

Две страны — два подхода

Разнонаправленные векторы развития нефтепереработки США и России

Михаил Левинбук
Владимир Капустин
Мария Завертанова

В статье рассмотрены некоторые проблемы модернизации нефтеперерабатывающего комплекса России и США. Основной целью модернизации нефтяного комплекса в США является создание новых высокооплачиваемых рабочих мест в своей стране, в то время как основной целью модернизации нефтяных компаний в России в настоящее время является улучшение экологических характеристик топлив, а также обновление оборудования, что может способствовать только увеличению низкооплачиваемых рабочих мест. Поэтому в основе модернизации в США лежат «прорывные» инновационные технологии, а в России – эволюционное обновление нефтяного комплекса, закрепляющее технологическое отставание от передовых стран.

При разработке стратегии модернизации экономики необходимо учитывать процессы, которые протекают в других странах и которые, несомненно, будут влиять на перспективы развития ТЭК в РФ.

Стратегия США

В феврале 2009 и 2010 годов президент США предложил пакет антикризисных мер в области энергетики. Принципиальные программные положения «Плана Обамы» включают:

- снижение общего потребления нефти внутри страны;
- сокращение импорта топливного сырья;
- внедрение новых технологий «чистого» угля;
- доведение содержания биоэтанола в товарных бензинах США до 47 млн т/год в 2020 году за счет увеличения его импорта;
- снижение уровня удельного энергопотребления;
- внедрение низкоуглеродных топливных компонентов;
- снижение удельных величин потребления транспортных топлив;
- увеличение в структуре импорта нефти доли битуминозной нефти Канады (с включением запасов битуминозной нефти

к запасам традиционной нефти Канада перемещается с 11-го на 2-е место в мире, рис. 1);

- диверсификация поставок первичных источников энергии в страну;
- производство не менее 1 млн гибридных автомобилей с топливной экономичностью не менее 150 миль пробега на 1 галлон топлива;
- создание 5 млн дополнительных новых рабочих мест, связанных с производством альтернативных видов топлив и др.

В результате Соединенные Штаты должны: обеспечить стабильность цен и поставок сырья, необходимых для полной загрузки НПЗ; в течение 10 лет постепенно существенно снизить импорт нефти из стран Персидского залива (2013 – 2015 год), а также значительно сократить (к 2020 году) импорт нефти из Венесуэлы; начать полностью контролировать мировые цены на нефтяное сырье, при этом отказаться от регулирования цен на нефть через валютно-финансовые рынки (фьючерсные контракты, рынки «бумажной» нефти) и перейти к регулированию мировых цен через физические объемы поставок нефти и нефтепродуктов; создать мирового конкурента в постав-

Михаил Левинбук – д.т.н., профессор РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, помощник генерального директора ОАО «Московский НПЗ».

Владимир Капустин – д.т.н., профессор, генеральный директор ОАО «ВНИПИнефть», заведующий кафедрой «Технология переработки нефти» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина.

Мария Завертанова – выпускница РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина.

ках продуктов нефтепереработки и нефтехимии России, Китаю и Ирану в лице некоторых основных нефтедобывающих стран Персидского залива (Саудовской Аравии, Кувейта, Катара, ОАЭ, рис. 2).

Таким образом, США создают новую инфраструктуру импортных поставок сырой нефти (табл. 1), инвестируя при этом немалые средства в создание чистой энергетики, понимая, что это приведет к созданию новых рабочих мест. Красной линией стратегии такой модернизации является именно создание новых, причем высокооплачиваемых рабочих мест. Согласно планам Белого дома, 5 млн новых рабочих мест может быть создано только за счет производства биотоплива, еще 10 млн – за счет нефтепереработки и нефтехимии.

Рисунок 1

Изменение запасов нефти в различных странах при включении в резервы тяжелых нефтей

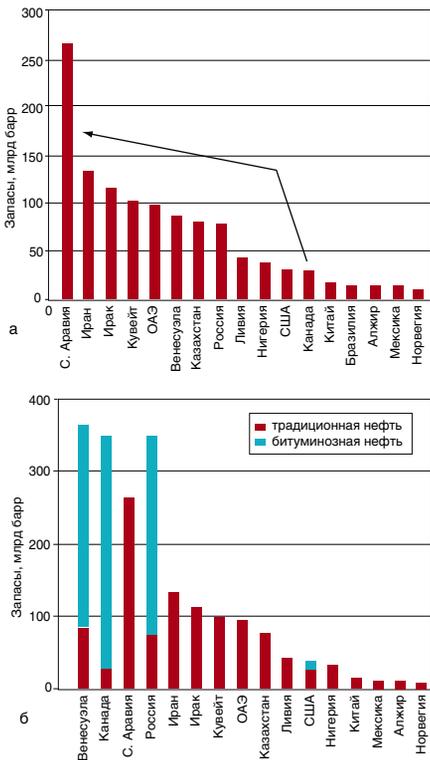


Рисунок 2

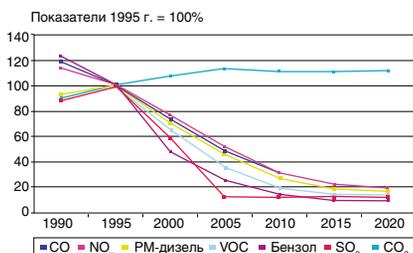
Сопоставление экспортного потенциала стран Ближнего, Среднего Востока и России по ведущим позициям химической продукции в 2010 г.



Источник: Министерство промышленности и торговли РФ

Рисунок 3

Изменение выбросов вредных автомобильных веществ при введении норм Евро-2,3,4,5



К проблеме выбросов вредных веществ в атмосферу

Если рассмотреть нормирование автомобильных выбросов в атмосферу в динамике, то видно, что содержание вредных веществ в автомобильных выбросах снижалось до перехода к Евро-3. А при показателях Евро-4 и Евро-5 — это уже технологии получения топлив, направленные не на снижение выбросов, а на создание новых рабочих мест. Это подтвердил на IV Международной конференции «Практическое применение технических регламентов в нефтегазовом комплексе России» Роджер Хатченсон — ведущий специалист по разработке норм Евро-4, Евро-5, бывший сотрудник компании Shell (рис. 3).

В самом деле, Западная Европа занимает относительно небольшую густонаселенную территорию, и нет смысла устанавливать различные нормативы для разных стран. В США территория значительно больше, поэтому и нормативы на топлива различаются в разных штатах. Россия же пошла по пути ЕС. Но зачем в Якутии использовать бензин стандарта Евро-5? Сегодня перед российской нефтепереработкой фактически ставится только одна основная задача: улучшение показателей качества моторных топлив в соответствии с нормами

Евро-3, 4, 5, в ближайшей перспективе (до 2015 года).

Однако использование в российском техническом регламенте на топлива европейских стандартов, а не опыта США по районированному введению топливных стандартов необоснованно, так как густонаселенная Западная Европа существенно отличается от очень неравномерной по плотности населения России.

Отечественные НПЗ при таком подходе попадают в непростую ситуацию. Так, на Московском НПЗ сегодня моторные топлива производятся по стандарту Евро-3, в случае перехода на Евро-4 завод должен будет выпускать только бензин марки Аи-95. По автомобилистам, да и по предприятию будет нанесен сильнейший удар: потребуются большие инвестиции — около 30–40 % от общего объема инвестиций на модернизацию НПЗ (без учета стоимости установок глубокой переработки нефти). К тому же бензин марки Аи-92 сегодня занимает и в ближайшей перспективе будет занимать значительную долю в различных марках «бензинового фонда» и поэтому необходимо сохранить в техническом регламенте эту марку, что также поможет решить и вопросы занятости населения (рис. 4).

Рисунок 4

Изменения в наборе установок на модернизируемых НПЗ

(в случае строительства новых и модернизации действующих установок) для производства бензинов с марками ОЧ-92 и 95 (а) или только бензина марки с ОЧ-95 (б)

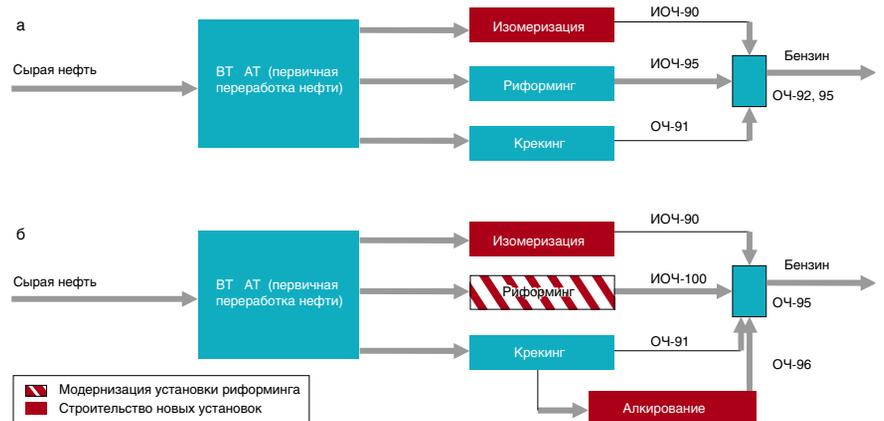


Рисунок 5

Доля налогов в структуре цен на моторные топлива в различных странах мира (2008 г.)

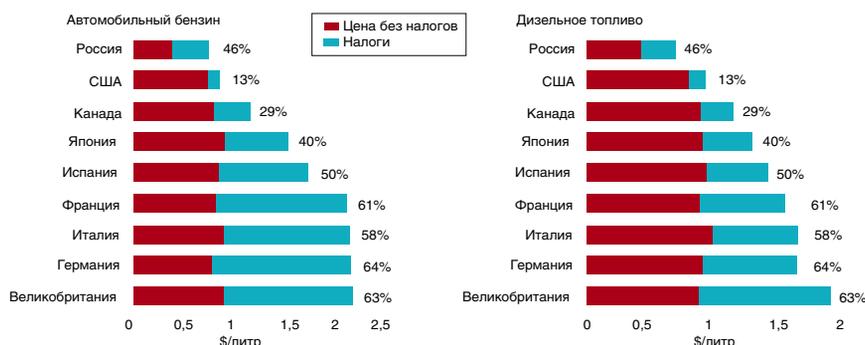


Рисунок 6

Фактическая и прогнозируемая добыча битуминозных нефтей в период 1999-2019 гг.

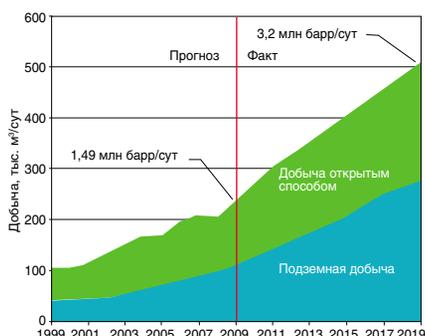


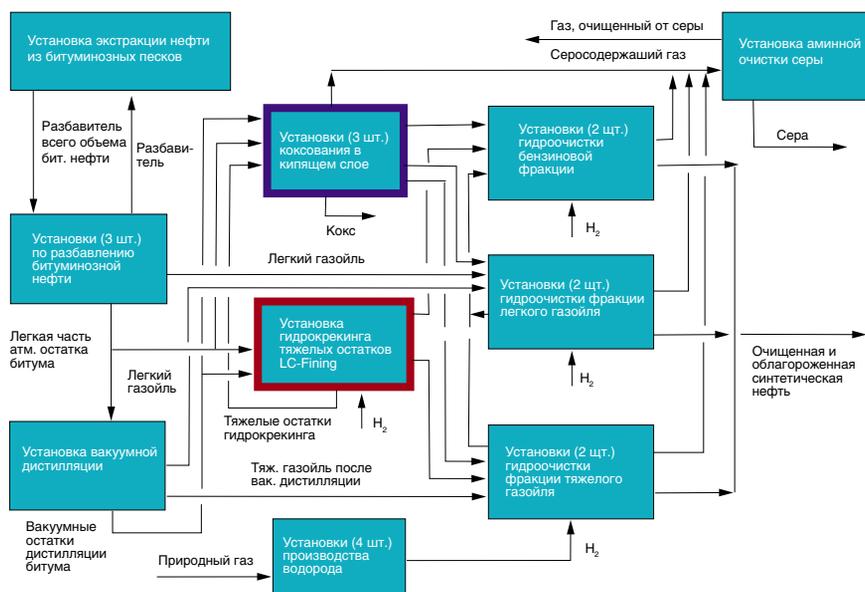
Рисунок 8

Прогноз потребления битуминозных нефтей и продуктов их облагораживания в период 1999-2019 гг. в США и Канаде



Рисунок 7

Схема процессов для переработки битуминозной нефти в синтетическую нефть улучшенного качества (SSP)



Налоговая политика

Объемы производства бензина в США уже 25-30 лет находятся на постоянном уровне. Его потребление увеличивается за счет роста импортных поставок из-за рубежа (до 15% от общего объема потребления бензинов), при этом импортируются только высококачественные продукты. Такие продукты сегодня не могут поставлять страны Персидского залива, и до 50% их поставляют страны ЕС. Налоговая политика в области реализации нефтепродуктов в России (внутри страны и на экспорт) способствует росту производства и экспорта значительных объемов низкостойкого топливного мазута вместо высококачественных продуктов нефтепереработки и нефтехимии. Нефтяные компании вложили за последнее десятилетие не очень существенные инвестиции в полную модернизацию российских заводов нефтепереработки и нефтехимии, фактически направляя большую часть доходов от производственной деятельности данных предприятий в непроизводственные расходы. Здесь и кроется причина отсутствия интереса российских нефтяных компаний к инновационной деятельности. Заметим, что соотношение налогов на бензин и дизельное топливо в США находится примерно на том же уровне, что и в России. В европейских странах это соотношение значительно ниже — это тоже защита собственных интересов: в Европе расширяют использование дизельного топлива, поэтому выгодно «вытеснять» потребление бензинов в область более дорогостоящего топлива (рис. 5).

Фактор цены

Расширение мирового рынка нефтепродуктов может стать доминирующим фактором влияния на ценообразование нефти по сравнению с влиянием физических объемов нефти на сырьевых рынках. Одним из основных звеньев в осуществлении данной стратегии раз-

Таблица 1

Изменение доли импорта сырой нефти в США по различным регионам мира в период 2000–2009 гг.

2000 год		2009 год	
Страны-экспортеры	Доля импорта сырой нефти, %	Страны-экспортеры	Доля импорта сырой нефти, %
1. Саудовская Аравия	17,0	1. Канада	21,0
2. Канада	15,0	2. Мексика	12,0
3. Мексика	14,0	3. Саудовская Аравия	11,0
4. Венесуэла	13,0	4. Венесуэла	11,0
5. Нигерия	10,0	5. Нигерия	9,0

вития нефтяного комплекса США является расширение объемов добычи и переработки битуминозной нефти Канады на основе инновационных технологий на действующих НПЗ (до 260 млн т/год в 2020 году, при общем объеме импорта нефти в США 485 млн т/год в 2009 году, рис. 6).

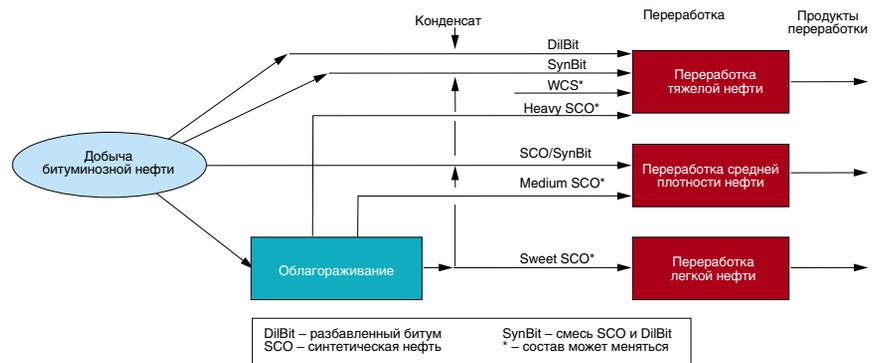
Принципиально новым подходом к технологии переработки тяжелой нефти в США и Канаде является фактический перенос процессов глубокой переработки нефти (на базе установки коксования — флюид-кокинг с получением синтетической нефти SCO) с НПЗ непосредственно на месторождения (рис. 7), что позволит использовать весь потенциал действующих НПЗ при переработке данных нефтей. На рисунке 8 представлены соотношения объемов добываемой битуминозной нефти и полученной из нее синтетической нефти (SCO) в настоящее время и в среднесрочной перспективе.

Далее следует подготовка 5–6 типов смесей (рис. 9) битуминозной нефти с продуктами облагораживания данной нефти (битума и SCO) и строительство отдельных нефтепроводов (рис. 10) для транспортировки той или иной смеси сырья, с целью их углубленной переработки при существующих конфигурациях установок НПЗ без значительных модернизаций. Это позволит суще-

Рисунок 9

Три существующих типа НПЗ в США

с действующей конфигурацией технологических установок для переработки различных марок смесей битуминозной нефти с SCO или легких конденсатов



ственно минимизировать капитальные затраты и время при переходе НПЗ США на переработку тяжелой канадской нефти. Окончание строительства всей инфраструктуры добычи, транспортировки и переработки битуминозной канадской нефти в США в объеме 120–150 млн т/год ожидается к 2013–2015 годам, что позволит Соединенным Штатам снизить мировые цены на нефть за счет исключения из собственного импорта до 120–150 млн т/год нефти из стран Персидского залива. Исходя из задач по развитию нефтяного комплекса США понятен интерес в настоящее время во всем мире к инновационной деятельности в американских нефтяных компаниях.

В результате выход из мирового финансового кризиса может привести к снижению цен на нефть по сравнению с существующей ценой, что резко отрицательно скажется на развитии нефтяного сектора и всей экономики России. Несмотря на то, что РФ добывает больше других стран мира сырой нефти и природного газа, она практически не влияет на их ценообразование на мировом рынке, оставляя роль лидеров в этом процессе США и Саудовской Аравии. Без существенного влияния России на мировые цены нефти и природного газа масштабные инвестиции в крупные проекты по разработке,

Рисунок 10

Модернизация трубопроводной системы США для транспортировки битуминозных нефтей и их смесей с продуктами облагораживания



Таблица 2

Основные экономические показатели работы НПЗ «НОРСИ» на давальческой основе («процессинг», 2004г.) и при условиях покупной нефти (2005–2006гг.)

Показатель	Годы		
	2004	2005	2006
Переработка, тыс. тонн	12 310	13 465	14 256
Выручка, \$ млн	182	2 972	3 788
Удельная выручка, \$ тыс. на тонну нефти	14,7	220,7	265,7
Себестоимость, \$ млн	122	2 836	3 563
Удельная себестоимость, \$ тыс. на тонну нефти	9,9	210,6	249,9
Валовая прибыль, \$ млн	60	136	225
Удельная прибыль, \$ тыс. на тонну нефти	4,9	10,1	15,8

Рисунок 11
Влияние эволюционной модернизации на рост ВВП и количество низкооплачиваемых рабочих мест

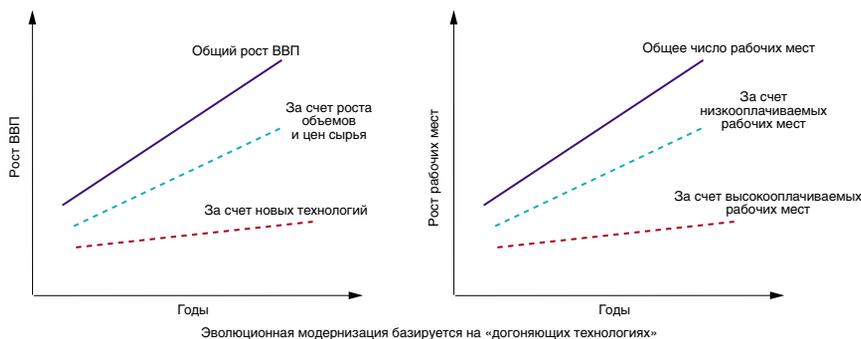
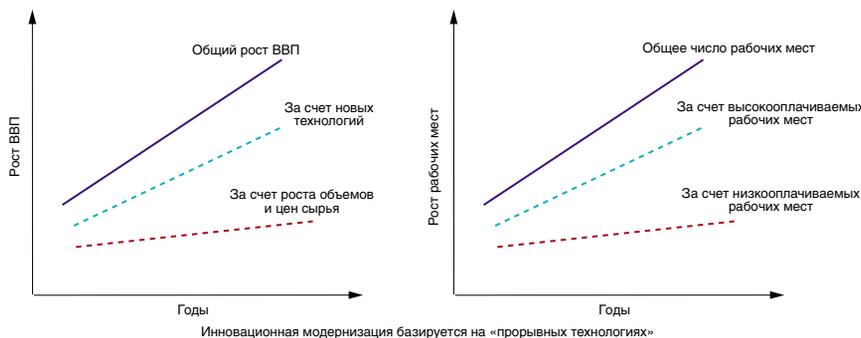


Рисунок 12
Влияние инновационной модернизации на рост ВВП и количество высокооплачиваемых рабочих мест



добыче и транспортировке сырьевых потоков в нашей стране становятся экономически очень рискованными.

Стратегия РФ

В стратегии развития нефтяного комплекса России сохраняется «нефтепроводная политика», при этом роль нефтеперерабатывающего и нефтехимического комплексов страны в структуре экспорта отходит на второй план. Новым элементом в стратегии развития этой политики является диверсификация поставок нефти по новым направлениям (например, в Китай, страны АТР, Болгарию, Грецию и др.). Это фактически означает, что с учетом падения темпов добычи нефти в России основные капиталовложения будут направлены на разработку новых месторождений в Восточной Сибири, Каспийском регионе, а также на строительство новых высокочатратных нефтепроводов.

Не существует четкой программы перехода российских НПЗ к глубокой переработке нефти (с учетом падения темпов ее добычи), а также экспортозамещения сырой нефти на высококачественные продукты нефтепереработки и нефтехимии. На основных НПЗ России сохраняется экономическая политика нефтяных компаний по процессингу сырья, которая абсолютно не способствует модернизации НПЗ, а фактически заставляет нефтепереработчиков всеми способами поднимать себестоимость переработки сырой нефти вместо увеличения количества и качества товарной продукции, снижения энергопотребления. Различия в доходах НПЗ при работе в условиях процессинга, а также при покупке и продаже сырой нефти и нефтепродуктов представлены в таблице 2.

Доминирование в идеологии развития ТЭК России «нефтепроводной политики» требует рыча-

гов влияния на мировые цены на нефть, так как масштабные инвестиции в разработку, добычу и транспорт новых месторождений нефти могут быть экономически эффективными только при определенном соотношении себестоимости добычи нефти и мировых нефтяных цен (с учетом геологии месторождений, климата, а также расстояний для транспортировки сырой нефти).

Некоторые последствия

В последнее время существенное влияние на ценообразование нефти в мире оказывают США и Саудовская Аравия.

А в России одним из основных условий осуществления «нефтепроводной политики» является наличие более низкой себестоимости добычи нефти по сравнению с другими регионами мира. Однако в странах Персидского залива себестоимость добычи нефти в несколько раз меньше, чем в России. Поэтому они имеют «большой резерв» по снижению цен на нефть, чем Россия, что и было продемонстрировано Саудовской Аравией в 1998 году.

Влияние на мировые цены на нефть и природный газ позволит США влиять и на экономику России (цена на природный газ в настоящее время зависит от себестоимости, объемов добычи и цены транспортировки сланцевого газа в США и Европе, поэтому только широкое внедрение на мировых рынках расширенных поставок СПГ вместо газопроводов позволит России влиять на цену природного газа независимо от цены нефти).

Активная разработка, добыча и транспортировка на территорию США битуминозной нефти Канады позволит Штатам постепенно снижать импорт нефти из стран Персидского залива и, соответственно, еще больше влиять на мировое ценообразование «черного золота». Поэтому при выходе из мирового финансового кризиса весьма вероятно не увеличение мировых цен на сырую

нефть, а их снижение, что может негативно отразиться на всей экономике России, базирующейся на «нефтепроводной политике» (фактически могут быть снижены темпы ввода новых месторождений нефти, а также объемы транспорта нефти и газа на дальние расстояния).

Предварительные выводы

Доля сырой нефти, природного газа, нефтепродуктов в денежной структуре экспортных товаров из России составляет 65%, поэтому необходимо осуществлять постепенное экспортозамещение продаж сырой нефти и природного газа на высококачественные продукты нефтепереработки и нефтехимии (что усилит влияние России в мировом ценообразовании на нефть и нефтепродукты).

Необходимо кардинально пересмотреть отношение к науке и инновациям в действующих, тра-

диционных ведущих научных центрах России (РАН и др.) со стороны государства и нефтяных компаний: от простого финансирования науки для получения общих знаний следует перейти к инновационной деятельности — использованию знаний в промышленности с целью проведения масштабных модернизаций для получения прибыли при тиражировании новых технологий а также увеличения высокооплачиваемых рабочих мест в нашей стране. Сырьевая экономика не может обеспечить рабочими местами все население России. Для решения этой проблемы роль государства в проведении инновационной политики должна быть существенно усилена (рис. 11,12).

Таким образом, в течение ближайших 4–6 лет в мире могут произойти кардинальные изменения на рынках нефтяного сырья и полуфабрикатных нефтепродук-

тов. Поэтому необходимо внимательно исследовать все эти процессы и провести корректировку стратегии развития ТЭК России. В приоритетных направлениях инвестиций в нефтяной комплекс России должна быть существенно увеличена составляющая на нефтепереработку (при этом на 1 тонну добываемой или перерабатываемой нефти в разработку и добычу новых месторождений, по сравнению с модернизацией или строительством новых НПЗ, потребуется инвестиций в 5–10 раз больше).

Ключевая роль в инновационной модернизации страны должна заключаться в неуклонном росте количества высокооплачиваемых рабочих мест при снижении доли низкооплачиваемых. Именно для достижения этих целей будет вестись жесткая конкурентная борьба между ведущими мировыми странами. 💧

НЕДЕЛЯ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ, ГАЗА И НЕФТЕХИМИИ В МОСКВЕ

20-24 СЕНТЯБРЯ 2010, ГРАНДЪ ОТЕЛЬ МАРРИОТТ, МОСКВА

СПОНСОРЫ:



Shell Global Solutions

Honeywell

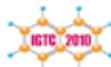
invenys
Operations Management



The miracles of science™



2^{ая} Международная газовая технологическая конференция и выставка

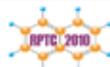


20-21 сентября 2010

Удачный дебют конференции в 2009 году уже обеспечил IGTC 2010 большой интерес на сегодняшний день. Конференция посвящена:

- Рыночным особенностям, влияющим на развитие международной газовой промышленности;
- Задачам проектов прибыльной переработки газа;
- Важным технологическим разработкам в области очистки и переработки природного газа.

9^{ая} Конференция и выставка по технологиям нефтехимии России и стран СНГ

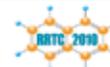


21-22 сентября 2010

Всесторонний обзор и новейшая информация в области нефтехимии:

- Обзор нефтехимической отрасли в мире, в России и СНГ;
- Интеграция нефтепереработки и нефтехимии;
- Олефины и полиолефины;
- Ароматические соединения и их производные;
- Повышение прибыли - системы оптимизации и инструменты.

10^{ая} Конференция и выставка по технологиям нефтепереработки России и стран СНГ



23-24 сентября 2010

10-ая юбилейная конференция RRTC - самое популярное мероприятие в области технологий нефтепереработки в России и странах СНГ о:

- Инвестициях и реализации проектов;
- Новейших технологиях производства экологически чистых топлив: реформинге, изомеризации, ULDS и производстве водорода;
- Катализаторах и технологиях ФКК;
- Повышении эффективности энергопотребления на НПЗ.



Зарегистрируйтесь на www.europetro.com или свяжитесь с нами:

Тел.: +7 495 517 7709; Факс: +7 495 662 3387; E-mail: Moscow@EuroPetro.com

РЕКЛАМА