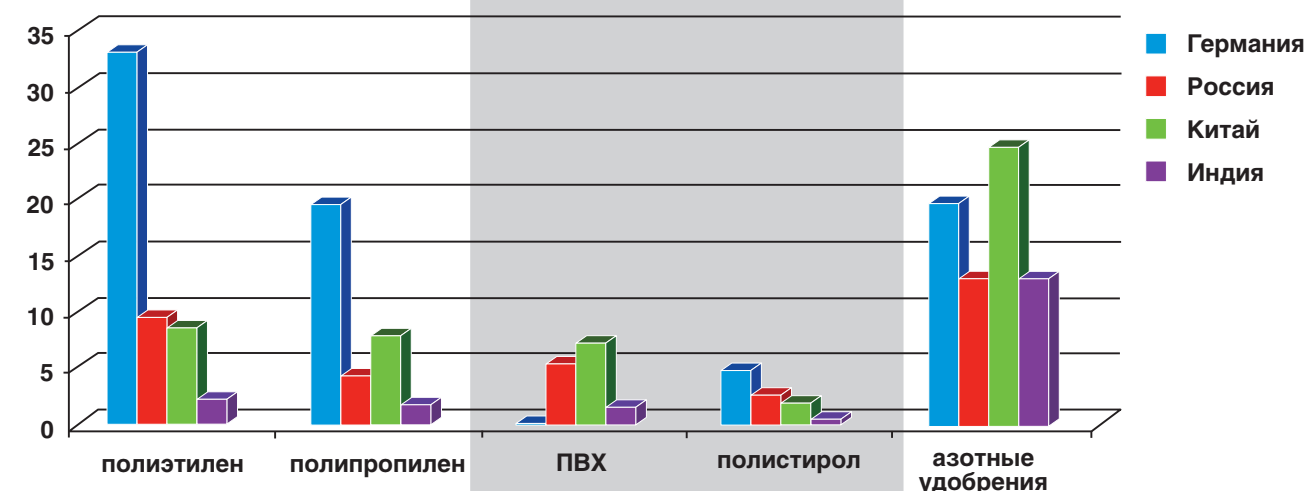
Степень интеграции в мировую экономику определяется по показателю экспортной компоненты. В химическом комплексе этот показатель достаточно высок: за рубежом реализуется 30–35% произведенной продукции. Структура экспорта отражает производственный потенциал отрасли, то есть в номенклатуре преобладает продукция среднего и низкого передела сырья с невысокой добавочной стоимостью. Спрос на высокотехнологичную химическую продукцию удовлетворяется в значительной степени за счет импорта.

Рис. 3

Отгрузки товаров собственного производства и работы и услуги собственными силами в фактических ценах, млрд. руб.



Рис. 4 Потребление отдельных видов химической продукции на душу населения в разных государствах мира, кг/чел/год



К сожалению, высокая экспортная компонента не означает высокий экспортный потенциал химического комплекса. Это результат много лет доминирующей проблемы формирования рынка химической продукции, то есть диспропорциями между развитием производственного потенциала и требованиями отраслей-потребителей.

Много лет обсуждается проблема дисбаланса между внутренним спросом и предложением в секторе минеральных удобрений. В условиях ограниченного платежеспособного спроса на минеральные удобрения и при наличии крупного производственного потенциала по их выпуску, доставшегося России еще с советских времен, до 80% производимых минеральных удобрений реализуется за рубежом. Государство предпринимает меры,

35% –
прирост валютных поступлений в 2010 году

субсидирование государством части затрат на их приобретение сельхозпроизводителями. Прирост валютных поступлений в 2010 году относительно предыдущего года составил 35%, причем реальный показатель валютной выручки на 2,9 млрд. долл. (или на 34%) превысил показатель, предусмотренный в Стратегии. Дополнительный приток валюты сформировался за счет расширения экспортного потенциала химического комплекса вследствие ввода в эксплуатацию ряда мощностей, а также роста мировых цен на химическую продукцию в посткризисный период.

Спрос на высокотехнологичную химическую продукцию удовлетворяется за счет импорта

регулирующие экспортные потоки минеральных удобрений, вводя или отменяя вывозные пошлины. Однако только внешнеэкономических мер явно недостаточно и процесс вывоза минеральных удобрений продолжается, хотя с позиций их производителей – это вынужденный экспорт.

Более действенной мерой, направленной на расширение внутреннего рынка минеральных удобрений, может стать заключение между Министерством сельского хозяйства и производителями минеральных удобрений соглашений на поставку на внутренний рынок определенных объемов, а также

География экспорта химической продукции обширна (около 100 стран мира) и весьма динамична. На протяжении многих лет самым крупным рынком сбыта был Китай: в 2010 г. экспорт составил 2,42 млрд.долл. или 12,4% общих валютных поступлений химического комплекса. Крупными покупателями российской химической продукции являются также Белоруссия, Украина, страны Евросоюза (прежде всего – Финляндия), а также Индия и Бразилия.

Развитие внешнеторговых отношений с Китаем заслуживает особого внимания, поскольку рынок сбыта российской химической и

нефтехимической продукции в этой стране сужается, а роль Китая в качестве поставщика продукции на российский рынок химикатов стремительно растет. Причина в обоих случаях одна: в Китае процесс наращивания производственного и экспортного потенциала химической индустрии проходит темпами, позволяющими снижать зависимость от импорта и заявлять о стране как о новом игроке на определенных мировых рынках.

За период 2008–2010 гг. экспорт химической и нефтехимической продукции в Китай сократился на 20% (до 2,42 млрд.долл.), а импорт расширился на 23% (до 3,34 млн. долл.), в результате чего сальдо внешнеторгового баланса в торговле химической и нефтехимической продукцией впервые стало для России отрицательным (дефицит составил почти 1 млрд.долл.), а Китай вышел на лидирующие позиции среди стран-поставщиков химической продукции на российский рынок (17% импорта), отеснив традиционного лидера – Германию.

Номенклатура внешнеторгового оборота с этой страной также не в пользу России. Основными экспортными товарами в Китай традиционно являются калийные и фосфорные удобрения (40–45% экспорта), в то время как в импорте Китая преобладают продукты более глубокого передела сырья, прежде всего изделия из пластмасс и синтетических смол. И это следует рассматривать как недополученную прибыль со стороны отечественных производителей пластмасс и синтетических смол.

Ответ прост: недостаточная конкурентоспособность производимой продукции. Более 20 лет химическая промышленность

системно не инвестировалась, из отрасли выжимали всё, что возможно, отсюда – технологическая отсталость производств и высокий моральный и физический износ основных фондов. Сроки эксплуатации значительной части составляют 20 и более лет, степень износа основных фондов – около 50%, оборудования – 80%.

Объективно следует отметить, что модернизация химического комплекса в соответствии с разработанной Стратегией началась достаточно успешно и несмотря на финансово-экономический кризис был введен в эксплуатацию целый ряд мощностей. Вместе с тем, в целом по химическому комплексу процесс модернизации идет темпами, не соответствующими требованиям сегодняшнего дня. Основная причина не требует разъяснения. Это дефицит средств. Предприятия проводят модернизацию главным образом за счет собственных средств и банковских заимствований, что могут себе позволить лишь крупные компании. При этом оборудование и технологии закупаются главным образом за рубежом, поскольку потенциал российского химического машиностроения и конструкторских организаций практически разрушен.

В настоящее время из всех сохранившихся действующих на территории России машиностроительных производств в области химической промышленности ни одно предприятие не в состоянии организовать комплектную сборку и поставки потребителям специализированных технологических линий, т.е. – под ключ. Отсутствует научно-техническая база, необходимая для решения задач по освоению выпуска высокотехнологичных и высокопроизводительных процессов и оборудования для переработки пластмасс (экструдеров, литьевых машин, машин для производства емкостных изделий и др.). Только за последние три года валютные затраты на закупку оборудования для переработки пластмасс и резины возросли почти на 230 млн. долл. (цены повысились в 2,5 раза). В связи с этим воссоздание этой высокотехнологичной подотрасли химического машиностроения на принципах

Около 50% – степень износа основных фондов

специализации, кооперации, унификации и стандартизации на базе оставшихся научных подразделений химмаша представляется крайне важным.

Процесс модернизации химического комплекса усложнен еще и тем, что проекты как правило капиталоемки, имеют большой срок окупаемости и инвесторы в эту отрасль практически не идут. Существенно ускорить процесс модернизации химического комплекса может образование частно-государственных компаний, в которых интерес для инвестора формируется путем предоставления льготного налогового режима на весь период окупаемости проекта. Такая форма участия государства в процессе инвестирования крупнотоннажных химических предприятий предусматривается при реализации проекта МХК "Еврохим" на калийных месторождениях г. Гремячинск.

О перспективах

В настоящее время крупнейшие игроки химического рынка вступили в новые инвестиционные циклы с горизонтом реализации в 2013–2014 годах. Началась



реализация крупнейшего нефтехимического проекта «Танеко» в Татарстане, строительство комплекса по выпуску ПВХ «РусВинил» в Нижегородской области, комплекса полипропилена «Тобольск-Полимер», второй очереди производства вспенивающегося полистирола на «Сибур-Химпроме», проекты по АБС-пластикам в Тульской области и Нижнекамске. Есть проекты и по производству нанопроductии. Один из них, так называемый «пленочный» проект РОСНАНО и ЗАО «Уралпластик» предусматривает создание производства барьерной полимерной упаковки, модифицированной нанокompозитами на основе полимеров и керамики мощностью – 20 тыс.т, пуск – 2011 г.).

Реализация этих проектов существенно укрепит производственный потенциал химического комплекса и повысит его конкурентоспособность. Вместе с тем, практически все проекты, как и ранее, используют зарубежные технологии и оборудование. И если мы не хотим быть полными аутсайдерами, крайне важно разработать программу развития конкурентоспособных отечественных проектных организаций и химического машиностроения.

В целях интенсификации инновационного процесса следует также шире привлекать зарубежные компании с технологиями последних поколений и такая практика в химии есть. Яркий пример – привлечение к созданию крупного производства по выпуску одного из самых востребованных видов пластика – ПВХ бельгийской компании Сольвей.

Строительство предприятия уже начато в г. Кстово, Нижегородская область.

В инновационном процессе большая роль отводится науке. В настоящее время проведение научных исследований и разработок в области химической промышленности сконцентрировано в академической, отраслевой и вузовской науке. Отличительной особенностью современного этапа развития отраслевой науки является создание научно-исследовательских и проектных центров, входящих в состав вертикально интегрированных структур и крупных предприятий. По таким схемам работают

ведущие компании мира и можно только приветствовать образование и успешное функционирование научных центров в таких компаниях как «ФосАгро», «СИБУР Холдинг», на предприятии «Нижнекамскнефтехим»).

Можно утверждать, что в настоящее время в химическом комплексе имеется достаточно емкий портфель инвестиционных проектов и инновационных предложений отраслевой и академической науки по созданию современных химических высокотехнологичных производств. Однако эффективной схемы промышленного внедрения научных разработок до настоящего времени нет и необходимо создание действенных механизмов взаимодействия государства и бизнеса по цепочке: «фундаментальные исследования – разработка новых видов продуктов и технологий – разработка рабочих проектов – создание производств».

Все большую остроту в химическом комплексе приобретает кадровая проблема, возрастной и структурный состав работников как в научной сфере, так и в производственной. Химическое производство требует специально обученные кадры, а система профтехучилищ, хорошо отлаженная в Советском союзе, в настоящее время практически нивелирована. Необходимо возрождение профтехучилищ для химических производств, при этом программы обучения должны соответствовать современным технологическим преобразованиям отрасли.

Непрофессиональное обслуживание химических производств может привести к чрезвычайным ситуациям, экологическим ущербам, человеческим жертвам, поэтому система профессионального обучения должна быть под контролем государства и развиваться за счет бюджетных средств.

Принимая важную роль химии в инновационном развитии экономики, необходимо особенно отметить тот факт, что предпосылки для развития химической промышленности в России есть. Основными из них являются:



- 1 Наличие крупных запасов углеводородного и минерального сырья;
- 2 Рост спроса на химическую продукцию;
- 3 Инновационно-инвестиционные программы крупных химических компаний и предприятий;
- 4 Ценовая конкурентоспособность отечественной химической и нефтехимической продукции вследствие более низких цен на энергосырьевые ресурсы;
- 5 Наличие инвестиционных проектов и инновационных предложений отраслевой и академической науки по созданию современных химических высокотехнологичных производств.

Резюмируя, следует сделать вывод о том, что разработанная в 2008 году Стратегия развития химической и нефтехимической промышленности на период до 2012 года провалилась и назрела объективная потребность в разработке более

долгосрочной Стратегии развития химической и нефтехимической промышленности до 2030 года.

При этом необходимо разработать механизм инновационного курса не только в технологической сфере, но и в области организации и управления отраслью. Для достижения действительно инновационного прорыва в области химии нельзя разрывать ответственность за ее развитие на два государственных органа – Минэнерго и Минпромторг.

В результате разрыва ответственности по цепочке передела нефтяного сырья в Плане развития газо-нефтехимической промышленности до 2030 года, разработанным в Минэнерго, нет сбалансированности по отдельным фракциям. Так, по расчетам ОАО «НИИТЭХИМ» отдельные химические производства могут испытывать дефицит в этановом сырье (в частности – в Поволжском и Дальневосточном кластерах).

Пример другой нестыковки – ситуация с производством одного из самых востребованных видов пластмасс – поливинилхлорида (ПВХ). Этот полимер закреплен за Минэнерго, а каустическая сода, необходимая для производства ПВХ – за Минпромторгом. В результате к 2030 году из объема ПВХ, отвечающего спросу внутреннего рынка, около 600 тыс.т не будет обеспечен каустической содой, поскольку для такого количества ПВХ потребуется примерно 300 тыс.тонн каустической соды, а в соответствии с проектами Минпромторга такое расширение производства каустической соды не предусматривается.

Объективно должен быть единый государственный орган, отвечающий за производство химической и нефтехимической продукции по всей цепочке передела как углеводородного, так и минерального сырья. Только такая структура управления позволит более эффективно использовать природные ресурсы, что будет способствовать инновационному развитию экономики России. ●



ПЛАН-2030

ПАНАЦЕЯ ДЛЯ РОССИЙСКОЙ НЕФТЕХИМИИ?

По запасам нефти и газа Россия одна из богатейших стран мира. Но, не смотря на это, а также на имеющиеся мощности по их переработке большинство полимеров страна продолжает импортировать. С этой несправедливостью пытались бороться сначала разработчики «Стратегии развития химической и нефтехимической продукции на период до 2015 г.», а теперь «Плана-2030»

АВТОР
Анна Павлихина

«Стратегия» была первой в постперестроечный период попыткой как-то систематизировать параметры развития отрасли химической промышленности.

Столь важную для развития страны отрасль промышленности в полной мере систематизировать не удалось, провал «Стратегии» принято списывать на «внезапно» обрушившийся кризис. Кризисные явления, конечно, во многом сказались на состоянии производств, некоторые из которых даже ушли с рынка. Однако «Стратегия», как плановый документ общегосударственного уровня, наверное, должен был учитывать вероятность рисков.

И хотя 2015 год еще не скоро, «Стратегия» уже считается нежизнеспособной. На смену ей пришел так называемый «План-2030» (или 6-кластерный План). «План развития газо- и нефтехимии в России до 2030 года» принципиально поменял подход к развитию нефте-газохимической промышленности и обозначил принцип кластерного развития. Опять же, столь отдаленная перспектива дает больший разгон для планирования.

Документ, получивший 1-го марта 2012 г статус официального, стал продуктом коллективного творчества (что, заметим, совсем не является гарантом его состоятельности).

К его созданию, помимо Минэнерго, приложили руку органы исполнительной власти как федерального, так и местного уровней, Российский союз химиков, добывающие и перерабатывающие компании, а также отраслевые институты и консалтинговые компании.

К информированию химической общественности о ситуации с 6-ти кластерным планом разработчики относились очень трепетно.

Говорить было нужно, но журналистов обязывали согласовывать весь материал со службами Минэнерго. Это могло показаться лишним, потому что выступавшие на конференциях представители Минэнерго были уверенны, информативны и технически грамотны, короче «в теме».

Среди других запомнился доклад заместителя директора департамента по переработки

Потребление нефтехимической продукции в России на душу населения в 2010 г. было в 1,5-3 раза ниже по сравнению со среднемировым уровнем

нефти и газа Минэнерго Александра Киялчкова, с которым он выступил на 10-й Московской Неделе нефтепереработки, газа и нефтехимии, прошедшей в прошлом году в Лотте отеле.

Источником всех бед российского химпрома разработчики «Плана -2030» назвали дефицит мощностей, прежде всего, пиролизных, для производства мономеров.

В основе проблемы лежит 20 лет ничегонеделания. В России с начала 90-х годов не было построено ни одного крупного нефтегазохимического комплекса «с нуля», не строились крупные предприятия с использованием новых технологий. Отдельные примеры, расширения и строительства новых пиролизных и полимерных мощностей на «Казаньоргсинтезе» и «Нижнекамскнефтехиме», а также современной установки по производству полиэтилена на «Газпром нефтехим Салавате», и новой мощности по производству полипропилена на «Ставролене» проблемы не решают. В результате произошло отставание в развитии отечественной отрасли от мировых центров нефтегазохимии.

Между тем технологии как отечественные, так и зарубежные на рынке существуют.

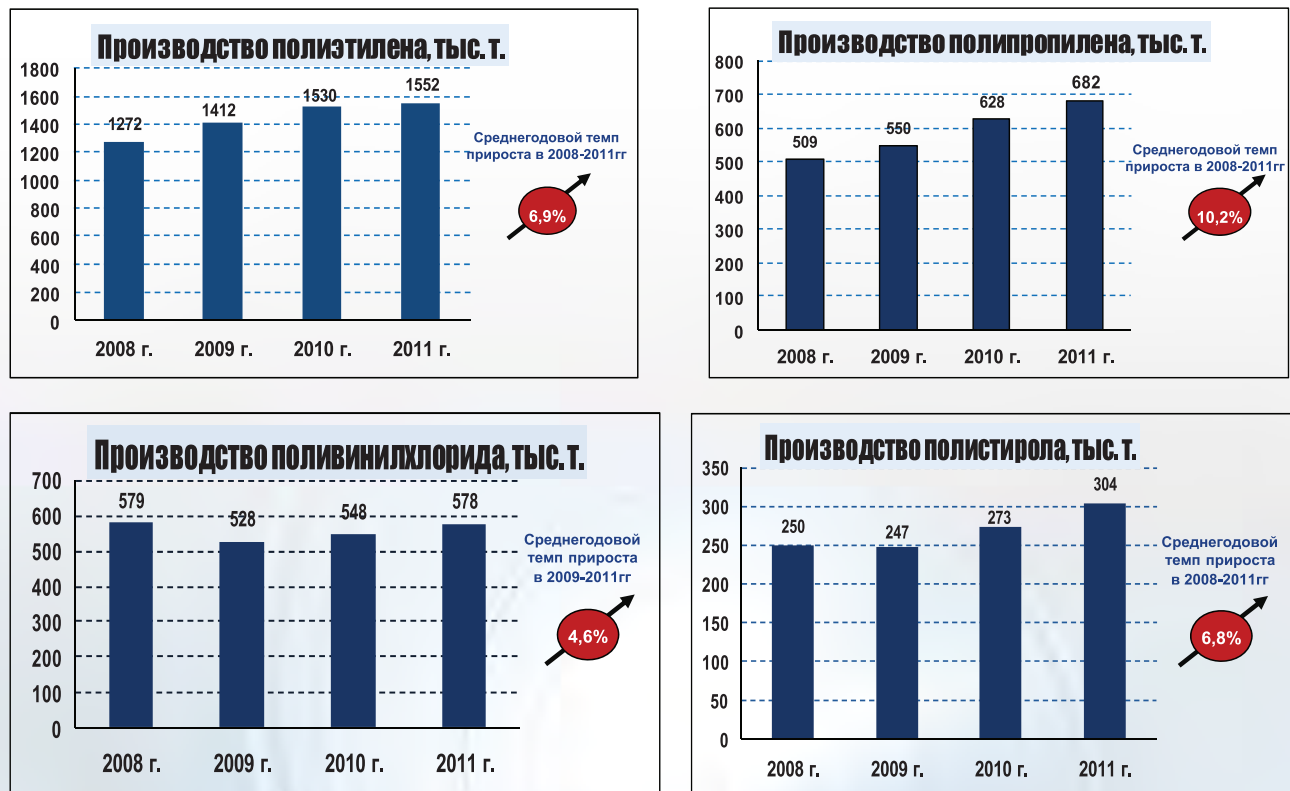
Потребление нефтехимической продукции в России на душу населения в 2010 г. было в 1,5-3 раза ниже по сравнению со среднемировым уровнем.

В то же время рост производства основных полимеров в России за последние 3 года превысил темпы роста ВВП, которые составляли около 4% в год. Объемы

производства практически по всем ключевым продуктам существенно превысили докризисный уровень. Это было обеспечено работой существующих мощностей на пределе своих возможностей. В связи с этим остро обозначился вопрос о необходимости расширения существующих и создании новых мощностей по мономерной базе и полимерам. Это послужит залогом не только производства мономеров должного качества, но и решения задачи импортозамещения (схема 1).

По мнению разработчиков «Плана -2030» новые мощности должны появиться не на отдельных предприятиях, а составить структуру 6-и кластеров. Столпами российской нефтегазохимии должны стать Северо-Западный, Каспийский, Волжский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Дальневосточный кластеры. Каждый из них будет развиваться вокруг

СХЕМА 1 Производство основных нефтехимических продуктов в России в 2008–2011 гг.



крупных пиролизных производств мирового уровня и в каждом, кроме пиролизных мощностей, будут находиться мощности по производству полимеров и их переработке в готовые изделия. Некоторые кластеры уже сегодня приобрели реальные очертания, началась реализация проектов в 5-и из 6-и кластеров. Строительство и закупка оборудования ведется на «Тобольск-Полимере», где будет работать установка по производству полипропилена мощностью 500 тыс. т/год, РусВиниле (производство ПВХ 330 тыс. т/год) и реконструкция ЭП-300 на «Сибур-Нефтехиме», «Нижнекамскнефтехиме»

(производство АБС-пластиков 60 тыс. т/год и расширение мощностей по каучукам). Сегодня компании активно инвестируют в нефтегазохимический сектор. Многие из них уже прорабатывают инвестиционные проекты по расширению и новому строительству пиролизных, а также развитию мощностей по переработке мономеров во всех 6-и нефтегазохимических кластерах. Началось проектирование и закупка оборудования для продуктопровода ШФЛУ «Пурпэ – Тобольск». Его протяженность составит 1000 км, а пропускная способность превысит 8 млн. т/год. Ведутся проектные работы на Каспийском газохимическом комплексе

(пиролиз 600 тыс. т/год этилена, производства ПЭ 600 тыс. т/год и ПП 200 тыс. т/год) и Восточной НХК (пиролиз 1200 тыс. т/год этилена, производства ПЭ 750 тыс. т/год, ПП 660 тыс. т/год, моноэтиленгликоля (МЭГ) 700 тыс. т/год). Инвестиционные проекты в нефтегазохимии в достаточной мере обеспечены углеводородным сырьем – нефтью, СУГ, этаном. Суммарно кластеры профицитны по сырью, но у некоторых, например, Восточно-Сибирского, могут возникнуть временные проблемы с СУГ, а у Дальневосточного – с нефтью. Однако в Минэнерго уверены, что дефицит будет носить

СХЕМА 2 План развития нефтегазохимии

	Текущее значение (2010 год)	Максимально достижимое значение (2030 год)	Целевое значение (2030 год)	Комментарии к расчету целевого значения
Среднедушевое потребление крупнотоннажных пластмасс в России, кг/чел.	30,9	101	> 75	Целевое значение – на уровне текущего среднедушевого потребления полимеров/ каучуков в Европе, который может быть достигнут в России к 2030 году
Среднедушевое потребление каучуков в России, кг/чел.	2,7	7,0	> 4,5	
Суммарное производство этилена в России, млн. тонн	2,4	14,2	> 7,5	За счет строительства минимум пяти пиролизных мощностей по этилену от 1 млн. тонн в год
Доля российского производства этилена в мировом производстве, %	1,6	5,6	> 3	
Доля легкого углеводородного сырья (ЛУВС), перерабатываемого на нефтехимию, %	30,8	61,6	> 50	Расчетный показатель с учетом целевого ввода пиролизных мощностей и прогноза производства ЛУВС для нефтегазохимии

временный характер, и может быть покрыт за счет поставок сырья из соседних кластеров по ж/д, продуктопроводам и тд. Для повышения гибкости кластеров по сырью необходимо создавать пиролизные мощности, работающие на смешанном сырье (СУГ, нефть, этан). Основной фактор выбора географии – это близость либо к сырью, либо к рынкам сбыта, либо и к тому и к другому. Кроме того, во всех указанных регионах нефтегазохимические компании предполагают реализовывать или уже реализуют свои инвестиционные проекты, что создает основу для будущих кластеров и хорошую базу для взаимодействия бизнеса и государства. Кластерный принцип размещения производств таким образом позволит минимизировать логистические издержки,

Использование сырья для нефтегазохимии увеличится в **4,3 раза** с 8,7 млн. т в 2010 году до **37 млн. т** к 2030 г.

получить максимальный эффект от экономии за счет использования новых установок мирового уровня – «эффект масштаба» (например, от 1 млн. тонн по этилену), а также организовать кооперацию на всей цепочке от переработки сырья до производства готовой продукции. В случае реализации всех заявленных проектов в нефтегазохимии будет устранен дефицит мощностей пиролиза, которые увеличатся в 4,8 раза (по этилену). Использование сырья для нефтегазохимии увеличится в 4,3 раза с 8,7 млн. т в 2010 г. до 37 млн. т к 2030 г. Ожидается активное расширение экспорта полиолефинов до 7 млн. т в 2030 г. По оценкам Минэнерго России к 2030 году ВВП нашей страны может увеличиться на 650 млрд руб/

год; дополнительно могут быть созданы 30 000 рабочих мест. В результате создания и развития нефтегазохимических кластеров отечественное производство базовых мономеров сможет полностью удовлетворить текущий и перспективный спрос на них со стороны дальнейших переделов нефтегазохимии (схема 2). В результате, все входящие в них предприятия будут обеспечены сырьем, что позволит России утроить свою долю в мировом производстве мономеров.

СХЕМА 3 Комплекс мер поддержки н/хотрасли со стороны государства



Что же планирует предпринять Минэнерго для реализации «Плана – 2030»?

Еще в конце 2010 г. Минэнерго направило в Правительство РФ предложения по государственной поддержке отрасли. Она будет заключаться, в 1-ю очередь, в подготовке нормативных правовых актов по изменению законодательной базы в целях применения передовых технических норм, соответствующих международным стандартам. План предполагает разработку, изменение или отмену порядка 26

нормативных документов в части технологических, градостроительных требований и требований безопасности, в том числе создание 3 новых и актуализацию 6 действующих Сводов правил и ГОСТов, переработку, актуализацию или отмену 15 устаревших норм, правил и методических указаний; изменение ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и даже Градостроительного Кодекса. Эти мероприятия должны быть реализованы до 3-го квартала 2013 г.

Кроме того, в Плане нефтегазохимии предусмотрена разработка федеральных норм и правил в области проектирования,

строительства и обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации трубопроводов по транспортировке ШФЛУ.

Эти меры, по мнению разработчиков документа, должны сократить сроки согласования проектной документации при проектировании нефтеперерабатывающих и нефтехимических комплексов на 1-2 года. Также должны снизиться капитальные затраты при строительстве на 10-30%.

Кроме того, федеральные органы исполнительной власти намерены стимулировать потребление

нефтехимической продукции в ЖКХ и дорожном строительстве. В частности, при строительстве дорог планируется применение битумных вяжущих, георешеток и геополотна, что увеличит межремонтный интервал с 3-5 до 10-15 лет, а также сократит ежегодные затраты на ремонт дорог. В сфере ЖКХ план предусматривает использование пластиковых труб, преимущества которых, по сравнению с металлическими – очевидны (схема 3).

Разработку и внедрение технологических инноваций осуществляют **20-25%** от общего числа российских промышленных химических компаний

Все запланированные новшества невозможны без использования новейших технологий. Эффективные технологии присутствуют на мировом рынке. Стоят они не дешево и многие компании не в состоянии их приобрести. Но даже те предприятия, которым они по карману, вряд ли смогут рассчитывать на последние ноу-хау. Поэтому, ориентируясь только на западную научно-техническую мысль, Россия всегда будет, как минимум, на шаг позади.

Тем не менее, большинство российских компаний для модернизации своих производств используют иностранные научные разработки, и готовые решения «строительства под ключ». Разработку и внедрение технологических инноваций осуществляют 20-25% от общего числа российских промышленных химических компаний. Уровень расходов на НИОКР составляет 0,28% от валовой выручки.

Для сравнения, в разработку и внедрение технологических инноваций в Германии вкладывают 69,7%, в Ирландии – 56,7%, в Бельгии – 59,6%, в Чехии – 36,6% от общего числа компаний. Доля расходов на НИОКР – 3,7% выручки (напр. BASF – 1,7 млрд. руб.)

В отрасли отсутствует целый ряд важных нефтегазохимических технологий. В частности, речь идет о конкурентоспособных технологиях пиролиза, технологиях по производству базовых мономеров – полиэтилена и полипропилена,

а также по производству других крупнотоннажных пластиков – полистирола, поливинилхлорида и полиэтилентерефталата.

Понимая это, разработчики Плана заложили в документ поддержку российской науки и технологий.

«Однако научно-исследовательские работы должны происходить выборочно по наиболее востребованным и наименее доступным технологиям, с учетом возможности свободного закупа ряда внедренных технологий за рубежом» – считает д.х.н. А. Максимов.

В производстве базовых мономеров – этилена и пропилена российские предприятия неконкурентоспособны. Но технологии по получению базовых мономеров из природного газа и нефтяного сырья (каткрекинг) разрабатываются. В производстве крупнотоннажных полимеров – ПЭ, ПП, отечественные конкурентоспособные технологии и вовсе отсутствуют, как отсутствуют они и в производстве ПС, ПВХ и ПЭТФ. В производстве ароматических

мономеров создаются новые технологии: получение алкилбензолов на гетерогенных катализаторах («внедрена на «Газпром нефтехим Салават») и ароматизация СУГ. И только в производстве каучуков наши промышленники освоили технологии производства всех базовых видов, сегодня мы отстаем только по некоторым маркам специализированных каучуков.

Но, даже имеющиеся разработки внедряются далеко не всегда. Путь от лаборатории до промплощадки может занимать годы.

В целом, «План-2030», анонсируемый, как глобальный стратегический документ не несет принципиально новых идей. То, что надо развивать глубокие переделы, вместо того, чтобы вывозить сырье становится понятно каждый раз, когда цена на нефть опускается ниже 100 долл США/баррель. То, что надо поддерживать отечественную отраслевую науку – также не секрет. Преподносимый как новшество кластерный принцип лежал в основе развития советской промышленности, когда предприятия строились непосредственно вблизи источников сырья и закономерно «обрастали» перерабатывающими производствами. И сегодня было бы чрезмерно оптимистично утверждать, что План-2030 не повторит судьбу Стратегии-2015. Но, однозначно хорошо уже то, что необходимая плановость (хотя и рекомендательного характера) начинает применяться в развитии российской добывающей и перерабатывающей промышленности. ●



ОРУЖИЕ ПРОТИВ ЗАТРАТ

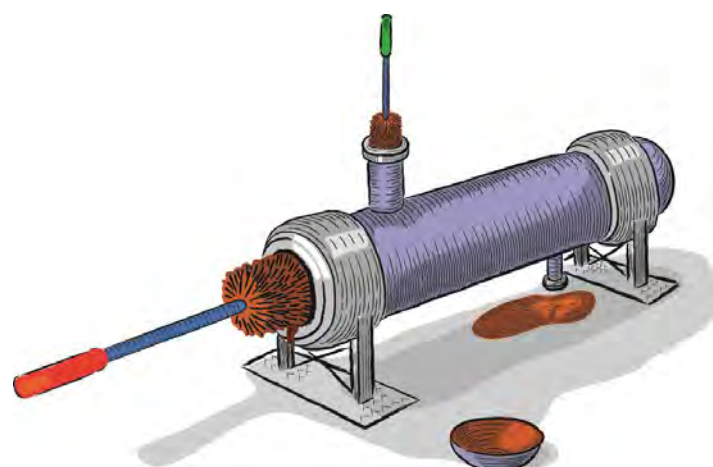
По статистике 80% теплообменников, установленных на российских перерабатывающих предприятиях работают неэффективно. Это приносит огромные потери тепла и энергии, что в значительной степени снижает доходность действующих производств. Почему это происходит и как уменьшить цену владения?



Александр Шершевский
генеральный директор
ЗАО «ЛОТОС»

Основное предназначение теплообменного оборудования – эффективно передавать тепло от одной среды к другой на протяжении длительного срока службы. При выборе конструктивного исполнения теплообменного оборудования необходимо четко учитывать его основное предназначение и уровень его влияния на стабильность технологического процесса.

Зачем покупать теплообменное оборудование, о котором заранее известно, что оно не может выдавать стабильно регламентные режимы на протяжении длительного срока эксплуатации и требует регулярных затрат, связанных, как с чистой теплообменной поверхностью, так и с периодическим ремонтом по замене теплообменных труб, трубных пучков, пластин, уплотнительных элементов и



т.д.? Этот вопрос задают тысячи производителей, подходя к очередному теплообменнику, который перестал выдавать регламентные режимы, не отработав свой межремонтный пробег.

Эта проблема существует во всем мире, но особенно повезло с ней России. Только в нашей стране есть каталог стандартных кожухотрубных теплообменников, которые за счет своей унификации имеют существенные ограничения в стабильной работе по причине активного зарастания поверхности теплообмена отложениями.

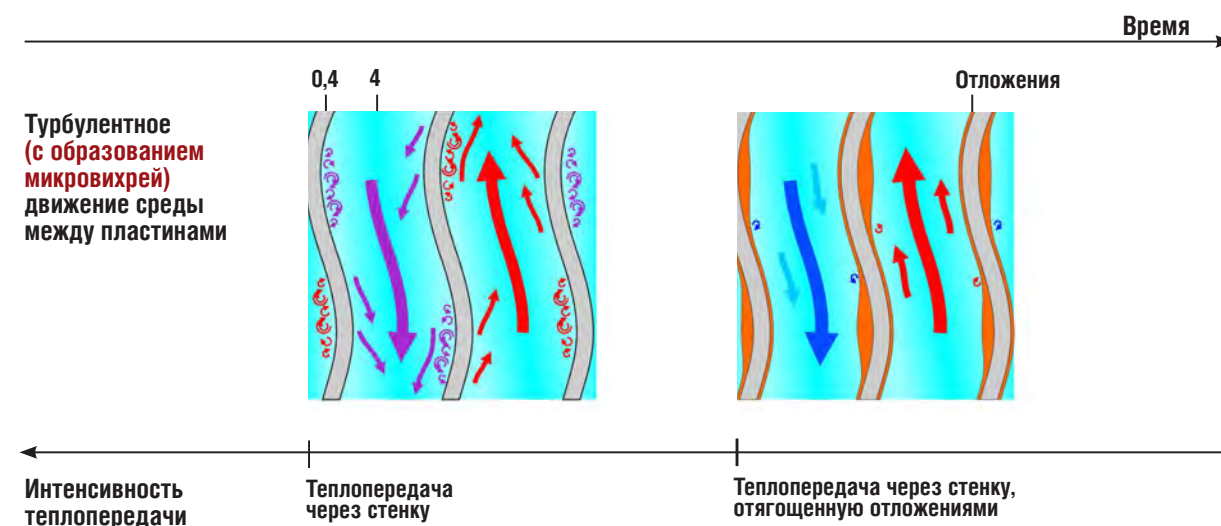
Мы хорошо понимаем механиков, которые стремясь к изменениям, выбирают в альтернативу унифицированным кожухотрубчатым теплообменникам пластинчатые аппараты, которые более эффективны уже только потому, что подбираются индивидуально, под каждую конкретную теплотехническую задачу.

Но что происходит со временем? Практика показала, что пластинчатые аппараты не всегда работают эффективно и надежно.

В межпластинчатом канале с зонами сложной формы возникает раннее турбулентное движение с образованием «микровихрей» в зонах обратных циркуляций. Возникновение ранней турбулентности в каналах сложной формы влечет за собой разрушение ламинарного подслоя на поверхности теплообмена, что и позволяет добиваться значительных величин теплоотдачи при низких значениях критерия Рейнольдса.

Но обратные циркуляции и малое проходное сечение между пластинами, в конечном итоге и приводят к зарастанию поверхности теплообмена отложениями (рисунок справа) и, как следствие, к снижению коэффициента теплопередачи в 2–3 раза.

Отсюда вывод: пластинчатые аппараты эффективны, но предназначены в основном для работы на чистых средах. К тому же, практика эксплуатации пластинчатых теплообменников показала, что по причине наличия напряжений в металле происходит растрескивание пластин в короткий период их эксплуатации.



В течение срока службы (15–20 лет) от первоначальной конструкции пластинчатого аппарата остается только рама, а все остальные детали (пластины, уплотняющие элементы) меняются не однократно.

Поставщики пластинчатых аппаратов используют классический маркетинговый ход: сначала продают теплообменники, а потом регулярно продают запасные части к ним и, тем самым, получают дополнительную прибыль, а покупатели получают теплообменники с бесконечным сроком амортизации – новые запчасти и регулярный ремонт увеличивают их балансовую стоимость и не позволяют провести полную амортизацию оборудования. Это, безусловно, кому-то доставляет удовольствие, но не эксплуатирующим службам точно.

Такую работу нельзя называть «нормой»!

На наш взгляд, каждому производителю хочется иметь стабильную работу теплообменного оборудования на протяжении

всего срока службы, а не рваную кривую: «в краткосрочном периоде оборудование работает эффективно» – «со временем эффективность снижается» – «дошли до критической точки» – «остановились на чистку или ремонт» – «после ремонта теплообменники снова работают эффективно». И так по кругу.

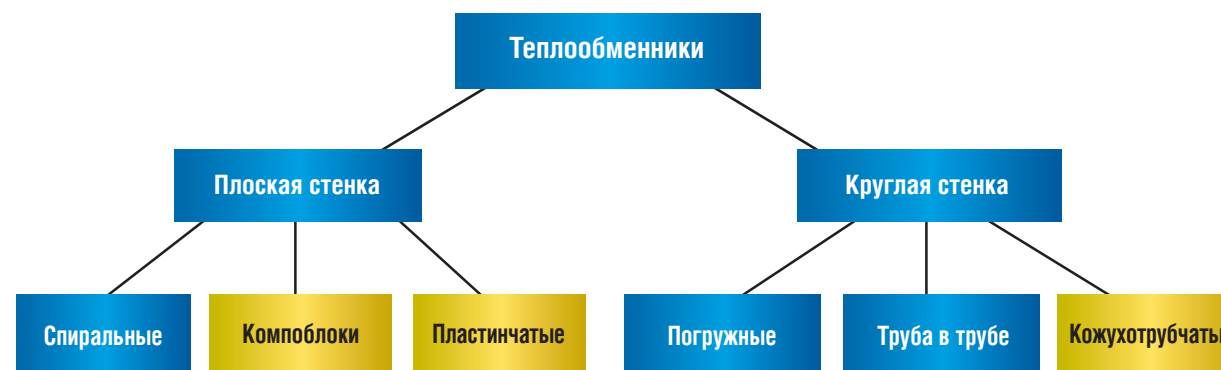
Безусловно, каждая конструкция придуманная человеком находит свою нишу применения.

И сегодня в мире выпускается большое количество теплообменного оборудования, в котором теплообмен осуществляется через стенку. Каждый представитель группы теплообменных аппаратов обладает набором свойств, которые определяют его качественные и эксплуатационные характеристики. Но одно качество теплообменников должно неизменно присутствовать в любой конструкции – чистота теплообменной поверхности, которая зависит от направления, скорости и турбулентности

движения теплообменивающейся сред.

По законам аэрогидродинамики при работе с любыми средами – от газов и паров до высокоплотных пульп и высоковязких углеводородов – всегда есть тот режим движения среды в замкнутом пространстве, при котором поверхность теплообмена будет оставаться чистой, а значит и эффективной на протяжении длительного срока эксплуатации аппаратов.

Этот гидродинамический режим можно искать, подбирая унифицированные теплообменники из стандартного каталога, как бы «примеряя» их на теплотехническую задачу, что, по сути своей, не может быть рациональным, т. к. стандартные теплообменники имеют ограниченное число ходов по трубному пространству и, как правило, заданные расстояния сегментных перегородок по межтрубному пространству. А технологические процессы имеют тысячи вариаций по расходам



Классификация теплообменного оборудования

сред, температурным режимам, их колебаниям и отклонениям.

Причина не в плохой среде, постоянно забивающей теплообменное оборудование. Именно теплообменники, имеющие нерациональную конструкцию, склонны к зарастанию.

Практика показала, что нерациональные конструкции теплообменников создают источники затрат (цена владения), которые, по своим суммам, часто превышают стоимость самих теплообменных аппаратов.



Для получения стабильной работы теплообменного оборудования и отсутствия затрат на его чистку и ремонт для каждой теплотехнической задачи необходимо проектировать специализированное теплообменное оборудование, которое будет обеспечивать регламентные



LOTUS® – интенсивный теплообменный аппарат России!

характеристики на фоне заданных гидродинамических сопротивлений движения сред, как в трубном, так и в межтрубном пространстве аппаратов.

Таким образом и получается теплообменник, стабильно приносящий прибыли, т.е. стабильно выдающий теплотехнические режимы, и не требующий при этом дополнительных затрат.

Инжиниринговая компания ЗАО «ЛОТОС» индивидуально проектирует и поставляет своим Заказчикам оригинальные кожухотрубчатые теплообменные аппараты под российской торговой маркой «LOTUS®», реализуя на практике существенные особенности взаимодействия фундаментальных законов

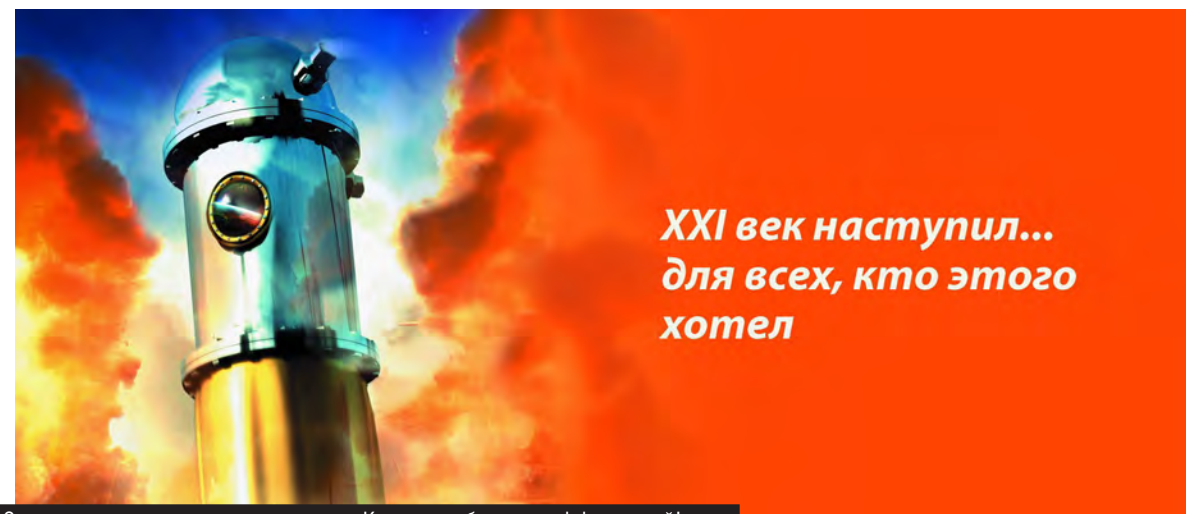
аэрогидродинамики и теплотехники, что позволяет им сохранять чистоту теплообменной поверхности и обеспечивать при этом максимальную эффективность на протяжении длительного срока службы аппаратов.

После сотен успешных внедрений мы посчитали своим долгом рассказать об отечественных научных разработках в области теплотехники сначала всей России, а потом и всему миру.

С этой целью в 2009 году был зарегистрирован товарный знак LOTUS® для узнаваемости российского инновационного теплообменного оборудования среди большого количества предложений кожухотрубчатых аппаратов.



Качество и ответственность LOTUS®



Золотое правило производителя: «Купить, чтобы стать эффективней!»

Поставляя потребителям современное высокоэффективное теплообменное оборудование, инжиниринговая компания «ЛОТОС» предоставляет два вида гарантии: гарантию качества изготовления оборудования

и гарантию обеспечения аппаратами LOTUS® требуемых теплотехнических характеристик. В нашей практике сотни примеров по замене стандартных кожухотрубчатых теплообменников на интенсивные

теплообменные аппараты LOTUS®. Также есть примеры, когда специализированные аппараты LOTUS® заменили теплообменники с плоской стенкой по причине их неэффективной работы или быстрого выхода из строя. И нет ни одного прецедента, когда стандартные теплообменники или теплообменники с плоской стенкой заменили бы аппараты LOTUS®. Высокая интенсивность и малая металлоемкость теплообменников LOTUS® позволяет нам легко конкурировать по ценам с такими конструкциями как стандартные кожухотрубчатые теплообменники, комболоки и спиральные аппараты. А пластинчатые разборные теплообменники мы меняем по причине отказа со стороны производственных служб их дальнейшей эксплуатации из-за высоких эксплуатационных затрат (чистки, замены уплотнительных элементов, проблемы с гидроиспытаниями) или эрозионного износа (растрескивание пластин). Мы делаем российские разработки, не имеющие аналогов в мире, социально значимыми, как для самой России, так и для мирового сообщества в целом. В конечном итоге для большинства поставщиков теплообменного оборудования важно, чтобы российские перерабатывающие предприятия повышали свою эффективность, и на этом фоне будет расти эффективность нашей страны в целом, что, безусловно, отразится положительно на каждом из нас – на каждом жителе России. ●

Социальный вклад LOTUS®



ВТО:

ВВЕРХ ПО ЛЕСТНИЦЕ,
ВЕДУЩЕЙ ВНИЗ?

Спустя 16 лет, переговоры по присоединению России к Всемирной торговой организации были завершены. В августе 2012 года, после истечения срока данного на ратификацию, наша страна приобретет статус полноправного члена ВТО, а отечественные товаропроизводители – новые рынки сбыта и новые проблемы

АВТОР
Анна Павлихина

позиционированием все в порядке. Но в погоне за соответствием политическому статусу, было бы неплохо уделить большее внимание экономическому содержанию.

Сегодня в нашей стране, к сожалению, остается много неконкурентоспособных производств. Для них открытие новых рынков, которые они просто не смогут переварить, чрезмерная либерализация (такое тоже бывает) и практически полное отсутствие

которой Россия еще сохраняет лидирующие позиции на международном рынке – производство минеральных удобрений. Приемлемые цены на газ позволили минеральщикам стать ведущими игроками рынка.

«До того, как цены уравниются с мировыми, есть время нашим производствам прочнее встать на ноги, провести модернизацию и приобрести менее энергоемкое оборудование» – утверждают

Сейчас Россия находится в стадии ратификации договора. На нее отведено 6 месяцев, и с **августа 2012 г.** страна станет полноправным членом ВТО

протекционистских мер может иметь самые неприятные последствия. При чем для ключевых производств, в первую очередь, минеральных удобрений и пластпереработки.

Сейчас Россия находится в стадии ратификации договора. На нее отведено 6 месяцев, и с августа 2012 г страна станет полноправным членом ВТО. Именно с этого времени, как считают многие производители, для значительной части российского химпрома начнется «обратный отсчет». Во всяком случае, для той его части, которая напрямую завязана на переработке газа, как сырья.

эксперты. Непонятно, правда, каким волшебным образом это должно случиться, если даже в самые лучшие докризисные годы, при стабильных ценах они в один голос жаловались, что работают на агрегатах кастандовских времен, а также на отсутствие средств на покупку новых.

Сомнительно, что более жесткие условия послужат стимулом для обновления производства. Конечно, другого пути просто не будет, но пойти по нему смогут лишь крупнейшие производители. Модернизация проводилась и раньше (особенно активно в 2005–2007 гг), тем не менее, обновленные и приобретенные в то время установки (мощностью не превышающей 450 тыс. тонн) не идут ни в какое сравнение с миллионниками Саудовской Аравии. Часть рынков мы уже потеряли. Например, Китай, не имея своей калийной базы, всегда был импортером российских удобрений, а к настоящему моменту переключился на ближневосточных производителей в той части удобрений, производство которых не смог наладить у себя. Сегодня хорошие рынки сбыта отечественные производители имеют только в Латинской Америке, но и там появляются конкуренты в лице бразильских компаний.

Можно полагать, что крупные отраслевые компании, такие как Сибур, Уралхим, ФосАгро, Уралкалий, Сильвинит, Еврохим, Акрон, в значительной степени ориентированные на экспорт (в компаниях, производящих

Россия, как и большинство развитых стран, давно включилась в процесс глобализации. Поэтому присоединение к Всемирной торговой организации выглядит вполне закономерной объективной необходимостью, и не случись этого в ближайшее время, страну бы считали изгоем. Позиционируя себя на международной арене развитой страной, интегрированной в глобализационные процессы, не солидно быть вне всемирных организаций. Теперь с

Камнем преткновения на переговорах были цены на природный газ. Вернее, конкурентное преимущество, которое имели российские химические производства за счет более низких цен на сырье. С начала переговорного процесса страны ЕС, выступающие единым блоком, стали «выкручивать нам руки» и требовать, чтобы внутренние цены уравнились с мировыми, трактуя иную позицию, как субсидии государства. В результате к 2015 г. цены на газ на внутреннем и внешнем рынке должны уравниваться. Для химиков это важнейший вопрос, и на химическом комплексе принятое соглашение отразится в 1-ю очередь.

Одна из немногих перерабатывающих отраслей, в





минеральные удобрения, экспортная компонента достигает 80–90%), в режиме ВТО выдержат конкуренцию на внутреннем рынке и получат положительный эффект от реализации продукции за рубежом. Вместе с тем, в химическом комплексе крупных и средних предприятий – около 600. Из них преобладают последние, которые с трудом выдерживают конкуренцию с зарубежными поставщиками даже при существующих ставках ввозных таможенных пошлин.

В целом, за крупных игроков можно не волноваться, вопрос в том, что ожидает переработчиков?

И здесь уместно вспомнить о мелких (в промышленном масштабе) переработчиках, которым явно не повезло. Хочется отметить, что речь идет не просто о бизнесе, который может присутствовать или не присутствовать на рынке. И не о компаниях, которые платят налоги, и даже не о тысячах

рабочих мест, которые, скорее всего, сократятся в том числе и в градообразующих предприятиях. Речь идет о тех самых глубоких переделах, по поводу отсутствия которых так беспокоится наше правительство. Деятельность этих предприятий развернута, главным образом в сфере переработки пластмасс, производстве лакокрасочных материалов, резиновых и резинотехнических изделий, товаров бытовой химии. На сегодняшний день в химическом комплексе функционирует более 400 предприятий малого бизнеса. Многие из них расширили объемы производства, увеличили ассортимент выпускаемой продукции.

Вместе с тем, они малорентабельны, так как вынуждены нести большие затраты на производство (сырье, технологии, электроэнергия) и испытывают жесткую конкуренцию со стороны иностранных поставщиков, прежде всего из Китая. С 2009 года внешняя торговля с Китаем в области химии и нефтехимии стала складываться с отрицательным сальдо. И внешнеторговый дефицит продолжал расти. Основная

товарная позиция – изделия из пластмасс (около 45% стоимости), то есть продукция малого бизнеса.

Производители малотоннажной нефтехимической продукции имеют низкий запас ценовой конкурентоспособности. Поэтому они наиболее чувствительны к интервенции на российский рынок зарубежных поставщиков. Снижение ставок ввозных таможенных пошлин, что неизбежно при присоединении к ВТО, приведет к тому, что в Россию хлынет волна импортной малотоннажной химической продукции, которая смоет с рынка отечественных производителей.

Таким образом, при недостаточной конкурентоспособности отечественного химического комплекса либерализация внешнеторгового режима при присоединении России к ВТО ослабит позиции большинства производителей химической и нефтехимической продукции. При этом наибольший негативный эффект следует ожидать в сфере малого бизнеса – производстве товаров из пластмасс, лакокрасочных материалов, резиновых и резинотехнических изделий и товаров бытовой химии.

Одна из основных целей присоединения нашей страны к ВТО – открытие новых рынков. Но, в связи со сложившейся ситуацией, возникает два вопроса: нужны ли они на таких условиях, и по зубам ли они российским компаниям? Безусловно,

все рынки определяются конкурентоспособностью. Если российские компании неконкурентоспособны, то рано или поздно они потеряют и старые рынки. Пока мы крепко держим рынок удобрений. Но экстренной необходимости в открытии новых рынков на настоящий момент нет.

Есть, правда, небольшой обнадеживающий момент. В 2003 г. Россия уже перешла с шестиступенчатого на четырехуровневый тариф, т.е. на 20% тарифную ставку (с 30-ти

процентной). Многие товаропроизводители уже тогда почувствовали обвал. С такими тарифами мы живем уже 8 лет. Будучи главой Минэкономразвития Г. Греф сказал, что если бы не было такого ажиотажа вокруг вступления в ВТО, никто бы ничего не заметил. После ратификации снижение будет меньшим, чем в 2003 году.

Резюмируя, можно обозначить «плюсы» и «минусы». Главный минус для российских производителей промышленных товаров – это еще большее снижение конкурентоспособности, из-за удорожания энергоресурсов и ослабления тарифной защиты импортеров. Не исключено, что Россия станет еще более импортозависимой.

В тоже время есть надежда, что производства будут модернизироваться – это, безусловно, один из возможных положительных моментов.

Главные же плюсы будут иметь крупные компании. Именно они лоббировали вступление России в ВТО. Это компании-экспортеры ТЭК, для которых откроются новые рынки.

Степень воздействия либерализации внешнеторгового режима при присоединении к ВТО для предприятий химического комплекса не будет однозначной. Последствия будут зависеть от имеющегося «запаса» конкурентоспособности, который определяется издержками конкретного производства и внедрением программы инновационно-инвестиционного развития.

Несмотря на то, что до момента окончательной ратификации остается еще несколько месяцев и точка невозврата еще не пройдена, обратный ход процессу никто не даст. Что же делать? Некоторые рекомендации дают специалисты НИИТЭХИМА:

Во-первых, для поддержания ценовой конкурентоспособности химической и нефтехимической продукции на внешнем и внутреннем рынках не допускать выравнивания внутренних цен на углеводородное сырье с мировыми.

Примером такой поддержки производителей химической и



ВОЗМОЖНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ОТ ПРИСОЕДИНЕНИЯ СТРАНЫ К ВТО

снижение конкурентоспособности химического и нефтехимического производства вследствие высокой технической и технологической изношенности отрасли и дефицита средств на обновление производства.

падение ценовой конкурентоспособности отечественной химической и нефтехимической продукции из-за динамичного устаревания основных фондов, высоких темпов инфляции и удорожания товаров и услуг естественных монополий.

активизация процесса удовлетворения внутреннего спроса на химическую и нефтехимическую продукцию за счет импорта в ущерб российским товаропроизводителям по причинам недостаточной конкурентоспособности отечественной продукции (по качеству или цене)

снижение тарифной защиты от неблагоприятного воздействия импорта вследствие дальнейшей либерализации внешнеторгового режима.

обострение проблемы дефицита углеводородного сырья для химических и нефтехимических предприятий вследствие дальнейшей либерализации экспорта.



ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ОТ ВСТУПЛЕНИЯ В ВТО

получение лучших в сравнении с существующими, условий доступа российской продукции на иностранные рынки;

доступ к механизму разрешения торговых споров;

повышение качественной конкурентоспособности российской продукции в результате унификации технических требований РФ с международными стандартами;

создание условий для увеличения потока инвестиций на российский рынок.



Россия – не Саудовская Аравия. Последняя является членом ВТО с 2005 г., и вошла она туда на совершенно иных условиях, чем наша страна. Поэтому, сравнения с этой страной выглядят несколько неправомерно. Но, так или иначе, работать в новых, более жестких условиях отечественным производителям химической продукции придется и притом в скором времени. Любые меры поддержки, при этом, будут не лишними.

Вопрос еще в том, что если вступление в ВТО было столько необходимо (а так оно и есть), то насколько острым является временной фактор. 16 лет упорных переговоров привели к тому, что членство в этой организации может стоить России потери ряда производств, в том числе и стратегических. Спрашивается, за что боролись?

«Если бы Россия вступила в организацию несколькими годами ранее, было бы хуже, тогда компании не были готовы соответствовать требованиям организации как сегодня. К настоящему времени реализован ряд крупных проектов. Некоторые

нефтехимической продукции со стороны государства является Саудовская Аравия (член ВТО). Для производителей химической и нефтехимической продукции в данной стране цена на природный газ – 0,75 долл/млн.БТЕ при рыночной цене 4–6 долл/млн.БТЕ). Именно этот фактор определяет высокую конкурентоспособность их товаров на рынках Европы и стран АТР.

Во-вторых, для недопущения на внутреннем рынке дефицита сырья для химических и нефтехимических производств сохранять существующие вывозные пошлины на углеводородную продукцию (нефть и продукты передела).

В-третьих, в случаях обращений со стороны товаропроизводителей о возникновении в результате экспорта устойчивого дефицита какой-либо продукции, являющейся сырьем для производств по ее дальнейшей переработке, в Минэкономразвития оперативно принимать решение с позиций необходимости и эффективности введения вывозной пошлины.

Для производителей химической и нефтехимической продукции в Саудовской Аравии цена на природный газ – **0,75 долл/млн.БТЕ** при рыночной цене **4–6 долл/млн.БТЕ**). Именно этот фактор определяет высокую конкурентоспособность их товаров на рынках Европы и стран АТР.

В-четвертых, поддерживать товаропроизводителей, предоставляющих технико-экономические обоснования необходимости введения меры защиты от неблагоприятного воздействия импорта. Основанием этого служит ФЗ № 165 от 08.12.2003 «О специальных защитных, антидемпинговых и компенсационных мерах при импорте товаров».

В-пятых, для повышения конкурентоспособности предприятий малого бизнеса – предоставление земли и производственных площадок, принадлежащих государству, в аренду по низким ставкам. Такая мера активно применяется в Саудовской Аравии.

производства реализуют программу ответственной забота, экологические проекты. Прекратился импорт в Россию ПП и ПЭ. Оживает лакокраска, бытовая химия. Сейчас идет Дохийский раунд переговоров в ВТО по правилам торговли энергоресурсами. Поскольку наша страна позиционирует себя, как поставщик энергоресурсов, России необходимо участвовать в выработке этих правил. Вступив в ВТО сейчас, пока не завершился дохийский раунд, мы успеваем принять участие в следующем. Если будут вводить жесткие меры, ущемляющие наши интересы, принимая участие в переговорном процессе, Россия сможет повлиять на его ход и принятие решений» – считают эксперты. ●



ЭНЕРГИЯ «ЗЕЛеной» МОБИЛЬНОСТИ ОТ LANXESS

Мы являемся мировым лидером в области специальной химии; поиск инновационных материалов – наша миссия. Наши высокотехнологичные полимеры позволяют находить решения, делающие автомобили легче и безопаснее. Наша гибридная технология на основе пластика и металла уже используется в более чем 100 моделях автомобилей. Интеллектуальная легковесная конструкция из материала с выдающимися свойствами сокращает как потребление топлива, так и выброс CO₂. Ради мобильности будущего. www.lanxess.ru

Вы никогда не задумывались, почему эскизы летательных аппаратов Леонардо Да Винчи так и остались эскизами? Возможно потому, что в то время не было ни конструкционных пластиков, ни особых марок синтетических каучуков, ведь именно от новейших материалов в большинстве случаев зависят возможности современной техники

МАТЕРИАЛЫ БУДУЩЕГО ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

Удо Эрбстёссер,
LANXESS Deutschland GmbH

Не за горами то время, когда большинство автолюбителей переседают на электромобили. И, несомненно, ключевую роль в их повсеместном распространении будут играть каучуки и термопласты. Их применение в производстве важнейших деталей зачастую делает электромобили и гибриды более энергосберегающими и экологически безопасными. Примерами такого использования служат легковесные конструкции на основе металлопластиковой композитной технологии с использованием полиамида-6 и высокоэффективные шины с уменьшенным сопротивлением качению на основе инновационных марок каучука.

Тенденция производства автомобилей с экологически безопасными гибридными или электрическими двигателями предъявляет более жесткие и зачастую абсолютно новые требования к термопластам и каучукам. Все больший спрос у потребителей

находят высокоэффективные материалы с отличными механическими свойствами, которые в большинстве случаев могут использоваться в сочетании с другими материалами для получения очень прочных и легковесных композитов. В то же время нужны и новые материалы, отличающиеся, например, высокой устойчивостью к озону, высокой огнестойкостью и особыми электрическими свойствами, такими как высокая проводимость. Поэтому концерн LANXESS убежден, что его полиамиды Durethan® и полибутилентерефталаты Rosan® премиум-класса, а также широкий ассортимент высокоэффективных марок каучуков, включая Therban®, Levarpen® и бутиловый каучук, вместе с основными конструкционными способами

и технологиями переработки демонстрируют прекрасные перспективы на многообещающем рынке электромобильности. Доказательством тому служат многочисленные текущие инновационные проекты, направленные на разработку новейших и экономичных технических решений для электромобилей, некоторые из которых осуществляются в тесном сотрудничестве с поставщиками систем и производителями оборудования.

Меньше вес – больше автономность

Чем легче конструкция кузова и внутреннее оформление автомобиля, тем менее тяжелыми могут быть современные батареи, и, следовательно, тем меньше может быть номинальная мощность двигателя и больше автономность автомобиля. Преимущества легковесных высокотехнологичных термопластов концерна, отличающихся меньшей плотностью по сравнению с металлами, будут

пользоваться возрастающим спросом в области снижения веса транспортных средств.

Полка для батареи – хороший пример будущего применения, потенциально способствующего существенному снижению веса автомобилей. Такая полка выдерживает вес батареи и обеспечивает ее крепление к кузову. Она должна быть легкой и в то же время способной поглощать значительную часть энергии при аварии. Металлопластиковая композитная технология, разработанная LANXESS на основе полиамида-6 и листовой стали или листового алюминия, является в данном случае идеальным решением. Известный под названием «гибридная технология», такой способ легковесного конструирования обеспечивает сокращение веса на 20–30 %



Гибридная технология получила широкое применение в массовом производстве элементов конструкции автомобилей, например, гибридных кронштейнов педалей

по сравнению с аналогичными деталями, изготовленными из листовой стали, при сохранении сравнимого уровня характеристик. Более того, изготовление деталей по гибридной технологии зачастую более экономично благодаря меньшему количеству этапов формования, соединения и финишной отделки, чем изготовление цельнометаллических деталей. Дальнейшее снижение стоимости обеспечивается высоким потенциалом интегрирования процессов литьевого формования, которые можно использовать для интеграции крепежных элементов или прямого встраивания в гибридный компонент.

Нет электромагнитному излучению

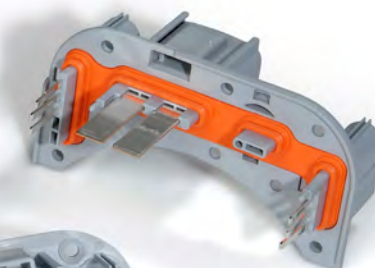
Еще одним привлекательным альтернативным решением для не несущих деталей батареи, например, крышки и корпуса приборов силовой электроники является полиамид и ПБТ. Такие детали нужны, в основном, для обеспечения защиты от электромагнитного излучения. Ранее они изготавливались из листовой стали, литого алюминия или листовых композиций, на которые наносилось металлическое или электропроводное покрытие. Эти материалы можно заменить высокоармированными и, соответственно, очень жесткими марками полиамида и ПБТ, на которые после этапа формования можно нанести алюминиевое покрытие методом вакуумной металлизации. Примерами таких материалов являются Durethan® BKV 60 EF и Rosan® T7391 с 60- или 45-процентным содержанием стекловолокна. Эти марки экономичны при переработке методом литьевого формования, и производимые из них детали не требуют дополнительной обработки. Другими материалами-заменителями, упрощающими производство, являются марки полиамида-6 и 66 с электропроводными добавками и смеси на их основе. Детали, изготовленные из этих материалов, не требуют металлизации, так как содержащиеся в них добавки обеспечивают проводимость и экранирующую функцию. Отличный результат демонстрируют наполненные углеродным волокном полиамиды Durethan®. В настоящее время LANXESS проводит последние этапы разработки этих продуктов.

Экологичная огнестойкость

Высокое напряжение и сила тока, действующие в области батареи и двигателя электрических автомобилей, определяют потенциально более

широкое применение в этой зоне огнестойких пластиков. Здесь могут быть использованы и каучуки, и термопласты. Сополимеры этилена и винилацетата (EVM), например, реализуемые под торговой маркой Levarpen® из ассортимента синтетических каучуков LANXESS, являются идеальными для данного применения. Этиленвинилацетатный каучук не содержит галогенов и благодаря своей низкой вязкости и хорошей совместимости с полярными наполнителями может содержать большое количество неорганических антипиренов, например гидроксид алюминия. При горении компаундов марки Levarpen® выделяется только дым низкой плотности. Благодаря химическому составу EVM каучука едкий хлороводород, образующийся при горении материалов на основе галогена, не выделяется. Таким образом, этот каучук – идеальный вариант для изготовления кабельных оболочек для электромобилей.

На фоне тенденции к использованию электротранспорта возрастает также значение огнестойких полиамидов и ПБТ в производстве штепсельных соединителей. Ассортимент LANXESS уже содержит несколько вариантов этих материалов, отличающихся чрезвычайной огнестойкостью благодаря имеющимся в их составе антипиренам на основе галогенов или без них. Одним из примеров таких материалов является полиамид-66 Durethan® AKV 30 FN00, обладающий высокой дугостойкостью, который содержит пакет антипиренов, не содержащих красный фосфор и галогены.



Специально разработанные полиамиды и ПБТ с отличными механическими и электрическими свойствами пользуются спросом в производстве штепсельных соединителей для гибридных и электрических авто

Высокотехнологичный синтетический каучук также найдет широкое применение в производстве автомобилей будущего, например в изготовлении шлангов



Высокотехнологичные шины для экономии топлива

Шины передают энергию двигателя на дорожное полотно, играя, таким образом, ключевую роль в определении расстояния, которое электрические автомобили могут пройти на заряженной батарее. В настоящее время при движении по городу около 30% расхода топлива автомобиля приходится на шины. На автострадах этот показатель может достигать 20%. По мнению специалистов LANXESS, сопротивление качению, то есть потерю энергии через шины, можно сократить примерно на 10 % просто за счет использования высокоэффективных марок каучуков для шин, имеющих на рынке.

И это соотношение в дальнейшем может стать еще более существенным благодаря новым маркам неодимового полибутадиенового каучука (Nd-BR), отличающимся узким молекулярно-массовым распределением, и новым модифицированным маркам растворного бутадиен-стирольного каучука (SSBR). Эти марки каучука Nd-BR обладают особенно низкой температурой стеклования. Такое свойство обеспечивает им большую гибкость при отрицательных температурах и более низкий показатель сопротивления качению при очень низких температурах, что способствует экономии топлива.

Другой важной мерой сбережения энергии каучука шин является количество «свободных концов» в каучуковой массе. Это концевые фрагменты молекул цепи каучука, которые, подобно оторванному амортизирующему



Современные марки каучука для выпуска шин не только способствуют экономии топлива, но и обеспечивают сокращение тормозного пути. Оптимизация обоих свойств до настоящего времени представляла большую сложность

тросу, не участвуют в передаче энергии в каучуке, но при этом участвуют в движении, расходуя энергию. Благодаря особо узкому молекулярно-массовому распределению, компаунды, изготовленные из новейших марок каучука Nd-BR имеют меньшее количество свободных концов в сравнении со многими другими традиционными марками каучука. В то же время, благодаря сложным физическим взаимосвязям, они обеспечивают равную эффективность и отличаются большей технологичностью, чем марки Nd-BR каучука предыдущих поколений. Они обеспечивают также возможность производства «более точных» изделий, так как, наряду с другими преимуществами, более узкое молекулярно-массовое распределение снижает вязкость материала, несмотря на сокращение содержания «пластифицирующих» компонентов каучука.

Напротив, вышеупомянутые модифицированные марки каучука SSBR, которые в настоящее время проходят испытания у известных производителей шин, отличаются своей способностью к энергосбережению благодаря совсем иному свойству. Они могут быть еще более эффективными в каучуковых матрицах, содержащих твердые частицы наполнителя, обеспечивая стабильность каучуков для выпуска шин. В результате новые марки каучука SSBR, выражаясь простыми словами, снижают трение между этими частицами, что в свою очередь способствует сокращению нежелательных энергопотерь.

Первичные лабораторные и практические испытания также показывают, что, в дополнение к низкому показателю сопротивления

качению, изготовленные из вышеупомянутого каучука шины также способны демонстрировать превосходное сцепление с дорожным полотном в сочетании с хорошей износостойкостью. До настоящего времени было сложно достичь одновременной оптимизации всех трех свойств в одной шине.

Новые требования

Этилен-пропилен-диеновый каучук (EPDM) является основным примером коренного изменения предъявляемых к материалам требований в результате перехода от бензиновых двигателей к электрическим. Будучи неполярным материалом, EPDM до настоящего времени редко использовался для изготовления деталей, соприкасающихся с маслом и топливом, так как в случае такого контакта этот каучук сильно набухает. Этот недостаток теряет значение в электрических транспортных средствах, в которых, напротив, могут быть использованы превосходная теплостойкость этого каучука и его устойчивость к старению. Более того, в отличие от многих других «традиционных» каучуков, EPDM устойчив к действию озона, который практически неизбежен в присутствии электроприводов – даже без поверхностной защиты. Благодаря устойчивости к озону и особенно способности выдерживать постоянные температуры до 160 °С, гидрированный бутадиен-нитрильный каучук (HNBR), реализуемый LANXESS под торговой маркой Therban®, является еще одной интересной альтернативой для применения в электромобилях, в частности в производстве деталей, подверженных высоким динамическим нагрузкам. ●



Синтетический каучук Therban® давно и с большим успехом используется в таких деталях, как износостойкие зубчатые ремни. Устойчивость каучука к озону делает его еще более перспективным для электромобилей

КОПЕНГАГЕНСКИЙ ПРОКОЛ ГДЕ ИСКАТЬ ВЫХОД ИЗ ТУПИКА ЦИВИЛИЗАЦИИ?

В последние годы все чаще звучат предупреждения об истощении озонового слоя в полярных широтах не только Южного, но и Северного полушария, о глобальном изменении климата и взаимосвязи этих процессов с антропогенной деятельностью. Впервые сигнал о необходимости объединять усилия человечества по защите атмосферы Земли, в частности – ее озонового слоя, прозвучал еще в 70-х годах прошлого века. С тех пор был подписан целый ряд международных соглашений с многочисленными поправками и корректировками, ограничивающими воздействие промышленности на экосистему планеты. Об итогах международных переговоров в 2011 году по парниковым газам антропогенного происхождения, **Neftegaz.RU** рассказывает национальный эксперт Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) **Василий Целиков**



Василий Целиков

ОБ АВТОРЕ

Советник дирекции ФГУП «Федеральный центр геоэкологических систем» консультант Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО), академик Международной академии холода (МАХ).

В 1998–1999 гг. – Президент Бюро Венской конвенции об охране озонового слоя и Президент Бюро Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой;

в 1999–2004 гг. – заместитель председателя Межведомственной комиссии по охране озонового слоя;

в 1996–2004 гг. – руководитель Проекта Глобального экологического фонда (ГЭФ) по поэтапному сокращению потребления озоноразрушающих веществ в Российской Федерации;

в 2000–2002 гг. – руководитель Проекта Всемирного банка «Специальная инициатива по прекращению производства озоноразрушающих веществ в Российской Федерации».

Лауреат премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники (2001 г.).

Василий Нифантьевич, 31 декабря 2012 года истекает срок действия Киотского протокола. Какой документ придет ему на смену?

– Первоначально предполагалось, что заключение нового международного соглашения состоится в Копенгагене еще в декабре 2009 года. Однако название «Копенгагенский протокол» так и осталось неустойчивым и до сих пор вакантно.

В итоговом документе 37-го саммита «Большой восьмерки», состоявшемся в конце мая 2011 года, была выражена надежда, что Конференция Сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата в Дурбане станет еще одним шагом вперед в работе над всеобъемлющим, амбициозным, справедливым, эффективным и обязывающим соглашением для всех стран, которое включало бы соответствующие обязательства по сокращению выбросов для всех крупнейших экономик планеты. К сожалению, эта оценка мировых лидеров по-моему оказалась чрезмерно оптимистичной.

В этой связи основные усилия участников Конференции Сторон РКИК ООН были направлены на инициирование новых механизмов разработки приемлемой версии нового соглашения (старые, такие, как Специальная рабочая группа по долгосрочному международному сотрудничеству, оказались не очень эффективны). В результате в Дурбане была сформирована Специальная рабочая группа по Дурбанской платформе для

усиленных действий, на которую, по-видимому, будут возложены эти функции. Ожидается, что свою деятельность по разработке проекта нового климатического соглашения она завершит не позднее конца 2015 года. В результате дискуссий (в ходе которых мнения разделились по группам стран) была определена дата вероятного вступления в силу этого соглашения – 2020 год (!), а его формальное определение, к сожалению, осталось за скобками. Участники конференции обозначили лишь, что это будет «протокол, другой правовой инструмент или согласованный результат правового действия». Следует отметить, что принятию более корректного и юридически обязывающего определения по разным причинам противодействовали делегации США, Китая и Индии. Тем не менее, участниками Конференции Сторон РКИК ООН на основании консенсуса, к которому удалось прийти делегациям ЕС, США, Китая и Индии в последнюю ночь совещания, была принята концепция подготовки до 2015 года единого документа с общими обязательствами для всех ратифицировавших его стран без градации на группы, как это было сделано, например, в рамках Киотского протокола, который теперь принято называть «Киото-1». Обсуждение же возможных количественных обязательств по ограничению выбросов парниковых газов было отнесено на декабрь 2012 года – дату следующей XVIII Конференции Сторон РКИК ООН в Катаре.



Какие ещё, по Вашим прогнозам, вопросы будут наиболее дискуссионными в Катаре?

– Во время Конференции Сторон РКИК ООН российская делегация выступила с интересной и разумной, на мой взгляд, инициативой – она предложила пересмотреть список развитых и развивающихся стран, а также стран – финансовых доноров, составленных еще во время подготовки первоначального текста Конвенции (напомню, что она была принята в 1992 году и вступила в силу в 1994 году). Так, на сегодняшний день к «бедным» развивающимся странам в рамках РКИК ООН относятся Китай, Южная Корея, Сингапур, Кувейт и др. И хотя это предложение было отвергнуто рядом стран (наиболее активной из которых была Саудовская Аравия), очевидно, что дискуссии по данному вопросу будут продолжены.

Также по инициативе делегаций Мексики и Папуа Новая Гвинея обсуждались процедуры принятия решений во время проведения конференций РКИК ООН. Их предложение об отказе от единогласного (консенсусного) принятия решений и переходе на большинство в «три четверти» не было поддержано, т. к. потенциально оно могло бы привести к фактическому диктату развивающихся стран при голосовании и игнорировании интересов стран, обладающих значительными объемами антропогенных выбросов парниковых газов. Тем не менее, следует отметить, что в рамках действующего соглашения такая процедура описана (Статья 15 Конвенции РКИК ООН), но ее формулировкой она рассчитана на

применение в случае «исчерпания всех возможностей» достижения консенсуса, что затрудняет применение этого подхода на практике. По-видимому, в обсуждении данного вопроса Стороны будут вовлечены и на следующем заседании.

Это обсуждение состоится перед началом второго этапа Киотского протокола. Какие, на ваш взгляд, страны станут участниками Киото-2?

– Это ЕС с рядом таких европейских стран, как Швейцария, Норвегия, Исландия, Хорватия, Лихтенштейн и т. д., которые уже выразили намерение принять участие в Киото 2. Также ЕС проинформировало о том, что будет продолжать финансирование проектов совместного осуществления (ПСО) в наименее развитых странах и странах с переходной экономикой, т.е. в Республике Беларусь, Республике Казахстан и Украине, что во многом обусловило их намерение принять участие в Киото 2. Напомню, что ПСО реализуются в рамках Статьи 6 Киотского протокола и представляют собой инвестиционные проекты, направленные на сокращение выбросов парниковых газов. По итогам реализации таких проектов страны – инвесторы получают единицы сокращения выбросов (ЕСВ), которые позволяют им облегчить выполнение взятых на себя количественных обязательств по Протоколу. Так, в рамках Киото 1, т. е. с 2008 по 2012 годы ЕС должен был сократить выбросы парниковых газов на 8 %, Канада и Япония – на 6 %, а страны с переходной экономикой – сохранить выбросы на уровне 1990 г. К последним, как

Вы понимаете, относятся Россия, Украина, Казахстан и др.

Япония, впрочем, как и Россия, не анонсировала своего участия в Киото–2, а Канада практически сразу же после окончания Конференции РКИК ООН заявила о своем выходе из Киотского протокола и об этом сообщили все мировые СМИ. Позиция Российской Федерации по Киото–2 мотивировалась в основном тем, что в рамках нового климатического соглашения количественные обязательства по сокращению выбросов должны быть у стран, являющихся крупнейшими эмитентами парниковых газов (США, Китай, Индия). Думаю, что эта аргументация несколько запоздала – ее следовало бы продвигать на стадии принятия Киото-1. Что же касается причины выхода Канады из Киотского протокола, то это скорее всего чрезмерно оптимистическая оценка корректности выполнимости взятых на себя обязательств.

Достаточно велика вероятность того, что Новая Зеландия и Австралия еще до конца 2012 года заявят о своем участии в Киото 2, но даже в этом случае общие выбросы парниковых газов присоединившихся к этому соглашению стран не превысят 20%.

– Что для России будет означать отказ от участия во втором этапе Киото?

– Фактически это означает, что Россия отказывается от реализации приблизительно шести десятков уже одобренных ПСО и еще тридцати, представленных на одобрение, на общую сумму около 1,5-2 млрд долл. США. Отмечу, что у нас еще есть потенциальная возможность

до декабря 2012 г. изменить свою позицию по данному вопросу.

– Но у России по-прежнему остаются обязательства, взятые по условиям подписания Венской конвенции и Монреальского протокола. Следует ли ожидать каких-то нововведений с этой стороны?

– На IX Конференции Сторон Венской конвенции об охране озонового слоя, состоявшемся совместно с XXIII Сессией Сторон Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой, в конце ноября 2011 года на Бали были заслушаны доклады Группы по оценке экологических последствий и Группы по научной оценке. Основные итоги проделанной работы были изложены в сводном докладе, в рамках которого было засвидетельствовано, что вопросы состояния озонового слоя и климатических изменений взаимосвязаны, в связи с чем было признано целесообразным рассматривать совместно проблемы охраны озонового слоя и климата при принятии решений относительно механизмов контроля антропогенных химических выбросов. Была отмечена имеющаяся в настоящее время неопределенность в оценке величины последствий взаимодействия климата и стратосферного озона для здоровья человека, биоразнообразия, функционирования экосистем и количественных характеристик их обратной связи.

Также было высказано мнение о возможности реального ускорения, как с технической, так и экономической точки зрения, поэтапного вывода из обращения озоноразрушающих веществ (ОРВ), являющихся парниковыми газами, и сокращения использования гидрофторуглеродов (ГФУ), являющихся альтернативой большинству видов применения гидрохлорфторуглеродов (ГХФУ), но обладающих значительным потенциалом глобального потепления (ПГП). В отношении ГФУ в сводном докладе были изложены выводы о том, что для этих веществ, обладающих по существу нулевым озоноразрушающим потенциалом (ОРП) и высоким ПГП, в настоящее время появляются доступные альтернативы с низким ПГП. При сохранении текущих тенденций в применении ГФУ выбросы этих веществ к 2050 году составят 20 % от выбросов всех веществ,

включенных в «корзину парниковых газов» Киотского протокола, взвешенных по ПГП.

Группа по научной оценке в своем докладе представила несколько основных выводов. Во-первых, содержание ОРВ в атмосфере соответствует прогнозам. Во-вторых, совместный учет проблем климата и озонового слоя означает, что решения, принимаемые в рамках Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой, могут влиять (и даже уже оказали влияние) на оба эти вопроса и что изменение климата будет приобретать все большее значение для озонового слоя в будущем по мере сокращения уровня ОРВ. В-третьих, озоновая дыра сохраняется согласно ожиданиям и будет существовать до второй половины столетия. В-четвертых, глобальное истощение озона значительно меньше, чем истощение в районе озоновой дыры, и будет сохраняться приблизительно до середины столетия. В-пятых, изменения в поверхностном ультрафиолетовом излучении по настоящее время невелики и в будущем будут в большей степени зависеть от изменения климата, чем от истощения озонового слоя.

– В связи с этими выводами, были предложения относительно регулирования веществ с высоким потенциалом глобального потепления?

– Делегация Федеративных Штатов Микронезии предложила Совещанию Сторон Монреальского протокола поправку к Монреальскому протоколу, касающуюся регулирования ГФУ. Затем делегации Канады, Мексики и США совместно представили еще одну поправку к Монреальскому протоколу, также касающуюся этого вопроса. Предложение таких близких по идеологии поправок привело к продолжительной дискуссии о целесообразности создания официальной контактной группы. Следует отметить, что сторонниками принятия поправки, касающейся мер регулирования производства и потребления ГФУ, были не только указанные выше страны: к ним присоединились островные государства Тихоокеанского региона, а также значительное количество африканских стран. Основными оппонентами такого подхода были делегации Индии и Китая.

– Какие основные аргументы приводят стороны в качестве «за» и «против» принятия этих поправок?

В пользу принятия поправок приводились выводы о взаимозависимости между вопросами, связанными с озоном и изменением климата, сделанные Группой по научной оценке. В качестве аргумента служит и сам текст Венской конвенции об охране озонового слоя, предусматривающий, что Стороны должны регулировать ОРВ таким образом, чтобы свести к минимуму отрицательные последствия для окружающей среды. Тем самым закладывается основа для обсуждений ГФУ, производимых и потребляемых в качестве альтернативы ОРВ.

ГФУ внедрялись в основном в качестве альтернативы ОРВ и Стороны должны незамедлительно приступить к решению вопросов вреда для окружающей среды, наносимого непосредственно в результате осуществления Протокола. Кроме того, использование альтернативных химических веществ, новых технологий и улучшение методов переработки/обращения может привести к существенному сокращению потребления ГФУ, одновременно оказывая поддержку поэтапному отказу от ГХФУ.

Сторонники принятия поправок считают важным дать ясный предупреждающий сигнал промышленности, чтобы рынок мог до наступления нормативных изменений заблаговременно адаптироваться как посредством сокращения производства ГФУ, так и посредством разработки альтернативных веществ и технологий с низким ПГП. При этом можно получить значительную выгоду, в том числе в виде совокупного сокращения выбросов ГФУ до 2050 г. на 98 млрд метрических тонн эквивалента диоксида углерода.

К тому же, поправки не изменяют обязательств стран в соответствии с РКИК ООН и не влияют на них, а, напротив, способствуют гармонизации и согласованности политики между многосторонними природоохранными соглашениями.

Современный быстрый рост производства ГФУ является прямым результатом мероприятий, осуществленных в соответствии с Монреальским протоколом, при финансовой поддержке

Многостороннего фонда Монреальского протокола и с предоставлением технической помощи развивающимся странам.

Предусмотренный Монреальским протоколом финансовый механизм – Многосторонний фонд Монреальского протокола продемонстрировал успех в сокращении производства и потребления ОРВ, и было бы целесообразно распространить его действие на ГФУ.

Обе предлагаемые поправки учитывают принцип общей, но дифференцированной ответственности, поскольку предполагают разные сроки для Сторон, действующих в рамках пункта 1 статьи 5 (развивающиеся страны), и для Сторон, не действующих в его рамках (развитые страны). Монреальский протокол является одним из первых многосторонних природоохранных соглашений, обеспечивших на практике реализацию этого принципа, в частности в том, что касается создания Многостороннего фонда Монреальского протокола и выполнения в международном масштабе графиков поэтапного прекращения производства и потребления ОРВ.

Стороны, предложившие поправки, считают, что Монреальский протокол является надлежащим и эффективным механизмом для рассмотрения ГФУ, т. к. в его рамках имеется готовая инфраструктура для решения вопросов регулирования их производства и потребления, в частности: Многосторонний фонд Монреальского протокола, информационно-координационный механизм программы «ОзонЭкшн», а также другие механизмы технической помощи.

По своему общему охвату РКИК ООН и Киотский протокол касаются выбросов, а не потребления и производства парниковых газов, включая ГФУ. И так как новое климатическое соглашение появится в 2016 году и его положения вступят в силу не ранее 2020 году, то к этому времени производство ГФУ может вырасти в три раза.

И, наконец, еще одним доводом в пользу принятия поправок является то, что профилактика всегда эффективнее лечения.

Против принятия поправок делегациями Индии и Китая был высказан ряд аргументов:



1. РКИК ООН и ее Киотский протокол являются надлежащими многосторонними природоохранными соглашениями для рассмотрения парниковых газов, таких как ГФУ;

2. ГФУ не связаны с разрушением озонового слоя, в связи с чем отсутствует правовое основание для дальнейшего обсуждения предлагаемых поправок;

3. Противоречивость доводов о том, что осуществленные в соответствии с Монреальским протоколом мероприятия могут усугублять изменение климата и что Сторонам запрещается признавать последствия этих мероприятий в рамках Монреальского протокола и реагировать на них, а вместо этого они должны добиваться решения вопроса в рамках иного международного соглашения с участием таким же составом Сторон;

4. Включение ГФУ в Монреальский протокол возложит новые обязательства на все Стороны без учета принципов, заложенных в РКИК ООН, что может тем самым дискредитировать эти принципы;

5. Признанный успех Монреальского протокола основывается на его четкой направленности на решение вопросов разрушения озонового слоя, в связи с чем этот успех может

оказаться под угрозой, если его направленность будет выхолощена за счет включения других природоохранных вопросов.

В ходе обсуждения был достигнут консенсус в отношении того, что при поэтапном отказе от ОРВ желательно внедрять альтернативы с низким или нулевым ПГП, а также была высказана идея о создании совместного комитета Монреальского протокола, РКИК ООН и Конвенции ЕЭК ООН о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния для определения применимости синергетического подхода к регулированию ГФУ в рамках режимов по озону, изменению климата и загрязнению атмосферного воздуха.

В результате обсуждения Стороны не смогли прийти к консенсусу по вопросу формирования официальной контактной группы для рассмотрения предлагаемых поправок и очевидно, что вопрос их обсуждения в доработанном виде будет поднят на следующем Совещании Сторон Монреальского протокола, которое состоится в конце 2012 года в Женеве.

– Каковы основные положения предложенных поправок к Монреальскому протоколу?

– Поправкой Канады, Мексики и США, с которой во многом перекликается поправка Микронезии, предлагается добавить в группу I приложения С Монреальского

протокола (ГХФУ) 100 летний ПГП для ряда веществ. Так, для таких популярных в Российской Федерации хладагентов, как ГХФУ-22 он составляет 1 810 в эквиваленте диоксида углерода, ГХФУ-141b – 725 и ГХФУ-142b – 2 310.

После приложения Е к Монреальскому протоколу предложено добавить новое приложение F, в котором указаны все ГФУ, широко применяемые в настоящее время в качестве хладагентов, вспенивателей теплоизоляции, растворителей и средств огнегашения, а также их 100-летний ПГП. В это же приложение включены два вещества, иногда именуемые как гидрофторолефины, обладающие нулевым ОРП и очень низким (на уровне 4-6) ПГП.

Статьей III Поправки, касающейся связи с РКИК ООН и Киотским протоколом к ней, установлено, что Поправка не преследует цели выведения ГФУ за рамки обязательств, содержащихся в статьях 4 и 12 РКИК ООН и в статьях 2, 5, 7 и 10 Киотского протокола, которые распространяются на «парниковые газы, не регулируемые Монреальским протоколом». Каждой Стороне Поправки предложено продолжать применять в отношении ГФУ указанные выше положения РКИК ООН и Киотского протокола, если эти положения остаются в силе по отношению к такой Стороне.

Текстом Поправки предусмотрено: введение обязательного лицензирования импорта и

экспорта ГФУ, а также запрещение импорта и экспорта в страны, не являющиеся Сторонами Поправки; ведение ежегодной отчетности о производстве и потреблении ГФУ, а также о выбросах ГФУ 23, являющегося побочным продуктом производства ГХФУ 22; получение развивающимися странами из Многостороннего фонда Монреальского протокола финансирования для осуществления поэтапного сокращения производства и потребления ГФУ, а также сокращения выбросов ГФУ 23.

В тексте Поправки имеется признание того, что альтернатив всем видам применения ГФУ может не существовать, в связи с чем предлагается механизм поэтапного сокращения до стабильного уровня в размере 15 % от базового уровня вместо механизма полного отказа от ОРВ, заложенного в Монреальский протокол. Поправкой предусмотрены положения о поэтапном сокращении производства и потребления ГФУ до этого уровня развитыми странами (не действующими в рамках Статьи 5 Монреальского протокола) к 2033 году и развивающимися странами (Статья 5) – к 2043 году.

Базовый уровень для стран, действующих в рамках Статьи 5, предлагается рассчитывать на основе усредненных значений потребления и производства ГХФУ за 2005–2008 годы с учетом ограниченности данных по ГФУ в некоторых странах. А для стран, не действующих в рамках Статьи 5 (развитые страны), базовый уровень

определяется в результате сложения потребления ГФУ с 85 % от усредненных значений потребления и производства ГХФУ за 2005–2008 годы.

Следует отметить, что в отличие от обычной для Монреальского протокола практики использования ОРП для осуществления всех расчетов в рамках Поправки предложены взвешенные показатели на основе ПГП для ГХФУ и ГФУ. В ее текст также были включены положения об ограничении выбросов ГФУ 23 на производственных мощностях ГХФУ 22, не имеющих утвержденных ПСО в рамках Механизма чистого развития.

Вот таким приблизительно образом выглядят предложенные поправки и не ожидается, что их принятие будет простым и скорым.

Еще я хотел бы добавить, что, по-видимому, основным аспектом кризиса международного сотрудничества в сфере борьбы с негативными изменениями климата является сохраняющаяся недооценка значимости этой проблемы во многих странах. Как было отмечено на Международной научной конференции «Проблемы адаптации к изменениям климата», которая проходила в ноябре 2011 года в Москве, во многих странах проблема адаптации к изменению климата все еще не входит в число национальных приоритетов. В ходе конференции Россия призвала другие страны поддерживать создание у себя элементов Глобальной рамочной основы климатического обслуживания, создаваемой под эгидой Всемирной метеорологической организации. Долгосрочное сотрудничество в области адаптации должно наиболее эффективным образом использовать функционирующие и создаваемые институциональные основы, особенно специализированные учреждения ООН.

Резюмируя, хочется отметить насущную необходимость силами соответствующих заинтересованных федеральных органов исполнительной власти (таких как Минприроды, Минэкономразвития, Минпромторг, Росгидромет и др.) и хозяйствующих субъектов осуществлять корректную оценку возможности участия России в Киото-2, а также присоединения к инициативе США, Канады и других стран по включению ГФУ в перечень контролируемых Монреальским протоколом веществ. ●

МИЭП МГИМО, отметив свое десятилетие, радушно распахнул двери абитуриентам

В уже традиционной для МИЭПа гостеприимной манере, 20 марта 2012г. в конференц-зале университета прошел день открытых дверей для абитуриентов и не только.

Международный Институт Энергетической Политики и Дипломатии уже 10 лет по праву считается лучшим в области подготовки специалистов для топливно-энергетической промышленности страны, где выпускают настоящих профессионалов своего дела.

В условиях современной политики и дипломатии квалифицированная подготовка кадров для международного сотрудничества в нефтегазовой сфере и развитие энергетической дипломатии как никогда актуальны. Во-первых, это важно в связи с повышением их роли в мировой энергетике, а во-вторых, с ростом влияния политического фактора в международных экономических отношениях. Особенно это важно в связи с тем, что Россия играет ведущую роль на мировых нефтегазовых рынках.

Гостями факультета в этот день стали около 700 абитуриентов и их родителей из 117 школ России, представителей администраций регионов России и зарубежных компаний. Всех радушно встречали у самого входа в университет, дарили подарки и провожали в зал, где прошла дальнейшая часть мероприятия.

Взглавил президиум в день открытых дверей Директор Международного института энергетической политики и дипломатии МГИМО (У) МИД России – Салыгин Валерий Иванович, который также является вице-президентом Международной академии топливно-энергетического комплекса, членом-корреспондентом РАН, доктором

технических наук, профессором, выдающимся ученым и по-настоящему крупным специалистом в области энергетической дипломатии и геополитики, системного анализа, корпоративного управления и регулирования международных проблем ТЭК.

Кроме того, в президиум вошли: Заместитель председателя Комитета Государственной Думы ФС РФ по науке и наукоемким технологиям В. Осипов, Исполнительный Вице-президент – Руководитель Аппарата Правления Газпромбанка М. Рыбин, вр. И.о. директора Департамента административной и законопроектной работы Министерства энергетики РФ С. Абышев, а также представители ведущих кафедр и подразделений Университета МГИМО.

В этот день ответить на вопросы абитуриентов и их родителей также пришли представители руководства компаний Роснефть, Статойл, Холдинг МРСК, Татнефть, и других крупных топливных компаний нашей страны.

Кроме того университет посетили представители администраций крупных нефтегазодобывающих регионов России: ХМАО, ЯНАО, Тюменской области, Коми и Кемеровской области.

В рамках дня открытых дверей представители кадровых служб ведущих компаний ТЭК нашей страны, руководство МИЭПа а также администрации регионов обсуждали вопросы совершенствования совместной работы по набору



И.А. Логинов,
проректор по социальной
и воспитательной работе



В.К. Осипов,
заместитель председателя Комитета
Государственной Думы ФС РФ по науке
и наукоемким технологиям

абитуриентов, направления сотрудников компаний на обучение в МИЭП по программам MBA, магистерской подготовки, 2-го высшего и дополнительного образования, а также сотрудничество в рамках разработки курсов специализации, проведения мастер-классов, практик и стажировок, трудоустройства выпускников МИЭП. Подчеркивая инновационный подход к обучению и ведению всего академического процесса, факультет подчеркнуто провел на своем интернет-портале онлайн трансляцию Дня открытых дверей МИЭП МГИМО. Ведущими концерта стали не только самые красивые, но и самые выдающиеся студенты факультета, которые стали для абитуриентов лишним подтверждением того, что МИЭП МГИМО является «настоящей кузницей лучших из лучших».



В.И. Салыгин



О ЧЕМ ПИСАЛ Neftegaz.RU 10 ЛЕТ НАЗАД...

ОАО «Стройтрансгаз» активизирует работу в Алжире

Министр энергетики и горного дела Алжира Ш. Хелиль предложил «Стройтрансгазу» более активно сотрудничать в области нефтегазового строительства.

Господин министр отметил удачное начало деятельности ОАО «Стройтрансгаз» в Алжире в 2001 г. и выразил надежду, что «СТГ» примет участие в новых алжирских проектах в области разведки и обустройства месторождений нефти и газа.

«Мы открыты для любых предложений, – подчеркнул Ш. Хелиль, – и хотим, чтобы все проекты, которые будут реализованы нашими совместными усилиями, были интересны как для нас, так и для «СТГ», – только в таком случае сотрудничество может быть действительно успешным и длительным?

Мы удовлетворены, как развиваются наши деловые отношения с Алжиром, – сказал исполнительный директор «Стройтрансгаза» В. Лоренц.

• Комментарий Neftegaz.RU

Надежды г-на Ш. Хелиля оправдались. Во всяком случае «Стройтрансгаз» от «совместных усилий» точно только выиграл. Проекты с Алжиром оказались весьма успешны. Положение Стройтрансгаза в Алжире остается стабильным. В 2011 году Роснефть совместно с Стройтрансгазом были признаны победителями 1-го международного тендера на разведку углеводородов в Алжире. Стройтрансгаз и в Сирии, и в Европе, и в России имеет устойчивые позиции.



В 2008 г в руководстве Стройтрансгаза также произошли важные изменения. Контрольный пакет компании оказался у Г.Тимченко, присутствует в руководстве и другой знакомый В.Путина еще по спорту А.Ротенберг. Очевидно, кадровые перестановки благоприятно сказались на жизни компании, учитывая ее сегодняшнее положение одного из лидеров нефтестроительной отрасли.

В Сеуле открылось заседание Генеральной ассамблеи ВАО АЭС

Выступивший на заседании Генеральной ассамблеи Всемирной ассоциации организаций, эксплуатирующих атомные электростанции с приветственным словом Председатель ВАО АЭС Зак Пэйт отметил, что «отрасль страдает от излишней уязвимости от неблагоприятных внешних экономических факторов вследствие недостаточного обмена информацией и использования эксплуатационного опыта». Однако, по словам Зака Пэйта, сегодня большинство производственных показателей лучших членов ВАО АЭС используется на каждой атомной станции как для сравнения, так и для улучшения организации собственной работы. Результаты деятельности ВАО АЭС налицо «происходит постоянное улучшение показателей безопасной эксплуатации энергоблоков и их экономических характеристик». Зак Пэйт выразил признательность за отличную работу в ВАО АЭС

представителям Кореи, США, Японии. Миссия ВАО АЭС «максимально повышать безопасность и надежность эксплуатации АЭС посредством обмена информацией и поощрения контактов среди членов, сопоставления результатов их работы и следования примеру лучших».

• Комментарий Neftegaz.RU

Из трех названных лучших – Корея, США и Япония, следовать примеру последнего совсем не хочется. И то ли ВАО АЭС не очень активно способствовало обмену опытом эксплуатации, то ли система безопасности страдает совсем не от отсутствия обмена опытом. Авария на Фукусима отодвинула перспективы развития отрасли АЭС далеко назад. А если вспомнить, что в ближайшее время закончится срок службы у атомных энергоблоков на АЭС в разных странах мира, то о развитии атомной энергетики нужно просто забыть.

Туркменский газ поступит в Армению через Иран

Группа специалистов Минэнерго Армении выедет в Ашгабат для переговоров об организации поставок туркменского газа через Иран. Переговоры начаты по инициативе президента Армении Роберта Кочаряна. Как ожидается, соглашение о поставках газа будет подписано в ходе предстоящего визита Сапармурата Ниязова в Ереван.

• Комментарий Neftegaz.RU

Похоже, Газпром здесь перехватил инициативу.

Еще 31 марта 2006 г Газпром и Правительство Армении подписали соглашение об участии Газпрома в газотранспортных проектах на территории республики сроком на 25 лет.

На сегодняшний день доля Газпрома в уставном капитале российско – армянского СП АрмРосгазпром доведена до 80%. Позиции Газпрома в Армении устойчивые, с элементом монопольности. Условия работы Газпрома можно назвать близкими к идеальным. Контроль над ГТС Армении позволяет также контролировать импорт, например, иранского газа и экспорт газа в Грузию. Вероятно, о таких условиях Газпром мечтает и в Украине, но пока не получается.

Строительство железнодорожной магистральной «Белкомур» приостановлено в связи с отсутствием финансирования

В бюджете Архангельской области на 2002 г на строительство магистрали предусмотрено 50 млн руб, фактически же планируется выделить лишь 10 млн руб. Кроме того, задолженность по заработной плате перед строителями «Белкомура» на территории Архангельской области только за 2001 г достигает 15 млн руб. В настоящее время «Белкомур»



ведет переговоры с потенциальными инвесторами из Турции, Болгарии, Финляндии. Ввод железной дороги обеспечит кратчайший выход регионов Сибири и Урала к Архангельску, Мурманску и портам Финляндии. Проект финансируется на возвратной основе из бюджетов республики Коми, Коми-Пермяцкого автономного округа, Архангельской и Пермской областей, а также за счет средств федерального бюджета.

• Комментарий Neftegaz.RU

Сейчас проект «Белкомур» практически заменен на «Северный широтный ход», который находится в ведении Корпорации Развития (бывш УП-УП). С 2008 года все проекты по модернизации и строительству ж/д включены в «Стратегию развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 года». Координатором строительства магистрали «Северный широтный ход» выступает Росжелдор. Изначально магистраль протяженностью 707 км предполагалось проложить к 2015 году. В начале 2012-го года срок перенесли на 2016-й год. Произошли изменения и в финансировании. В кредитную линию размером 1,5 млрд евро, выделяемую пулом чешских банков на строительство участка «Салехард – Надым», укладывается и мостовой переход через реку Обь. Такое перераспределение средств снижает нагрузку на федеральный бюджет.

Владимир Путин на предстоящей в мае встрече с Джорджем Бушем планирует поднять вопрос о закупках нефти для США в России

Еврейская община США призывает Президента Соединенных Штатов покупать нефть не в арабских странах, а у России. В. Путин назвал «правильной» инициативу еврейских организаций США «переориентировать часть нефтяных интересов» с некоторых традиционных стран-экспортеров нефти в США на Россию. «Эта инициатива – в правильном направлении», – отметил В. Путин. Он выразил надежду, что это «найдет отражение» во время предстоящей в мае встречи Президентов России и США.

• Комментарий Neftegaz.RU

Сегодня Россия экспортирует в США 25 млн тонн нефти. Вроде бы и не мало, но в процентном отношении – несущественно. И, вероятно, эта цифра будет уменьшаться.

По прогнозам экспертов США в скором времени станет энергонезависимым государством. В стране активно развивают производство биотоплива и триумфально переходят на промышленную добычу сланцевого газа. ●

ИСЧЕЗАЮЩЕЕ ЗВЕНО ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭВОЛЮЦИИ

В результате реформирования электроэнергетика нашей страны качественно изменилась. Появление новых требований, от которых зависит уровень жизни, состояние экономики, экологии, обязывает государство решать множество проблем в развитии ТЭК России. Какие проблемы сегодня волнуют отрасль, насколько успешно они решаются и каковы перспективы теплоэнергетической промышленности России?

Хронические болезни энергетики

В теплоэнергетической отрасли России за годы реформирования накопилось много проблем. Появление разнообразных форм собственности погрузило отрасль в условия новой реальности. Рыночные отношения между субъектами поставили вопрос о повышении эффективности электроустановок. Высокий уровень надежности требует от субъектов электроэнергетики обеспечения непрерывного и сбалансированного производства и потребления электроэнергии.

За последние 20 лет к старым проблемам в энергетике (износ энергетического оборудования, громадные потери в тепловых и



Владислав Салов
руководитель
технического комитета
СРО НП «Энергостройпроект»,
заслуженный работник
РАО «ЕЭС России»,
Почетный работник
топливно-энергетического
комплекса

электрических сетях, неэффективное использование топлива), добавились новые (главная – снижение надежности за счет потери одного ответственного – в лице энергосистемы, куда входили и генерация, и транспорт тепловой и электрической энергии, и работа с потребителем).

Основные мощности сегодня Россия импортирует. Но какое это оборудование? Зачастую к нам везут устаревшие технологии, не пользующиеся спросом в собственной стране, в основном по причине серьезного вовлечения в энергетику возобновляемой энергии.

Необходимо признать, что проблема развития электроэнергетики во многом не решена и за рубежом. Около 40% компаний, 19 лет назад составлявших список успешных компаний Fortune 500, в наши дни уже не существуют.

Современная
система

электроэнергетики, ее надежность и стабильность работы ориентированы на организацию централизованной системы управления. Произошедшие преобразования привели к превращению отрасли из чисто производственной в социотехническую систему, и ее развитие может осуществляться только на основе самоорганизации, за счет внутренних сил, формирующихся под влиянием внешних условий.

Либерализация рынка снизила надежность работы энергетики в связи с уходом от целостной ответственности к всеобщей узаконенной безответственности.

В результате страна потеряла систему стратегического развития на базе научно-исследовательских институтов (ВТИ, ЦКТИ, ЭНИН, Теплопроект, Внипэнергопром, Энергосетьпроект и др.), определяющих перспективное развитие энергетики; лишилась независимой оценки общего фактического состояния отечественного энергетического оборудования и государственного мониторинга надежности энергосистемы. Сегодня нет возможности получить прогноз потребления и генерации на период 5–15 лет и эффективно контролировать изношенность оборудования и остаточный ресурс. Практически отсутствует связь между ведомствами и исследовательскими институтами. Нет своевременно обновляемой нормативно-технической базы. Все это привело к тому, что страна потеряла комбинированную выработку тепловой и электрической энергии.

Чуть ли не единственным плюсом можно считать прибыльность этого бизнеса. Значительную часть расходов покрывают тарифы, в том числе и неиспользованные на конкурентные цели в виде нереализованных инновационных проектов, технического

котельных и в быту для нужд населения. Газ с температурным потенциалом около 2000°C готовит продукцию, в лучшем случае, с температурой 100–150°C. Наличие такого теплового рынка для развития комбинированной выработки электроэнергии на

Основными мощностями сегодня Россия импортирует. Но зачастую к нам везут устаревшие технологии, не пользующиеся спросом в собственной стране

переворужения, замены устаревшего оборудования, эффективного использования топлива, замены изношенных и создание новых сетей и т.д.

Ключевые точки

Из множества возникших проблем отчетливо высвечиваются несколько ключевых.

Во-первых, необходимость получения точных данных об объеме используемых энергетических ресурсов, определение показателей энергетической эффективности. В соответствии со ст. 14 ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» в перечне мероприятий по энергосбережению предусмотрено увеличение количества использования источников энергии вторичных энергетических ресурсов и ВИЭ. А также контроль затрат на строительство по производству тепловой энергии без всестороннего изучения вопроса эксплуатации существующих электростанций или тепловых производств, используемых для строительства. Такие энергетические обследования, необходимо провести до 31 декабря 2012 г., а затем повторять с периодичностью раз в 5 лет. Во-вторых, проведение всестороннего анализа эффективного использования органического топлива. 40–50% газового топлива используется в коммунальных

тепловом потреблении для России единственно правильный путь рационального использования газа (отопительный период 220–230 дней в году, ЖКХ как постоянный потребитель, не снижающий заявленную нагрузку).

Во все мире законодательно запрещено сжигание газа в котельных установках, т.е. существуют неукоснительные требования развития когенерации. Следует рассмотреть и эффективность работающих на газе паросиловых ТЭЦ. КПД таких ТЭЦ в конденсационном режиме составляет не более 40%. Доля вырабатываемой ими электроэнергии по стране составляет более 45%, и в системе централизованного теплоснабжения производится 72% тепловой энергии.

В то же время потеря теплоты топлива в конденсаторе современных паровых турбин составляет 50–60%, а потеря с уходящими газами автономно работающих газовых турбин – 60–75%.

Третья проблема сопряжена с развитием централизованного теплоснабжения и когенерации. В течение длительного времени теплофикация была предметом законной гордости энергетиков нашей страны. Однако в последние годы многие специалисты отмечают негативное отношение к централизованному теплоснабжению со стороны значительной части населения. Такое отношение сложилось в результате частых аварийных отключений, в том числе в зимний период. Участились случаи, призывающие к отказу от



централизованного теплоснабжения. Авторы этих призывов ошибочно утверждают, что это приведет к снижению затрат, повышению надежности, улучшению экономики, снижению потерь в тепловых сетях.

стали работать в режиме снижения теплового потребления, а это приводит к перерасходу топлива и неэффективной с точки зрения экономики работе ТЭЦ. К примеру, Усть-Илимская ТЭЦ

Недостатки централизованного теплоснабжения являются следствием запутанных экономических отношений в области производства тепловой энергии

Для профессионалов очевидна несостоятельность этих утверждений. Недостатки централизованного теплоснабжения являются следствием чрезвычайно запутанных экономических отношений в области производства и реализации тепловой энергии, порождая централизованный организационный хаос в ЖКХ, требующий принятия экстренных мер по его исключению.

В Норвегии, Финляндии, Швеции, Канаде и др. централизованное теплоснабжение при совместном производстве тепловой и электрической энергии на ТЭЦ пользуется репутацией безопасного, надежного, экологически и экономически предпочтительного способа теплоснабжения по сравнению с децентрализованным, получаемым от котельных и автономных источников.

Несмотря на очевидные преимущества теплофикации и централизованного теплоснабжения в России это направление переживает не самый благоприятный период. Причина – существующие энергетические мощности ТЭЦ в связи с потерей тепловых потребителей – в первую очередь промышленных, да и ЖКХ,

введена в эксплуатацию как цех крупнейшего лесопромышленного комплекса в конце 70-х годов и строилась для энергообеспечения ЦБК, находящегося в непосредственной близости от него. За последние годы комбинат изменил номенклатуру и снизил объемы выпуска продукции, что, естественно, сказалось на тепловой нагрузке, которая снизилась, в том числе и из-за энергосберегающих мероприятий ЦБК. Стали утилизироваться отходы предприятия (кора, опилки и др.), накопленные годами, сжигание которых позволяет полностью покрывать собственные нужды комбината в тепловой энергии. В результате ТЭЦ потеряла большую часть промышленных отборов и, соответственно, на станции серьезно упали технико-экономические показатели. Выход нужно искать в сохранении выработки электроэнергии на тепловом потреблении от ТЭЦ за счет приобретения коммунальных котельных и тепловых сетей. Затем часть котельных придется закрыть, а самые крупные перевести в пиковый режим работы. В этом случае появляется возможность дополнительной загрузки ТЭЦ



только после подключения тепловой нагрузки котельных. Т.е. для системы теплофикации и централизованного теплоснабжения должен быть один хозяин при обязательном государственном регулировании.

Такие программы нуждаются в государственном стимулировании, поддержке и регулировании. Россия всегда будет страной, где себестоимость производимой продукции при всех равных условиях будет выше средневропейской. Соответственно, объем используемых ТЭР на единицу продукции в России будет выше. Это объективные причины большей топливной составляющей при производстве любого вида продукции. Но это никак не оправдывает потерю при выработке тепла и электроэнергии, которые имеют место в нашей большой и малой энергетике (недопустимые режимы работы ТЭЦ, потери в сетях при транспортировке энергии, использование устаревшего и неэффективного оборудования, низкий уровень учета потребления энергии, незначительное использование местных энергоресурсов и др.).

С учетом мирового опыта необходимо ориентироваться на ТЭЦ при условии гарантированной загрузки теплоснабжения населением, а не промышленностью, которая должна обеспечивать себя генерирующим объектом собственных нагрузок. В этом случае большая энергетика будет работать с малой или коммунальной энергетикой, не нарушая топливный баланс и повышая эффективность работы источника.

Централизованное теплоснабжение не должно навязываться без

глубокого анализа и сравнения с распределенной энергетикой. Совершенно очевидно, что в районах дальнего Севера, слабо заселенных территорий Сибири и востока страны вполне конкурентоспособным будет децентрализованное теплоснабжение на базе возобновляемой энергии. Россия не может отставать в этом важнейшем направлении развития энергетики. И дело не только в истощаемости органического топлива. Дело в первую очередь в экологии! Громадные просторы России до сих пор сохраняют равновесие природы и являются заповедниками, где ни в коем случае нельзя создавать промышленные гиганты советского периода. Да это и экономически нецелесообразно. Небольшие промышленные предприятия металлургической, машиностроительной и судостроительной, перерабатывающей и добывающей промышленности должны базироваться на собственной промышленной энергетике. В прошлом энергетика России была ориентирована в большей

Громадные просторы России до сих пор сохраняют равновесие природы, и являются заповедниками, где ни в коем случае нельзя создавать промышленные гиганты советского периода

степени на покрытие нагрузок промышленности, ее доля составляла более 60%. Резерв электрической мощности составлял около 20% от фактического потребления. Сегодня этот принцип неэффективен, поскольку рост промышленности (основного потребителя) в наше время незначителен (3,5–4%) и с избытком покрывается установленной мощностью.

Объем мощности, запланированной в «Генеральной схеме размещения энергетических мощностей России до 2030 года» на уровне 186–220 ГВт, невозможен, да и не нужен. При современном развитии экономики, в условиях ее разбалансированности и отсутствия ясных и четких показателей роста на перспективу, рассчитанную по годам, будет достаточно ввести не более 40 ГВт, при условии, что

найдутся квалифицированные энергостроительные кадры и будет своевременно обеспечена поставка энергетического оборудования.

Вектор развития

Альтернативный путь развития большой энергетики – это строительство предприятиями собственного источника покрытия тепловой и электрической нагрузки мощностью не более 50 МВт.

При этом источник является цехом предприятия, что дает возможность эффективного управления с максимальной кооперацией различных видов деятельности, необходимой для работы источника: химводоподготовка, сбор и очистка загрязненных стоков, забор и сброс воды, средства пожаротушения, охрана, ремонтные службы. Немаловажно, что это дает



возможность использования вторичных энергоресурсов самого предприятия – низко потенциальное тепло, вентиляционные выбросы, комбинированная выработка электроэнергии на тепловом потреблении предприятия, сокращение штатного персонала.

Безусловно, проект такой промышленной электростанции должен быть рассмотрен на уровне разработки схемы развития производственной зоны, где потребителями могут быть и другие промышленные предприятия, что даст возможность использовать источник еще более эффективно. Это так же позволяет с большой эффективностью использовать возобновляемую энергию.

Практика показывает, что капитальные вложения в объекты промышленной теплоэнергетики как минимум на 10–15% ниже, чем у крупных энергетических городских и районных ТЭС. Развитие этого направления позволит не только обеспечить инвестора необходимым теплом и электроэнергией, но и в целом повысить надежность энергетики. Такие объекты по плечу малому и среднему бизнесу.

У любого автономного источника возникает масса проблем с инфраструктурой: транспорт, водоснабжение, водоподготовка,

Капитальные вложения в объекты промышленной теплоэнергетики как минимум на 10–15% ниже, чем у крупных энергетических городских и районных ТЭС

очистка производственных и дождевых стоков, противопожарные и охранные мероприятия и т.п. Когда ТЭЦ или котельная является цехом предприятия, то имеется возможность кооперации с основным производством, так как есть общий хозяин, который заинтересован в эффективном и малозатратном производстве.

Такие инженерные системы создаются в целом для промышленного объекта, включая ТЭЦ, не говоря уже о вспомогательных службах. Не следует забывать и об использовании вторичных энергоресурсов.

В 50–60-е гг. прошлого столетия именно в этом направлении развивалась промышленная энергетика России во многих отраслях экономики. Эффект таких ТЭЦ очевиден, как в стоимости, так и в эксплуатации.



Потерянная консолидация

Выжившие в 20-летний период целенаправленного разрушения отраслевых НИИ, КБ и проектных институтов, когда проектирование энергетических объектов считалось непрофильным, вынуждены были диверсифицировать свой бизнес.

Необходимо отметить, что отраслевая прикладная наука, типизация, эффективное расходование материалов, разработка технико-экономических показателей свелись к нулю. Система отраслевых НИИ была консолидирующим элементом между проектными институтами, производством и наукой. Ее отсутствие отрицательно влияет на качество проектов и на строительство энергетики в целом. Инновации, которые

требует государство, рождаются в отраслевых НИИ, там должны накапливаться и обрабатываться все данные о положительном и отрицательном опыте работы зарубежного оборудования.

Следует напомнить об исключительно важном, так называемом «Приказе Минэнерго №1», ежегодно издаваемом Минэнерго СССР. В нем проводился глубочайший анализ недоиспользования установленных мощностей на энергоисточниках, намечались конкретные сроки устранения причин разрывов мощностей, назначались ответственные структуры за реализацию и выполнение поставленных задач. В результате разрабатывалась ежегодная программа модернизации энергетических объектов по эффективному использованию оборудования, технического перевооружения, расходования топлива и ликвидации неоправданных потерь. Все это говорило о наличии системы контроля за техническим состоянием энергетики.

Если мы говорим об инновациях, внедрении современных «умных» технологий, без систематического серьезного контроля за расточительством и без системной работы в энергетике положительных результатов добиться невозможно.

Невозможно добиться положительных сдвигов и при той нормативной базе, которой мы пользуемся. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» усугубил положение не только в энергетике. Он перевел всю нормативную базу страны в разряд необязательных для применения документов. Результаты налицо. Систематические аварии на транспорте, в энергетике, оборонном комплексе.

Справедливости ради, следует отметить, что в настоящее время в рамках обсуждения проекта Технического регламента Таможенного Союза «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» НОСТРОЙ пытается самостоятельно решить эту проблему.

НП «ИНВЭЛ» направило в РСПП предложения по Перечню нормативных документов энергетического и электросетевого строительства, применение которых обеспечит актуализацию нормативной базы и гармонизирует ее в соответствии с международными требованиями межгосударственных стандартов. Вызывает большое сомнение то, что такое количество СНиПов, СП, ГОСТов, СТБ, ТУ и других документов будет проанализировано и утверждено в 2012 году (их количество превышает 500 ед.), а главное: в этой работе не участвуют Минэнерго, Ростехнадзор, а ведь речь идет об опасных производствах. Отсутствие согласований этих ведомств сведет работу к очередной выдаче рекомендательных документов, как это в свое время было в РАО «ЕЭС России» (приказ №422 от 14.08.2003г. «О пересмотре НТД и порядке их действия в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании»)

В последние годы своего существования РАО ЕЭС

Неужели Минэнерго России не заинтересовано в том, чтобы наша энергетика отвечала современным требованиям, имела нормативную базу, которая соответствует международным стандартам и, в конце концов, была бы «умной», экономически эффективной отраслью? Отметание «старого» без создания «нового» приводит к запрограммированному развалу. Наличие системной безответственности в энергетике России приводит к непоправимому ущербу всей экономики и безопасности государства

выделило более 100 млн. руб. на разработку новых стандартов. Была проделана колоссальная работа, которая длилась более 3-х лет. Проанализировано и оцифровано 1761 действующих нормативных документов, разработано около 270 новых стандартов из 314 намеченных к выполнению, гармонизированных с европейскими нормами. Затрачены колоссальные средства на финансовое обоснование этих стандартов – 18% от стоимости разработки стандартов, а результат отсутствует.

Эта безответственность сквозит в выборе компаний, предоставляющих инженеринговые услуги (проектирование в первую очередь). Система проводимых тендеров дает возможность взяться за сложный и самый ответственный процесс создания энергетического объекта любой «конторе», получившей допуск СРО. Принцип оценки выбора проектировщика один – цена.

Сегодня без серьезных системных изменений бывший локомотив всей нашей промышленности постепенно превращается в её тормоз. ●

SMART GRID – МОДЕЛЬ ЭНЕРГЕТИКИ БУДУЩЕГО

Экономия электроэнергии – насущный вопрос как для промышленных предприятий, так и для населения. С ростом тарифов проблема энергоэффективности все больше обостряется. Как избежать потерь электроэнергии, как снизить расходы на электричество, как улучшить экологическую ситуацию? Решением этих вопросов могут стать интеллектуальные сети



Эдуард Наумов
генеральный директор,
НП «Инновации
в электроэнергетике»



Лариса Левина
Заместитель
генерального директора,
НП «Инновации
в электроэнергетике»

Smart Grid – это нечто большее, чем актуальная теоретическая задача, поле внедрения отдельных успешных технических решений. Это модель энергетики будущего, формирующаяся как ответ на существующие проблемы, а также как следствие развития и усложнения энергетических систем, использования IT-технологий.

Концепция Smart Grid получает все большую популярность по всему миру, становясь идеологией развития электроэнергетики не только в США и Европе, но и в развивающихся странах.

Лучшее свидетельство тому – суммы, которые выделяются на развитие Smart Grid в рамках государственных программ. По данным Международного энергетического агентства¹, до 2020 г. на развитие Smart Grid в Европе будет направлено 80 млрд. евро, в Китае – 96 млрд. евро.

При этом общий объем инвестиций (включающий инвестиции частных компаний) в эту сферу превосходит приведенные цифры в разы. Так, по оценке Memoori² для модернизации существующих во всем мире сетей в ключе Smart Grid потребуются \$2 трлн. инвестиций. Также по оценкам EPRI³ только в США решение лишь одной задачи по обеспечению конфиденциальности и целостности цифрового компонента интеллектуальной сети потребует \$3,7 млрд. В то же время, по расчетам американских специалистов, за 20 лет использования интеллектуальных электросетей экономия может составить порядка 48 млрд. долларов (уже за вычетом инвестиций в «умные» сети). Европейские страны рассчитывают на ежегодное сбережение около 7,5 млрд. евро.

Развитие Smart Grid тесно связывают со Smart Metering – распространением систем интеллектуального учета и контроля потребления энергии. Эти системы расширяют возможности потребителя по управлению уровнем потребления. Smart Metering – одна из движущих сил развития Smart Grid, и здесь также заявлены и реализуются амбициозные программы. К 2020 г. в США планируют иметь 60 млн. интеллектуальных приборов учета, в Китае – 360 млн., 130 млн. и 63 млн. соответственно в Индии и Бразилии. В странах Европейского союза планируется довести численность «умных» счетчиков до 240 млн. к 2030 г.

В то же время, несмотря на то, что в Smart Grid и Smart Metering уже вкладываются значительные средства, опыт развития умных сетей за рубежом позволяет выявить ряд рисков, которые обозначают эксперты и активисты.

В США критика в основном связана с вопросами безопасности, в том числе влиянием на здоровье человека, а также с опасениями, что технологии Smart Metering будут использованы для увеличения прибыли компаний.

Технология Smart Grid (Self Monitoring Analysis and Reporting Technology) – система, оптимизирующая энергозатраты, позволяющая перераспределять электроэнергию

В Европе в центре обсуждений вопрос о том, представляет ли распространение интеллектуальных счетчиков угрозу неприкосновенности частной жизни.

Согласно данным AcuteTechnology⁴, некоторые европейские суды пришли к выводу, что положения программ по внедрению интеллектуального учета противоречат Европейской конвенции о защите прав человека в части защиты прав на неприкосновенность частной жизни. Некоторые европейцы сравнивают счетчики со «шпионами».

Потребителей, в частности, беспокоят следующие моменты:

– Компании могут использовать данные о привычках потребителей для изменения тарифов. Иными

словами, потребитель безвозмездно предоставляет компании информацию, которая впоследствии будет использована для оптимизации стратегии продаж, для максимизации прибыли компании.

– Информация о потребительских привычках пользователя может быть передана компаниям неэнергетической сферы, поскольку также может представлять для них ценность.

– Проблема кибербезопасности в целом: не станет ли «умная» энергосистема более уязвимой для действий злоумышленников, будь то теракт или жульничество с биллингом?

Как видно, все обозначенные проблемы в целом связаны с сохранностью информации о потребителе и порядком пользования этой информацией. Между тем, в данной сфере сохраняется много вопросов. В том числе относительно того, кому принадлежит информация, собираемая счетчиками. Так, опрос, проведенный среди руководителей муниципальных инфраструктурных компаний США показал, что 52% не имеют представления о том, кому принадлежат данные, получаемые со счетчиков. Мнения остальных поделились почти поровну, отражая прямо противоположные позиции (23% предполагают, что данные являются собственностью потребителя, 25% считают, что данные принадлежат компаниям, данные greentechmedia⁵).

Впрочем, в Калифорнии (США) в 2011 г. уже была начата работа по созданию правил, регламентирующих процесс передачи таких данных. Такая работа видится необходимой: без нее недоверие потребителей может оказаться серьезным препятствием для реализации Smart Metering и Smart Grid проектов.

Опыт реализации Smart Metering и Smart Grid проектов в Европе и США показывает, что доверие потребителя является условием, отсутствие которого может свести на нет все потенциальные преимущества применения передовых технологий. На одном из отраслевых сайтов приводится характерная в данном смысле история. Одна из компаний предоставляла iPad своим клиентам в рамках пилотного проекта – устройство должно было помочь потребителям отслеживать и снижать уровень энергопотребления в их домах. Некоторые люди возвращали iPad'ы, поскольку они считали, что энергетическая компания никогда не будет делать что-то даром. Они были уверены, что стоимость iPad появится в их счетах.

Помимо недоверия потребителей к энергокомпаниям в целом, этот пример демонстрирует важное отличие зарубежных рынков от российского. За рубежом убедительность компании, ее прозрачность может стать конкурентным преимуществом, фактором, влияющим на выбор потребителем компании-поставщика. О российском рынке такого сказать нельзя. Для формирования новой энергетики нужен иной механизм функционирования рынка, где у потребителя будет возможность выбирать поставщика. Без этого можно говорить об организации учета, но не о Smart Metering. Изменение возможностей потребителя, упомянутой культуры его поведения будут означать необходимость соответствующих изменений и у энергокомпаний.

Воплощение в жизнь концепции Smart Grid требует больших усилий – перехода к единым стандартам, значительных инвестиций в модернизацию существующих сетей, разработки новых технологий и оборудования. Однако главным критерием успеха усилий в этом направлении будет не объем инвестиций или число новых разработок.

Принципиальное отличие «умной энергетики» – ориентация на потребителя, превращение энергоснабжения в сервис, услугу, и на этом хотелось бы остановиться особо. Технические условия для развития Smart Grid созданы, варианты



Smart Grid – это нечто большее, чем актуальная теоретическая задача, это модель энергетики будущего

конкретных решений обсуждаемы, формы кооперации заинтересованных – разнообразны. Однако концепция Smart Grid не будет реализована, если мы потеряем из виду потребителя.

Как отмечают эксперты, установка умных счетчиков предоставляет компаниям больше информации, но не делает сеть «умнее», пока не вовлечен потребитель. «Умная сеть» подразумевает интерактивность и постоянную двустороннюю коммуникацию. Потребитель становится частью умной сети, обладая инструментами и альтернативами эффективного расходования энергии.

Действительно, все преимущества устройств контроля потребления электроэнергии не имеют смысла, если потребитель игнорирует их, у него не сформирована культура бережного отношения к энергии. Во многом это действительно вопрос ценностей: далеко не всегда экономия может послужить источником мотивации. Что, если экономия в 8–10% в абсолютном выражении составит лишь несколько долларов? Будет ли это достаточным стимулом для изменения привычного образа жизни?

⁵ <http://www.greentechmedia.com/>

¹ IEA, Smart Grids Technology Roadmap, 2011, <http://www.iea.org/>

² Memoori BusinessIntelligence Ltd, Smart Grid Business: 2011-2016, 2011, <http://memoori.com/>

³ EPRI, Estimating the Costs and Benefits of the Smart Grid, 2011, <http://www.epri.com/>

⁴ Acute Technology, Smart Metering Implementation Programme: A call for evidence on data access and privacy (August 2011), <http://www.acutetechnology.com/>

И, напротив, так ли нужны сложные приборы измерения и контроля потребления энергии, если должная культура уже сформирована?

Кроме того, различные стратегии призваны, как правило, сгладить пики потребления – но что, если прогнозируется чрезвычайное повышение потребления? В зарубежной практике известны случаи, когда компании напрямую обращались к потребителям для того, чтобы те воздержались от потребления энергии в пиковые часы в связи со сложностью ситуации.

Возможности сглаживания пиковых нагрузок являются, пожалуй, ключевым преимуществом стратегии на взаимодействие с потребителем.

Как утверждает в отчете SEDC⁶, посвященном актуальному состоянию DemandResponse в Европе, некоторые мощности, используемые при пиковых нагрузках, работают лишь несколько десятков часов в год. Так, в Австрии в 2004 г. 400 МВт мощностей использовались лишь 47 часов. Взаимодействие с потребителем позволяет сгладить пики энергопотребления и сократить затраты на ввод и поддержание резервных мощностей.

Именно пиковые нагрузки вынуждают инфраструктурные компании оплачивать создание генерирующих мощностей, которые задействуются в общей сложности лишь 14 дней в году.

Такие примеры демонстрируют, насколько важно взаимодействовать с потребителем, и насколько условным, в конечном счете, оказывается влияние других инструментов.

Способы, стратегии вовлечения потребителей различны. Экономия не всегда является достаточным стимулом для изменения поведения. В целом, как показывают опросы, потребителям нравится получать больше информации о собственном уровне энергопотребления, и для этого могут быть

Ежегодно при передаче теряется огромное количество электроэнергии.

В Японии **5%** от общего объема, в Западной Европе – **4-9%**, США – **7-9%**. В России – **13-14%**, что в среднем составляет 133577 ГВт/ч. По прогнозам экспертов, к 2030 году потребность в электричестве удвоится. Но правительства стран, входящих в Европейский Союз, планируют к 2017 году снизить потребление электроэнергии **на 9%** за счет повышения энергоэффективности. Кроме этого использование «умной» сети позволит предотвратить выбросы более миллиарда тонн углекислого газа в атмосферу к 2020 году

использованы разные каналы.

На более «продвинутых» потребителей ориентированы такие меры, как синхронизация с мобильными устройствами, стильный дизайн устройств контроля и управления энергопотреблением, создание специальных интернет-ресурсов.

Более консервативные потребители получают информацию о своих затратах и возможностях из рекламных компаний, буклетов и брошюр, сувенирной продукции (вплоть до магнитов на холодильник). Большую роль для этой группы потребителей играет простота и удобство использования устройств сбора информации и управления энергопотреблением.

В России уже сделаны первые шаги в деле развития Smart Grid. Реализуются пилотные проекты, заявлены масштабные программы реновации, которые облегчат реализацию концепции Smart Grid в России. Важной инициативой стала программа «Считай, экономь и плати», разработанная при поддержке Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России при Президенте Российской Федерации.

Кроме того, следует признать, что в мегаполисах развитие Smart Grid имеет больше стимулов, т.к. запрос на энергоэффективность стоит острее, и его не решить лишь за счет обновления оборудования.

Итак, что необходимо для воплощения концепции Smart Grid в России?

- 1 Во-первых**, не только организационные усилия и технологические решения, но ориентация на потребителя, его потребности и возможности.
- 2 Во-вторых**, новая модель рынка, в которой потребитель будет иметь возможность выбирать поставщика.
- 3 В-третьих**, активная работа по разъяснению потребителям их возможностей, формирование новой культуры энергопотребления – культуры участия.
- 4 И четвертое** – решение вопросов о безопасности передачи данных с учетом опыта Европы с США.

И еще один тезис, который, пожалуй, выходит за рамки обсуждения проблем электроэнергетики в России. Фокусируясь на интересах потребителя, мы должны признать, что проблемы не ограничиваются электроэнергетикой. Мы должны перейти от обсуждения Smart Grid к обсуждению возможности создания SmartUtilities в России. Обеспечение электрической энергией – лишь одна из предоставляемых услуг, наряду с поставками тепла, воды и газа. Эти ресурсы также требуют рачительного использования, и соответствующая инфраструктура в России переживает не меньшие проблемы, чем отечественная электроэнергетика. ●

КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ

18–19 апреля

7-ая Конференция и выставка России и стран СНГ по технологиям переработки нефтяных остатков

BBTC 2012

Lotte Hotel

20 апреля

VIII Международный Технический Симпозиум

«Трубопроводный транспорт-2012»

Москва, отель «Марриотт Аврора»

23–27 апреля

HANNOVER MESSE
(Ганноверская Ярмарка)

Ежегодная крупнейшая в мире выставка высоких технологий, инноваций и промышленной автоматизации

Ганновер (Германия)

24–25 апреля

Международная Практическая Конференция и Выставка

«ГАЗ РОССИИ: Наилучшие Доступные Технологии. Эффективность. Энергосбережение. Экологичность»

Москва, Центральный офис ОАО «Газпром»

АПРЕЛЬ

П	2	9	16	23	30
В	3	10	17	24	
С	4	11	18	25	
Ч	5	12	19	26	
П	6	13	20	27	
С	7	14	21	28	
В	1	8	15	22	29

24–26 апреля

16-я Международная выставка и конференция «Горное оборудование, добыча и обогащение руд и минералов»

Mining World Russia 2012

Москва, Крокус Экспо

25–26 апреля

Международный Форум

«Каспийский Диалог, 2012»

Москва, Центр Международной Торговли

НА ВОЛНЕ ТЕНДЕНЦИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

В отличие от инвестиционной деятельности, где применение той или иной технологии определяется технико-экономическим обоснованием, в своей инновационной деятельности компании руководствуются не экономическими, а стратегическими критериями. Инновации определяются стратегическими вызовами. Какие тенденции доминируют сегодня в электроэнергетике и какие цели ставят перед собой зарубежные энергетические компании?



Ольга Старшинова
Заместитель генерального
директора по маркетингу и
реализации Энергостройинвест
холдинг д.э.н.

Ключевым факторам своего стратегического развития многие зарубежные компании относят снижение негативного влияния энергетических объектов на окружающую среду. Они стремятся к снижению выбросов CO₂, увеличению доли перерабатываемых отходов и т.д.

Основные инновационные технологии в данной сфере:

- переход на возобновляемые источники энергии (согласно данным ООН, в 2008 г. мировые инвестиции в ВИЭ достигли 140 млрд долл, что превысило мировые инвестиции в угольную и газовую электроэнергетику, составившие 110 млрд долл; в 2010 г. аналогичные показатели составили 187 и 157 млрд долл соответственно);
- вводятся технологии, позволяющие производить золошлаковые отходы (ЗШО) в пригодном для дальнейшей переработки виде.

Эта тенденция является основополагающей для компаний, представляющих страны ЕС, Японию и Южную Корею.

В России, ввиду отсутствия сопоставимого по уровню требований экологического законодательства и рынка квот на выбросы, эта тенденция практически не проявляется. Исключение составляют, в основном, российские филиалы иностранных энергетических компаний Enel, E.ON и Fortum, экологические показатели которых существенно ухудшают консолидированные показатели материнских компаний в этой сфере. Тем не менее, в долгосрочной перспективе тенденция будет оказывать значительное

влияние на деятельность российских энергетических компаний.

Одна из основных целей долгосрочного развития большинства зарубежных энергетических компаний – повышение энергоэффективности. Для повышения КПД компании разрабатывают инновационные технологии, строят новые энергетические мощности с их применением. Повышение энергетической эффективности одновременно обеспечивает снижение объёма вредных выбросов.

Эта тенденция является объективным фактором и в полной мере распространяется на российские энергетические компании, особенно в условиях устойчивого увеличения цен на ископаемые виды топлив.

Еще один важный фактор – диверсификация структуры топливных балансов компаний (снижение доли традиционных ископаемых топлив). Эта задача не всегда формулируется явным образом и часто озвучивается в качестве одного из направлений снижения выбросов CO₂. Компании стран ЕС обеспечивают диверсификацию структуры топливного баланса за счёт перехода на возобновляемые источники энергии, а японские компании рассматривают в этом качестве переход на СПГ (ВИЭ они упоминают в гораздо меньшей степени).

Тенденция – одна из объективных в развитии компаний, так как обеспечивает снижение зависимости от поставщиков топлива. В долгосрочной перспективе она актуальна и для российских энергетических компаний (в случае, если поставщики топлива не входят в состав компании, или наоборот).

В России по-прежнему бытует мнение о сохранении в ближайшие десятилетия роли газа и угля (с применением технологий чистого угля) как основного вида топлива для производства электроэнергии. При этом крупные российские энергетические компании включают в стратегические планы развития определенную долю генерации на ВИЭ. В частности, в планы РусГидро, помимо гидроэнергетики, входит приливная энергетика и энергия ветра, интересы ИнтерРАО распространяются на биотопливо, ветрогенерацию, солнечную и гидроэнергетику. Тем не менее, если Европа к 2020 году планирует довести долю ВИЭ в общем объеме производимой электроэнергии до 20%, аппетиты России гораздо

скромнее – 4,5% в 2020 г. против нынешних 1,5% (2010 г.).

Еще один интересный тренд – повышение энергоэффективности компаний-клиентов. Он характерен для ведущих компаний развитых стран и компаний АТР. Эти компании стремятся не только к повышению собственной энергетической эффективности, но и к повышению эффективности использования энергии своими клиентами. В результате применения инновационных технологий в сфере энергосбережения не только снижается количество вредных выбросов от деятельности электростанций, но и обеспечивается снижение потребности в строительстве новых генерирующих мощностей. В этой сфере наиболее активно внедряются те инновационные технологии, которые обеспечивают меньшие удельные затраты на внедрение (к количеству сэкономленных кВт·ч) по сравнению с удельной стоимостью строительства новых генерирующих мощностей. В долгосрочной перспективе к этому перейдут и в России.

Повышение надёжности энергоснабжения потребителей является априори ключевой задачей энергетических компаний. С целью повышения надёжности энергоснабжения компании активно развивают технологии диагностики и прогнозирования технического состояния элементов энергетической системы, технологии так называемого интеллектуального учета (Smart Metering) и интеллектуальных сетей (Smart Grid), используемые при передаче и распределении электроэнергии. Эти технологии позволяют создать полностью интегрированную, саморегулирующуюся и самовосстанавливающуюся энергосистему, способную определять, в какие моменты приходится пиковая нагрузка на сеть, и как быстро распределить нагрузку, чтобы не происходило сбоев в энергоснабжении.

Эти технологии реализуются в рамках пилотных проектов в США, Китае, Канаде, Евросоюзе, Индии, Японии. Если в зарубежных странах тенденция обусловлена, с одной стороны достаточно активным развитием альтернативной энергетики, а с другой – необходимостью выплачивать штрафы и неустойки, оговоренные

в договорах, то в России в настоящее время подобные механизмы развиты недостаточно. В долгосрочной перспективе связь между уровнем надёжности и финансовым результатом деятельности российских энергетических компаний будет увеличиваться.

На сегодняшний день повышение надёжности энергоснабжения в России – жизненная необходимость в силу существенной изношенности оборудования, вызывающей все учащающиеся аварии и отключения. В процессе модернизации



устаревшее оборудование необходимо менять не на аналогичное, а на принципиально новое.

Также зарубежные энергетические компании стремятся увеличить степень автоматизации производственных процессов на энергетических объектах и применяют инновационные технологии в этой сфере (внедрение АСУ ТП, SCADA-систем и др.), что позволяет повысить производительность труда, снизить влияние человеческого фактора и в целом обеспечить повышение эффективности управления производственными процессами. Российские энергетические компании по мере возможности осуществляют переход к автоматизированным системам управления. В долгосрочной перспективе эта тенденция будет оказывать значительное воздействие на эффективность деятельности компаний.

Один из важнейших вопросов – продление ресурса работы оборудования электростанций,

установленного несколько десятилетий назад. Это характерно, прежде всего, для компаний Северной Америки и Японии. Положительным моментом продления ресурса оборудования является возможность дальнейшей эксплуатации оборудования в перспективе нескольких лет, негативным моментом является то, что эксплуатируемое оборудование будет продолжать работать с характеристиками экономической эффективности, характерными для предыдущего этапа развития технологий. Тем не менее, некоторые инновационные технологии позволяют добиться достаточно хороших показателей по повышению эффективности оборудования при продлении ресурса. В полной мере тенденция актуальна и для России.

Основной тенденцией в освоении компаниями инновационных технологий в управлении является автоматизация процессов управления, что позволяет повысить эффективность управления процессами, обеспечить их прозрачность и снизить влияние человеческого фактора.

Одним из передовых комплексных решений в области автоматизации процессов является применение ERP-систем (Enterprise Resource Planning System) – систем планирования ресурсов предприятия. Используемый в ERP-системах программный инструмент позволяет проводить производственное планирование, моделировать поток заказов и оценивать возможность их реализации в службах и подразделениях предприятия, увязывая его со сбытом. Как правило, ERP – системы строятся по модульному принципу и в той или иной степени охватывают все ключевые процессы деятельности компании.

Сюда же относятся и технологии интеллектуального учета (Smart Metering) и интеллектуальных сетей (Smart Grid), а также системы управления проектами в процессе строительства энергетических объектов.

Аналогичные подходы постепенно начинают применять российские энергетические компании. В долгосрочной перспективе эффективность компаний во многом будет зависеть от качества бизнес-процессов и уровня их автоматизации. ●

ЭНЕРГОХИМИЧЕСКАЯ АЛЬТЕРНАТИВА УГЛЕЙ



Гелий Мелентьев

В энергетическом балансе нашей страны ведущая роль принадлежит природному газу (50%), меньшая – нефти (25–30%) и углю (20–25%). В то же время в мировом энергетическом балансе основное количество электроэнергии производится за счет угля – 37%, 16% за счет газа и только 9% за счет нефти. К 2030 г. удовлетворение мировых энергетических потребностей возрастет на 85%. Но, как известно, эти ресурсы не бесконечны. Как использовать их разумно и экономно, где искать возможную альтернативу? На эти и другие вопросы **Neftegaz.RU** отвечает академик Международной академии минеральных ресурсов, старший научный сотрудник ГУ РАН ОИВТ **Гелий Борисович Мелентьев**

Во всем мире энергетические потребности обеспечиваются углем, нефтью и природным газом. При этом, в производстве электроэнергии за рубежом ключевая роль принадлежит углю. А как обстоят дела в России, традиционно богатой нефтью и газом?

« Безусловно, ведущая роль в энергетическом балансе нашей страны принадлежит газу – 50% и немного меньше – 30% нефти. Но также растет и добыча энергетических углей (до 264 млн т в 2008 г.), с одновременным увеличением объемов экспорта до 50% от объемов добычи. По объемам экспорта угля наша страна уступает только Индонезии, Австралии и Колумбии. В целом за последние 10 лет объем мировой торговли энергетическим углем вырос на 30% и составил 680 млн т при росте цен от 40–50 долл./т до максимума в 150 долл./т в 2009 г.

Эта тенденция, по-видимому, сохранится в связи с ростом цен на нефть и газ, а также с развитием экономики Китая, Индии и Вьетнама. Несмотря на принадлежность Китая к ведущим угольным державам мира, где добыча угля достигала 2,6 млрд т, т.е. превысила российскую в 10 раз, в 2009 г. эта страна импортировала 10 млн т угля из России. Вместе с тем обращают на себя внимание новые мировые тенденции в добыче и использовании природного газа: организация в США промышленного производства «сланцевого» газа и его экспорт в Европу, широкое развитие производства сжиженного газа, переработка добываемого газа на месте в продукты синтеза, служащие предметом экспорта.

В то же время **Россия впервые с 2000 г. утратила мировое лидерство в добыче природного газа**, которое перешло к США в условиях роста его производства в течение года на 4% и увеличения извлекаемых запасов на 3,5%. Эти данные, с одной стороны,

требуют проведения критического анализа состояния и перспектив развития нашего топливно-энергетического комплекса на ближайшие 20–30 лет, включая оценку вовлечения в промышленное использование альтернативного энергохимического сырья. С другой – заставляют вспомнить предупреждение Д.И. Менделеева о недопустимости расточительного использования нефти в качестве топлива, равноценного «сжиганию в печи ассигнаций», или ее экспорта вместо переработки на конечные нефтепродукты. »

Мировое потребление нефти уже демонстрирует тенденцию к снижению...

« Да, на 4–5% в год с подобным же прогнозом до 2020 г. и далее. В нашей стране прогнозируется **ежегодное снижение доходов от нефтегазового комплекса на 3–4% в ближайшие 10 лет.** Очевидно,

что «газовая пауза» в энергообеспечении также конечна, тем более что пока Россия газифицирована крайне неравномерно и недостаточно, а основной объем газодобычи служит объектом расширяющегося экспорта на Запад и Восток. Причем открытия новых гигантских газовых месторождений типа Уренгоя специалистами не прогнозируются, в то время как сроки промышленного освоения в Баренцевом море глубокозалегающего Штокмановского месторождения газоконденсата остаются неопределенными из-за отсутствия необходимого эксплуатационного опыта и готовых технологических решений при высокой степени риска. Несмотря на известные успехи нашей страны в развитии нефте- и газохимии, а также создание на Сахалине первого завода по сжижению газа, для НГК пока характерна экстенсивная модель функционирования, унаследованная от СССР и поэтому весьма расточительная. Однако в максимальной степени все недостатки этой модели проявлены в системе углепользования – от добычи и обогащения угольного сырья до углесжигания на ТЭС и, наконец, обращения с первичными и вторичными отходами. »

А за рубежом есть эффективные технологии?

« Эффективные технологии были и в советской России, есть они и на зарубежном рынке. В первую очередь, к таким технологиям можно отнести:

1) дегазацию угольных месторождений до начала и в процессе их эксплуатации шахтным способом в целях обеспечения безопасности по метану и его практического использования; в США, в отличие от России, этим способом смертность горняков снижена до 1 чел. на 1 млн т добытого угля, а использование метана достигает 40 млрд м³/год. Примечательно, что запасы метана в угольных месторождениях Кузбасса (13 млрд м³) сопоставимы с запасами природного газа в Уренгое.

2) глубокое обогащение и фракционирование углей с выделением алюмосиликатного «балласта», определяющего степень их зольности; практически при обогащении высокозольных и сернистых углей достигнуто снижение зольности до 12% и серы до 0,9%. Мировой и российский опыт свидетельствует о технологической возможности и экономической целесообразности извлечения из углей Fe, Al, Mg, Ge, Ga, Sc, Au, U и в перспективе – других рассеянных редких микрокомпонентов.

3) Радикальную дистанционно-геотехнологическую **модернизацию традиционной угледобычи инновационными методами:** скважинной гидродобычи (СГД), ВУС (водоугольными суспензиями) и ПГУ (подземной газификацией углей); в опытно-промышленных условиях в России и СНГ доказана повышенная эффективность этих методов и продуктов переработки угля в ненарушенном залегании сравнительно с традиционной горной добычей.

4) на ТЭС – технология циркулирующего «кипящего



слоя» (ЦКС), ВУТ, газификации угля в гидроаэрошлаковом расплаве и т.д.; технология ОИВТ РАН высокоскоростного электропирилиза угля в шахтной печи, в том числе в смесях с несортированными бытовыми отходами и т.д. Применение этих технологий и их модификаций, помимо решения энерго-техноэкологических

задач, **позволяет получать горючий газ, обогащенный водородом до 60–65%, зольный кокс, металлопродукцию и стройматериалы.**

Кроме того, специалистами ОИВТ РАН в 2008–2010 гг. в соответствии с программой Президиума РАН разработана принципиально новая обогатительно-передельная термохимическая технология глубокой и безотходной переработки шлако-зольных отходов угольных ТЭС, использующих высокоглиноземистые угли Экибастуза, импортируемые на Урал из Казахстана. Получен

45%-й глиноземный концентрат при одновременном снижении содержания кремнезема в 1,5 раза, белитовый шлак как компонент новых сверхпрочных строительных и технических материалов, природнолегированный редкими металлами магнетитовый продукт, концентраты углерода и нанокремнезема, а также достигнута 3-х-кратная концентрация галлия (до 90 г/т) относительно его содержания в традиционных источниках – бокситах и нефелинах.

Возрождение Московского, Челябинского и других бурогольных бассейнов, а также промышленное освоение КАТЭК в Красноярском крае за счет применения инноваций в угледобыче, обогащении, углесжигании и комплексном использовании производственных отходов позволит сократить расходы на транспортировку каменного угля в промышленные районы, достигающую более 50% стоимости угля. Следует также учитывать значительные транспортные расходы при экспорте энергетических углей Кузбасса по железной дороге как на запад, так и на восток (по 4500 км), в то время как Австралия и другие конкуренты на мировом рынке транспортируют уголь морским путем.

Однако, главная особенность нефти, газа и угля заключается в возможности получения из них высоколиквидной продукции, обеспечивающей потребности в эффективных энергоносителях.

В связи с этим, как вы оцениваете перспективы российской углехимии, если учитывать возможность получения из угля СЖТ?

Проблема получения из углей синтетических газов и синтетического жидкого топлива (СЖТ) как заменителей природного газа и нефти приобретает все большую актуальность во всем мире как инновационная ретроспектива середины XXI века.

В 1943–1944 гг. суммарное мировое производство моторных топлив из угля составило 4 млн т.

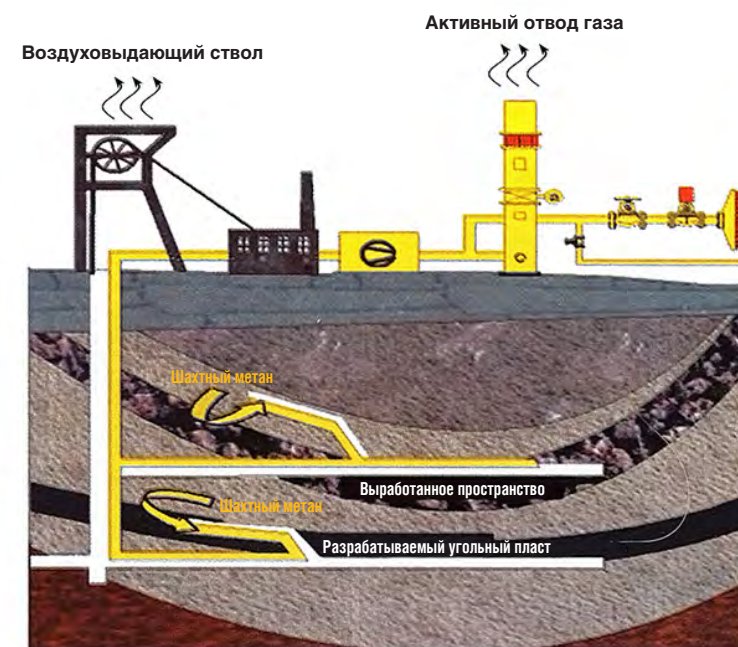
В СССР до открытия и освоения нефтяных месторождений в Поволжье и Западной Сибири технологические исследования завершились созданием в 1939 г. в г. Кемерово опытно-промышленного завода. Однако, с начала 50-х и до начала 70-х годов действующие установки были реконструированы для переработки нефти, которая оказалась в несколько раз дешевле СЖТ.

Повышение в последующие десятилетия цен на нефть и крайняя неравномерность распределения ее месторождений обусловили новый этап развития химико-технологических исследований, создания опытно-промышленных установок и заводов по производству СЖТ.

И установки появились в тех регионах, где нет своих нефтяных месторождений?

Да, например, в ЮАР, не имеющей своей нефти, моторное топливо из угля производится более чем на 100 предприятиях.

Угольная шахта



Котельная



В чем заключается эта технология?

Соотношение Н:С в углях варьирует в пределах 0,6–1,0, а выход смолы при термическом крекинге без доступа воздуха не превышает 10–20%, поэтому процесс гидрогенизации угля, т.е. насыщение его водородом, осуществляется с применением сложного и дорогого оборудования в токе молекулярного водорода (до 3% от массы угля) или коксового газа, в присутствии катализаторов. Газификация угля, позволяющая получать горючий синтез-газ ($H_2 + CO$), проще в аппаратном оформлении, но предусматривает многостадийную схему последовательных химических реакций для получения СЖТ: либо через синтез метанола, либо прямым путем с применением катализаторов. Насыщение угольной массы водородом обеспечивает также удаление кислорода, азота и серы в виде H_2O , NH_3 и H_2S . В получаемом при газификации синтез-газе соотношение Н:С повышается до 1:2, что позволяет получать в качестве конечного продукта СЖТ. Инженерно-техническая реализация процесса газификации углей осуществляется путем непрерывного совершенствования газогенераторов в направлениях повышения их производительности за счет укрупнения и модифицирования конструкций, повышения давления и температуры, в том числе в целях снижения выхода смол и удаления золы в расплавленном виде, а также «имплантирования» водорода в энергоносители.

А кто предлагает на рынке эти технологии?

Наиболее распространена технология, предлагаемая компанией «Лурги». Технология предполагает использование стационарных слоев кускового

угля. Технология компании «Винклер» использует кипящий слой мелких угольных частиц, «Тексако» – ВУС, «Копперса-Тотцека» – аэрозольный поток топлива и т.д. Из 1 т угля получают 2000 м³ газовой смеси, себестоимость которой составляет 150 долл./м³. В новых модификациях газификаторов достигнуто давление в 4–10 МПа и температуры до 1500–1800°C.

А есть инновационные, нетрадиционные способы газификации угля?

К нетрадиционным, но перспективным способам газификации относится вдувание угольной пыли в конвертер с расплавом железа в потоке кислорода при атмосферном давлении и $T = 1400–1600^\circ C$, что обеспечивает использование любых углей (60 т/час), простоту аппаратного оформления, получение газа, свободного от серы, и непрерывное удаление золы.

Доказана эффективность каталитической газификации, в том числе с использованием тепла атомных реакторов:

в частности, использование в качестве катализатора K_2CO_3 позволило увеличить среднюю скорость процесса в 4 раза, а максимальную – в 20–40 раз.

В 80-х годах ИГи АН СССР создает опытную установку газификации угля в псевдоожиженном слое под давлением 1 МПа производительностью 1000 м³/час, а ИВТ реконструирует установку газификации мазута на Щекинском ПО «Азот» под газификацию ВУС при 2 МПа и $T = 1200–1500^\circ C$

(при расходе угля 1 т/час). Кроме того, была спроектирована установка внутрицикловой газификации для блока ТЭС мощностью 250 Мвт с расходом угля 107 т/час.

В соответствии с разработками Энергетического института им. Г.М.Кржижановского процессов высокоскоростного пиролиза была

создана крупная опытно-промышленная установка производительностью 175 т/час.

При переработке этим способом 1 т угля получено 325 кг полукокса с теплотворной способностью 27,2 МДж/кг, 42 кг смолы (36,4 МДж/кг) и 58 м³ газа с теплотой сгорания 19,9 МДж/кг. При этом выход смолы может быть увеличен на 25–35%, ее легкие фракции могут быть использованы для химической переработки, а тяжелые и полукокс – для производства брикетов бездымного бытового топлива. Очевидно, что использование полукокса перспективно в качестве восстановителя в металлургии.

К настоящему времени в ОИВТ РАН разработана новая технология высокоскоростного электропиролиза углей в шахтных печах при $T = 1400\text{--}1700^\circ\text{C}$. Производительность типового модуля порядка 10 т/час для сухого угля при длительности пиролиза 5–7 мин. С газом из сырья удаляется до 40–50% серы, а в зольном коксе концентрируются железо, алюминий, другие цветные и рассеянные редкие металлы, включая токсичные.

Применение этих разработок и модульных электропиролизных установок рекомендуется в качестве энерго-техноэкологических комплексов (ЭТК) при угледобывающих шахтах, для угольных ТЭС в качестве газификационного блока-приставки, позволяющего получать из смеси генерируемого газа и водяного пара топливо с теплотворной способностью 2050–2150 Ккал/м³, и, наконец, в качестве мини-заводов различной мощности для переработки несортированных ТПБО (до 1 млн т/год) с добавками зольного кокса (0,25 млн т), отходов угледобычи, зол ТЭС, известняка и другого местного природного и техногенного сырья. Это позволяет получать, помимо газа как энергоносителя и

металлизированного кокса, в качестве сопутствующей продукции чугуна и каменное литье, клинкер и цемент, другие стройматериалы и изделия.

Это направление представляется перспективным. Насколько охотно туда идут инвесторы?

В настоящее время общемировые инвестиции в решение проблемы СЖТ превышают 15 млрд долл. В ЮАР фирма Sasol перерабатывает 50 млн т угля по схеме «Фишера-Тропша» и выпускает 7–8 млн т СЖТ. В нашей стране инвесторы либо не осведомлены о новых технологиях, предлагаемых наукой, либо не спешат вкладывать деньги в экологизацию.

В то же время в нашей стране становятся очевидными как новые возможности, так и инновационно-технологические направления реализации проблем газификации угольного сырья: непосредственно на ТЭС, что отвечает задачам их технической модернизации, и в ненарушенном залегании угольных пластов, разрабатываемых традиционными шахтными методами. Пока же владельцы шахт не инвестируют даже в проекты предварительной дегазации угольных месторождений. Изменение сложившейся ситуации требует разработки и принятия необходимых законопроектов на государственном уровне.

Вы говорите о подземной газификации? Каковы главные преимущества этого метода?

С современных позиций главное достоинство подземной газификации угля ПГУ заключается в исключении необходимости нахождения и работы горняков под землей, сопряженной с опасностями и рисками. Технологии ПГУ обладают целым рядом преимуществ как перед шахтным способом добычи угля, так и перед традиционным углесжиганием. Их применение исключает основные затраты в углепользовании на добычу сырья из недр, необходимость отчуждения земель под отходы добычи (0,25 т на 1 т угля при подземном способе и 7,1 т при открытом) и обогащения (0,25 т из 1 т угля), а также создания сложных в техническом отношении и затратных систем доставки угля к месту потребления и углесжигания, улавливания, складирования и хранения его отходов, требующих соблюдения правил и норм геоэкологической безопасности.

В целом система скважин дутья и отвода газа представляет собой подземный газогенератор. Мощность станций ПГУ эквивалентна добыче 100–400 тыс. т угля в год. Специфика состава генерируемой из углей газовой смеси определяется их геохимической специализацией. Так, например, газовая смесь из углей Мосбасса отличается от кузбасской повышенной концентрацией водорода и особенно сероводорода при меньшем содержании метана, т.е. с энергохимических позиций является более эффективной.

Эти данные – дополнительное свидетельство в пользу концепции о возможности производственно-экономического возрождения Мосбасса и социально-экологической

реабилитации территории на принципиально новой технологической основе, включая ПГУ. При замене воздушного дутья на парокислородное теплота сгорания газовой смеси из углей может быть повышена с 4 МДж/м³ (низкокалорийный газ) до 10–13 МДж/м³; такой среднекалорийный газ пригоден для синтеза аммиака и углеводов (СЖТ). Если низкокалорийный газ содержит 12,1–16,2% H_2 и 10–14% CO , то среднекалорийный характеризуется значительно более высокими концентрациями основных компонентов синтез-газа – 50% H_2 и 35% CO , что и обеспечивает его большую теплотворную способность.

Низкокалорийный газ преимущественно используется как котельное топливо с выводом на дневную поверхность для энергетических нужд ТЭС. Технико-экономические показатели ПГУ определяются масштабами производства. Себестоимость газа ниже себестоимости угля при его шахтной добыче и выше – при открытой. Однако применение парокислородного дутья, увеличение глубин размещения подземных газогенераторов и создание парогенерирующих систем в подземном пространстве с выдачей на дневную поверхность либо горючей газовой смеси с повышенной теплотворной способностью, либо парообразного энергоносителя для обогрева помещений и преобразования в электроэнергию, повышают расчетную себестоимость.

Необходимо отметить, что затраты на создание системы ПГУ и ее эксплуатацию составляют 25% от общей суммы капитальных затрат

на подземно-наземный энерготехнологический комплекс, в то время как 75% этих затрат приходится на наземный комплекс. Срок окупаемости при этом 2,5 года. Возможности переработки высокотемпературных горючих газов в ценные химические продукты позволяют оценивать угли в вариантах применения ПГУ в качестве энергохимического, а не только энергетического сырья.

Кроме того, геотехнологическая эффективность ПГУ обусловлена возможностями дистанционной разработки глубокозалегающих продуктивных пластов. Превращение металлизированного зольного остатка в кокс открывает перспективы получения непосредственно в подземном пространстве дополнительной высоколиквидной продукции. Но ПГУ не свободна от ряда недостатков и рисков, к которым относятся нестабильность процесса горения, КПД < 55–60%, слабая управляемость режимом и т.д. Объем газа, производившегося в СССР за счет ПГУ Мосбасса, Кузбасса и Узбекистана достигал в 1980 г. 1,3 млрд м³. В настоящее время единственной действующей станцией ПГУ остается Ангренская в Узбекистане. Ее мощность по газу после реконструкции планируется увеличить до 6 млрд м³/год, что должно почти в 5 раз превысить достигнутый уровень общесоюзного производства.

Во всех странах мира, обладающих крупными запасами угля и развитой угледобывающей

промышленностью, резко возрастает интерес к ПГУ. В Китае в последние годы построено 10 промышленных станций ПГУ. К 2015 г. Китай планирует производить из угля до 1 млн баррелей дизтоплива в день. В Китае планируется создать 7 зон углехимической промышленности с объемом инвестирования 60 млрд долл для выпуска жидкого и газообразного топлива за счет переработки угля. В связи с этим не исключено, что строительство первого подобного завода в России будет осуществляться в течение 6–7 лет с использованием китайского опыта, вплоть до совместной реализации проекта.

Крупное предприятие ПГУ создано в 2003 г. в

Австралии. **Проявляют интерес к освоению технологии ПГУ Индия, Северная и Южная Корея, а также США и страны ЕС.** Согласно расчетам

специалистов из 100 млрд т бурых углей можно производить 30–40 т синтетической нефти для получения моторного топлива.

Ускоренное и комплексное решение проблемы создания и развития в России энергоуглехимических производств представляется существенным инновационным дополнением к программе энергетической стратегии страны, которая в случае реализации может обеспечить ей лидирующее положение и конкурентные преимущества среди угольных стран мира.





Конференция Попутный
Нефтяной Газ-2012,
отель RitzCarlton



Л. Соркин



С. Шматко



С. Нарышкин, С. Шматко,
А. Торкунов, В. Салыгин



С. Собянин, С. Шматко, О. Бударгин



Компания Turbomach



С. Шматко



Студенты МИЭП МГИМО



С. Нарышкин



У микрофона А. Коновалов



С. Нарышкин,
В. Салыгин



В. Салыгин, С. Шматко,
С. Нарышкин

КЛАССИФИКАТОР ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ ОТ Neftegaz.RU

*«Отапливать нефтью – все равно что отапливать
денежными ассигнациями»*

Д. Менделеев

Любая работа требует системного подхода. А особенно работа в такой стратегически важной сфере, как нефтегазовая. Единого российского классификатора, который был бы вспомогательным инструментом в работе, как нефтегазовых корпораций, так и смежников пока нет. А между тем унифицированная система классификации оборудования, сервиса и технологий, сырья и материалов в НГК просто необходима для эффективной коммерческой работы.

Классификатор нужен как покупателям товаров и услуг,

так и производителям в НГК, и позволяет снизить затраты при покупке и продаже товаров и услуг.

Специалисты Агентства Neftegaz.RU, взяв за основу советскую систему классификации и адаптировав ее под реалии сегодняшнего дня (отражающий действительность, а не прошлый день), переиздали удобный для использования классификатор. В основу его лег и собственный, более чем 7-летний опыт работы коммерческого подразделения Neftegaz.RU с компаниями НГК по организации поставок...

Полная версия классификатора представлена на сайте www.neftegaz.ru. На страницах нашего журнала редакция будет постоянно информировать читателей о новостях классификатора и печатать его фрагменты.

Классификатор – это не научная разработка, а «шпаргалка», которой удобно пользоваться, которая всегда под рукой.

Ждем ваших предложений по доработке классификатора, которые вы можете высылать на адрес, указанный на нашем сайте в разделе «Редакция».

КЛАССИФИКАТОР ТОВАРОВ И УСЛУГ ДЛЯ НГК

1. Оборудование и инструмент в НГК

2. Сервис, услуги и технологии в НГК

3. Сырье и материалы в НГК

4. Нефтепродукты, нефть и газ



РЕГЕНЕРАТОРЫ И РЕАКТОРЫ

1. Оборудование и инструмент в НГК

1.1. Оборудование для добычи нефти и газа

1.2. Оборудование для транспортировки нефти и газа

1.3. Оборудование для переработки нефти и газа

1.3.1.1. Колонны (ректификационные)

1.3.1.2. Регенераторы, реакторы (реформинга и гидроочистки)

АВТОР
Анна Зяблицева



Гидроочистке подвергают средние (дизельные) фракции нефти

Очищение паром

В наше время достаточно много машин и агрегатов работают на дизельном топливе, его требуется все больше и больше. Для производства дизельного топлива средние (то есть дизельные) фракции нефти нуждаются в переработке. Превращение сырья в дизтопливо в свою очередь невозможно без процесса гидроочистки и гидрокрекинга. Эти технологии имеют особую важность для России – ведь в большинстве своем отечественная нефтянка вынуждена иметь дело с

сернистыми и высокосернистыми тяжелыми сортами нефти. Сероводород в обычных условиях находится в газообразном состоянии и при нагревании нефтепродукта выделяется из него. Его поглощают водой в колоннах орошения и затем превращают либо в элементарную серу, либо в концентрированную серную кислоту. Такой процесс осуществляют на гидрирующих катализаторах с использованием алюминиевых, кобальтовых и молибденовых

соединений. При большом давлении и температуре 380 – 420 °С содержание серы, особенно в светлых нефтепродуктах, можно таким образом свести до тысячных долей. Сера, будучи каталитическим «ядом», отравляет катализатор по мере ее накопления на нем. Отсюда понятно: чем меньше ее в сырье, тем дольше катализатор будет активным при повышении жесткости. Как в правиле рычага: проиграешь на стадии очистки – выиграешь на стадии риформинга. Обычно гидроочистке подвергают не всю, скажем, дизельную фракцию, а только ее часть, поскольку этот процесс не так уж дешев. Кроме того, у него есть еще один недостаток: эта операция практически не изменяет углеводородный состав фракций.

Что же касается реакторов и регенераторов, то в

Технические характеристики реакторов

Рабочее давление, МПа	до 10
Рабочая температура, °С	50-600
Внутренний диаметр, мм	до 9000
Внутренний объем, м ³	до 1300
Масса аппарата, т	до 400



Регенераторы применяют в процессах риформинга и крекинга



Модель реактора

нефтеперерабатывающей промышленности они также применяются в процессах крекинга, риформинга, изомеризации, гидроочистки. Реакторы и регенераторы в свою очередь предназначены для непрерывного контактирования паров сырья с горячим катализатором.

В зависимости от назначения процесса существуют реакторы различного конструктивного исполнения (трубчатые, камерные...). Реакторы представляют собой вертикальные цилиндрические сосуды переменного диаметра с двумя днищами, внутренними устройствами для распределения пара, решетками или трубами

под катализатор и штуцерами различного технологического назначения.

Для защиты стенки аппарата от высокой температуры выполняется торкретирование внутренней поверхности реактора различными термостойкими материалами.

Применяемые материалы – углеродистая, нержавеющая, хромомолибденовая стали.

Регенераторы применяются в нефтеперерабатывающей промышленности в процессах крекинга, риформинга, изомеризации, гидроочистки.

Регенераторы применяются для осуществления регенерации (восстановления) катализатора. Они представляют собой

вертикальные цилиндрические сосуды переменного диаметра с днищами сферической формы, внутренними устройствами для распределения пара и штуцерами различного технологического назначения.

Для защиты стенки аппарата от высокой температуры выполняется торкретирование внутренней поверхности регенератора различными термостойкими материалами. ●



В зависимости от конструктивного исполнения выделяют трубчатые и камерные реакторы

БУРЕНИЕ НА ДЕПРЕССИИ

2. Сервис, услуги и технологии в НГК

2.1. Добыча нефти и газа

2.1.4. Специальные виды бурения

2.1.4.5. Бурение вторых стволов

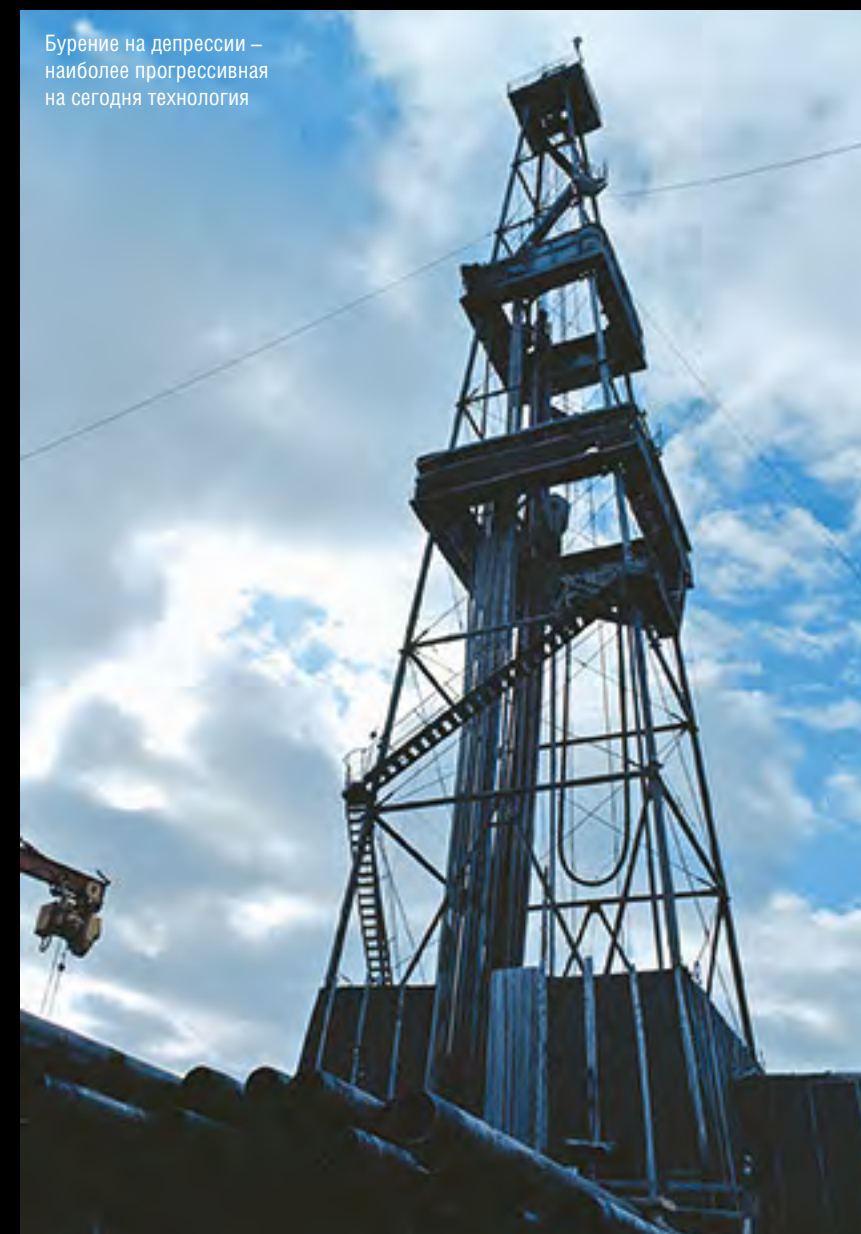
2.1.4.6. Бурение на депрессии

АВТОР
Анна Погарцева

Бурим в состоянии депрессии

За последние 20 лет средние российские запасы новых нефтяных и газовых месторождений уменьшились в 4 раза, доля крупных месторождений среди вновь открытых снизилась с 15 до 10%, значительно ухудшилось продуктивность горизонтов, да и качество нефтепродуктов тоже.

В большинстве регионов ресурсы нефти и газа до глубины 2500-3000 метров уже разведаны и многие из них давно эксплуатируются. Высокая выработанность запасов является неизбежным следствием обводненности углеводородной продукции и снижением дебитов скважин. Именно поэтому применение традиционных для нефтянки технологий не только снижает конкурентоспособность отечественной экономики, но и лишает будущие поколения воспользоваться запасами сырья. В последние годы практически все нефтяные компании России большое внимание уделяют качеству строительства скважин и вскрытия продуктивных пластов. Для этого широко привлекают новые прогрессивные технологии бурения. Одной из таких технологий является



Бурение на депрессии – наиболее прогрессивная на сегодня технология

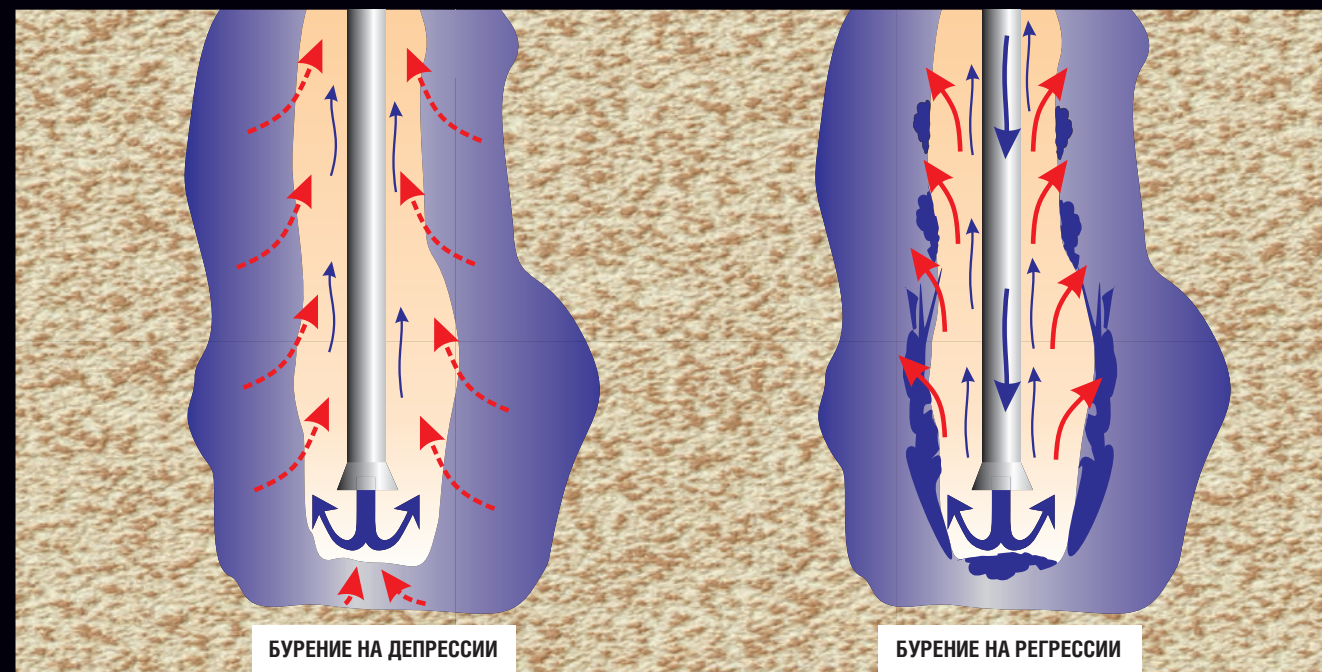
бурение при депрессии на пласты.

Традиционное бурение осуществляется на репрессии, то есть когда давление промывочной жидкости в скважине выше пластового давления. Следствием этого является проникновение промывочной жидкости (ПЖ) в пласты и их кольматация (рис.1). Бурение в условиях депрессии, когда наоборот, вызывает приток пластового флюида в скважину, сохраняя при этом естественные коллекторские свойства пород. Режим бурения на депрессии наиболее оптимален также для

проведения геолого-геохимических исследований.

Одним из наиболее технологичных способов бурения, обеспечивающих вскрытие продуктивных пластов на депрессии, является применение колтюбинга. Колтюбинговый способ бурения (coiled tubing), основанный на использовании безмуфтовых гибких труб, находит широкое развитие при бурении новых скважин и новых стволов из старых скважин. Высокая техническая и экономическая эффективность достигается при бурении наклонных и горизонтальных боковых стволов

Схема Взаимодействие в системе «скважина – пласт» при бурении на депрессии и репрессии



из существующих скважин. Особенно эффективным колтюбинг может оказаться на месторождениях, находящихся в поздней стадии разработки, для реанимирования старого фонда скважин путем зарезки боковых стволов.

Сегодня практически все ведущие нефтяные компании мира применяют новый метод бурения, но наибольшее распространение бурение на депрессии получило в Северной Америке, где в некоторых районах оно превратилось в доминирующую систему.

Преимущества способа бурения на депрессии

- значительный рост дебитов скважин в период эксплуатации
- увеличение коэффициента отдачи продуктивных пластов
- сокращение материальных и финансовых затрат на проведение операций по освоению скважин
- увеличение скорости бурения и проходки
- экологическая безопасность вскрываемых коллекторов и окружающей среды
- снижение общего времени бурения и закачивания скважин. ●



Прогрессивный метод оптимален и для проведения геологоразведочных работ



ЖЕМЧУЖИНА РОССИЙСКОГО ХИМПРОМА

3. Сырье и материалы в НГК

- 3.1. Реагенты
- 3.2. Материалы для цементирования скважин
- 3.3. Нефтехимия
 - 3.3.1. Каучук, латекс
 - 3.3.2. Стеклопластик, пластмасса
 - 3.3.3. Полимеры, смола
 - 3.3.4. Полиэтилен, полипропилен
 - 3.3.5. Продукты неорганической химии
 - 3.3.5.4. Соляная кислота
 - 3.3.5.5. Натр едкий

АВТОР
Денис Козлов

Натр едкий

Трудно найти более востребованный в НГК продукт химической промышленности как натр едкий. Применяется он и для очистки нефти, и масел, как осушающий агент для газов и многих органических жидкостей...

Натр едкий (каустическая сода, каустик, гидроксид натрия, лат. *Natrii hydroxidum*) – щелочь, химическая формула NaOH , бесцветные кристаллы; до 299°C устойчива ромбическая модификация ($a = 0,33994 \text{ нм}$, $c = 1,1377 \text{ нм}$), выше 299°C – моноклинная.

Долгое время, а именно с конца 90-х годов (время угасания российской промышленности – прим.ред.) прошлого века по 2006 год, основным мировым поставщиком едкого натра был китайский химпром, а так же химпром ряда азиатских стран. Но за последние пару-тройку лет, России удалось восстановить позиции в этом направлении. С ростом цен на энергоносители, поднялась

и отечественная химическая промышленность. А после того, как в связи с приближающимся стартом пекинской олимпиады, Муниципальное Общественное Бюро Безопасности Пекина наложило всеобщий запрет на производство, переработку и продажу 257 химических соединений в районах

Китая, в том числе и натра едкого, цены еще более выросли. И как следствие российские предприятия в среднем увеличили производство натра на 50%. Более того, если верить официальной статистике, в настоящее время российский химпром более половины готового продукта отправляет на экспорт. ●



Российские предприятия в среднем увеличили производство натра на 50%

Термохимические характеристики натра едкого

Температура плавления $t_{пл} = 323^\circ\text{C}$, температура кипения $t_{кип} = 1403^\circ\text{C}$. Плотность $\rho = 2,02 \text{ г/см}^3$.

Энтальпия H° полиморфного перехода = 5,85 кДж/моль, $\Delta H^\circ_{обр} = -425,88 \text{ кДж/моль}$, $\Delta H^\circ_{возг} = 239,335 \text{ кДж/моль}$ (при 0 K), $\Delta H^\circ_{пл} = 7,8 \text{ кДж/моль}$.

Теплоемкость $C^\circ_p = 59,54 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{K)}$.

Термодинамическая энтропия $S^\circ_{298} = 64,43 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{K)}$.

Показатели преломления: меньший $N_D = 1,457$, средний $N_m = 1,470$, больший $N_g = 1,472$.

Растворимость (% по массе): в воде – 52,2 (20°C), метаноле – 23,6 (28°C), этаноле – 14,7 (28°C).

Химические свойства натра едкого

Водные растворы едкого натра имеют сильнощелочную реакцию ($\text{pH} \gg 7$). Гидроксид натрия поглощает из воздуха CO_2 образуя Na_2CO_3 . В жидком NH_3 практически не растворяется. Едкий натр – сильное основание, относится к щелочам. Со спиртами образует алкоголяты. Расплавленный растворяет Na и NaN. Разрушает материалы органического происхождения (бумагу, кожу и др.).

Способы получения

Натр едкий получают следующими способами: Электролизом растворов хлорида натрия NaCl (с одновременным получением хлора Cl_2) с использованием твердых электродов и проточного электролита (60–90°C) либо ртутного катода (до 70°C). Взаимодействием горячего раствора кальцинированной соды Na_2CO_3 с гидроксидом кальция Ca(OH)_2 (каустификация). Реакцией гидроксида бария Ba(OH)_2 с раствором сульфата натрия Na_2SO_4 .

«Сегодня важно последовательно модернизировать предприятия ТЭКа, активно применяя инновационные, энергоэффективные и «зеленые» технологии»

Д. Медведев



«Мы готовы в абсолютно полном объеме удовлетворить потребности на азиатских рынках, нас не смущают даже такие высокие темпы роста спроса на газ, как например в Японии, где он оценивается в 2012 году в объеме до 100 млн тонн СПГ – это плюс почти 30% за один год»

А. Миллер

«Если обратите внимание, формулировка у нас такая: поставщиков сухого отбензиненного газа... А сухой отбензиненный газ, в соответствии со стандартами «Газпрома», будет направляться в газотранспортную систему»

С. Шматко



«Это (запрет на погрузку нефти в вагоны-цистерны, которые по документам заводов-изготовителей не предназначены для перевозки темных нефтепродуктов) приведет к срыву экспортной программы и нанесет ущерб имиджу России как надежного партнера в поставке энергоресурсов»

Н. Токарев

«Надо устранять экономически нецелесообразных посредников при экспорте»

И. Сечин



СОЮЗСПЕЦСТРОЙ

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ОБЪЕДИНЕННАЯ ШАХТОСТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ

ОСНОВА ПРОЧНЫХ СВЯЗЕЙ-ОСНОВА ПРОЧНОГО БИЗНЕСА



Основные направления деятельности компании:

- Строительство шахт, рудников, карьеров, обогатительных фабрик.
- Строительство вертикальных и наклонных стволов, гидротехнических, транспортных тоннелей, подземных хранилищ и других сооружений.
- Монтаж горнотехнического оборудования и пусконаладочные работы.
- Полный комплекс проектных работ по технологии строительства и оснащению объектов горной промышленности.
- Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в шахтном и подземном строительстве.
- Строительство объектов промышленного и гражданского назначения.



География подразделений и выполненных объектов

Почтовый адрес:

Россия, 103009, г. Москва, Большая Никитская, д. 44, стр.3

Телефон: (495) 22-33-043

e-mail: oshk@souzspestroy.ru

www.souzspestroy.ru

GL Noble Denton – международная группа компаний, оказывающая независимые экспертные и инженерно-консультационные услуги в нефтегазовой отрасли. Компания основана 1867 году. Являясь одним из мировых лидеров в данной сфере, GL Noble Denton успешно выполнил более 1200 шельфовых проектов во всем мире.

Основные клиенты группы - BP, Shell, ExxonMobil, Statoil, Total, Eni, Chevron, и другие крупнейшие нефтегазовые операторы и подрядчики сотрудничают с нами более 70 лет и ценят неизменно высокое качество наших услуг.

В России и странах СНГ мы работаем с 1999г. и уже зарекомендовали себя как эффективный и надежный партнер. Мы оказывали инженерные и экспертные услуги практически на всех морских проектах обустройства нефтегазовых месторождений РФ Балтийского моря, Сахалинского шельфа на Дальнем Востоке, Арктического шельфа РФ и проектах Северного Каспия.

Основные группы услуг компании:

- Верификация / Экспертиза проектной документации;
- Сертификация / Технический надзор 3-й стороны / Строительный контроль;
- Инспекции поставщиков, материалов и оборудования (QA/QC);
- Выполнение морских операций;
- Управление проектом



Для получения более подробной информации просьба обращаться к

Шеварденидзе Георгию Владимировичу,
Директору по развитию
GL Noble Denton
Россия и СНГ

E-mai: Georgiy.shevardenidze@gl-group.com
Mob: +7(985)410-81-46
Общий e-mail: glo-russia@gl-group.com
www.gl-nobledenton.com

Будем рады сотрудничеству!