

МАШИНОСТРОЕНИЕ КАК ФАКТОР РИСКА ДЛЯ ИНВЕСТИЦИЙ В НЕФТЕХИМИИ

Исследование подготовлено коллективом авторов под общей редакцией А. Костина

Цитирование материалов допускается исключительно с указанием ссылки на источник.
Цитирование на интернет-ресурсах допускается с использованием активной гиперссылки на www.rupec.ru

© Информационно-аналитический центр RUPEC, 2014

Введение	2
Основные выводы	3
Позиции отечественного машиностроения	4
Проблемы химического машиностроения	9
Государственное планирование в отрасли	16
Перспективы и сценарии	19
Самостоятельное развитие отечественных предприятий	20
Создание технологических СП с мировыми лидерами.....	28
Локализация иностранных производителей в России	29

ВВЕДЕНИЕ

В условиях введения иностранными государствами секторальных санкций в отношении России органы государственной власти и отраслевое сообщество обратили пристальное внимание на тот факт, что большая доля наших успехов в нефтегазодобыче обеспечивается за счет иностранных технологий и оборудования. Импортозамещение в этих отраслях, да и в промышленности в целом остается основой государственной риторики последних месяцев.

Эти опасения простираются дальше, рисуя сценарии расширения экономических санкций на сферы глубокой переработки углеводородов, где также значима роль иностранных технологий и оборудования. И хотя, на наш взгляд, подобное развитие событий крайне маловероятно, возможные подходы к импортозамещению в таких сегментах, как нефтехимия и вторичные процессы в нефтепереработке, активно обсуждаются.

Оставляя за скобками тему иностранных технологий, где все более или менее однозначно и особых перспектив заместить их отечественными аналогами в отдельных секторах просто нет (пиролиз, полимеризация и т. п.) по причине отсутствия таковых, тема отечественного химического машиностроения заслуживает отдельного внимания. Поскольку, как нам кажется, главной задачей этой отрасли и задачей государственной отраслевой промышленной политики является далеко не импортозамещение, а комплексное и полноценное развитие и даже интеграция в мировой рынок. Так что ключевым риском для нефтехимии и нефтепереработки применительно к оборудованию являются даже не возможные санкции, а радикальные и поспешные действия регуляторов по «силовому импортозамещению» вопреки принципам рыночной экономики и экономической эффективности с помощью единственного доступного оперативного инструмента управления — ставок ввозных пошлин. Если учесть, что на долю оборудования приходится 30–40% стоимости проектов в нефтепереработке и нефтехимии, рост ввозных ставок даже на 10% приведет к увеличению смет на 3–4%, что существенно при многомиллиардных размерах инвестиций.

В данном обзоре RUPEC определяет позиции отечественного химического машиностроения, разбирает основные проблемы и «узкие места» отрасли и анализирует основные векторы возможного развития.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

- Распространение секторальных санкций иностранных государств на сферы глубокой переработки углеводородов маловероятно.
- Ключевым риском для нефтехимии и нефтепереработки, связанным с химическим машиностроением, может стать непродуманные и несбалансированные действия регуляторов в попытке защитить национальных производителей через радикальные манипуляции со ставками ввозных пошлин.
- Предлагаемый вариант поддержки химического машиностроения через увеличение ставок ввозных пошлин в долгосрочном плане будет иметь обратный эффект.
- Наиболее сильны позиции отечественного химического машиностроения в таких подотраслях, как минеральные удобрения, первичная переработка нефти и газопереработка; в меньшей степени — во вторичных процессах нефтепереработки, в самой малой — в нефтехимии высоких переделов.
- Наиболее сильны позиции российских предприятий в таких продуктовых сегментах, как реакторы, колонны, емкости и резервуары, в меньшей степени — теплообменники, аппараты высокого давления и запорно-регулирующая арматура, в самой малой — в динамическом оборудовании и КИПиА.
- Базовыми собственными проблемами химического машиностроения являются: недоинвестированность средств производства и деятельности по НИОКР и внутреннему инжинирингу, дефицит кадров, низкое качество управления и настройки бизнес-процессов.
- Внятная промышленная политика государства в области химического машиностроения фактически отсутствует. Отрасль находится вне стратегических отраслевых документов и государственных программ развития.
- Преодолеть системные проблемы химического машиностроения сможет только при условии господдержки, которая по своему характеру должна существенно отличаться от сложившейся практики отраслевого стимулирования.
- В условиях дефицита собственных новых разработок перспективным, но временным выходом является освоение выпуска образцов по лицензиям иностранных компаний.
- Создание на территории России совместных предприятий с ведущими игроками мирового рынка химического машиностроения вряд ли примет массовый характер.

- Локализация мощностей иностранных производителей оборудования для нефтегазохимии и нефтепереработки будет иметь единичный характер; чтобы она стала более или менее масштабной, требуется обширная и сложная система мер господдержки, создание которой маловероятно, несмотря на очень высокие дивиденды от локализации тяжелого машиностроения.

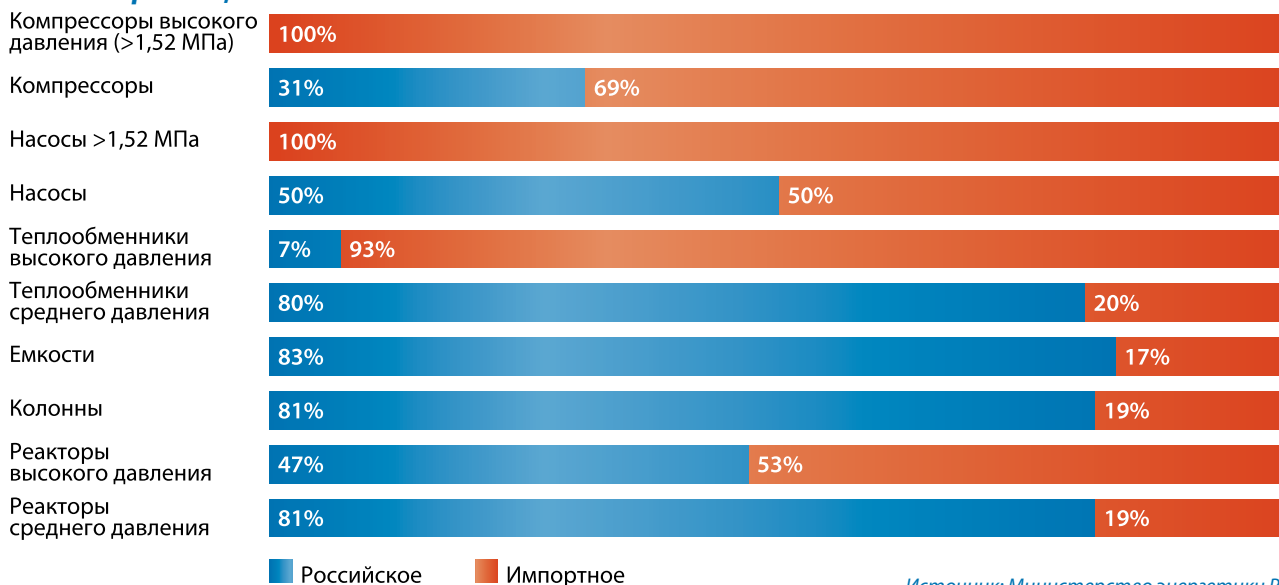
ПОЗИЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

Составить детальную картину, отражающую актуальные позиции отечественного машиностроения по отношению к импортной продукции в текущих проектах в нефтехимии, нефтепереработке и отрасли минеральных удобрений, достаточно сложно. Систематическому анализу этот вопрос не подвергается, а те данные, которые доступны в открытых источниках, разнородны и относятся к различным временным отрезкам. Так, по данным специалистов Минэнерго по состоянию на весну 2011 года, исходя из их видения программы модернизации НПЗ на период до 2020 года, позиции отечественного машиностроения в проектах нефтепереработки выглядели достаточно убедительно лишь по отдельным видам оборудования (Рис. 1).

Достаточно отчетливо прослеживается следующая тенденция: чем более технологически сложным является тип оборудования, тем ниже доля отечественных поставщиков. Если в части оборудования, изготовление которого связано в основном с формовочной металлообработкой и сваркой (колонны, емкости, резервуары, газофазные реакторы), российские производители доминируют, хотя и здесь видны очевидные ограничения по доступной толщине стенки (реакторы и теплообменники высокого давления), то в части динамического оборудования импорт практически не встречает конкуренции.

Понятно, что с весны 2011 года облик программы модернизации НПЗ существенно изменился и в количественном выражении описанные выше пропорции могли

Рисунок 1. Распределение долей отечественных и импортных поставщиков оборудования для модернизации НПЗ по типам в 2011–2020 годах



Источник: Министерство энергетики РФ

как-то скорректироваться. Например, по состоянию на октябрь 2014 года в ходе реализуемого на «ТАИФ-НК» проекта строительства комплекса по переработке нефтяных остатков по технологии VebaCombiCracking доставлено как минимум 14 единиц крупногабаритного тяжеловесного оборудования, в том числе реакторы, колонны, емкости, сепараторы. Вопреки обозначенной выше тенденции почти все они изготовлены в Индии компанией Larsen&Toubro. На отечественных поставщиков пришлось не более одной-двух единиц (это следует из открытых данных), в том числе аппарат E-700B диаметром 7 м, длиной 33 м и весом 190 тонн, изготовленный на ульяновском предприятии «Зенит-Химмаш».

Однако комплекс по переработке тяжелых остатков в Нижнекамске скорее исключение. Общая тенденция в распределении долей между российскими и иностран-

Таблица 1. Источники поставок по типам оборудования при комплектации проекта ЭЛОУ-АВТ-6 на «Газпром нефтехим Салават»

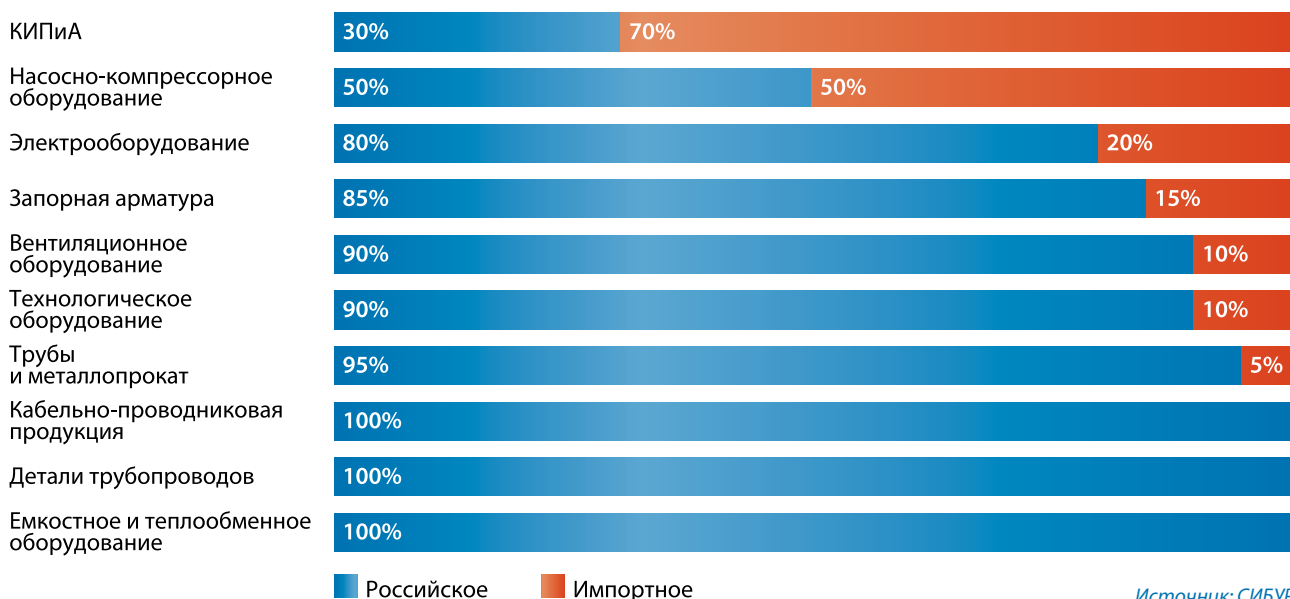
Группа оборудования	Поставщик	Страна
Теплообменники	Alfa Laval	Франция
Емкостное оборудование	Салаватнефтемаш	Россия
Колонное оборудование	Салаватнефтемаш	Россия
Печное оборудование	НПК «Кедр-99»	Россия
Насосное оборудование	Deep Blue Pump	Нидерланды
Электродвигатели	ABB	Германия

Источник: «Газпром нефтехим Салават»

ными поставщиками, описанная выше, явно сохраняется и по сей день. Это видно, например, из структуры оборудования, задействованного при строительстве установки ЭЛОУ-АВТ-6 на предприятии «Газпром нефтехим Салават», пуск которой состоялся в 2012 году (Таблица 1).

Схожую картину дают данные СИБУРа, основанные на обобщении тех инвестиционных проектов, которые холдинг реализовал в 2008–2010 годах (Рис. 2).

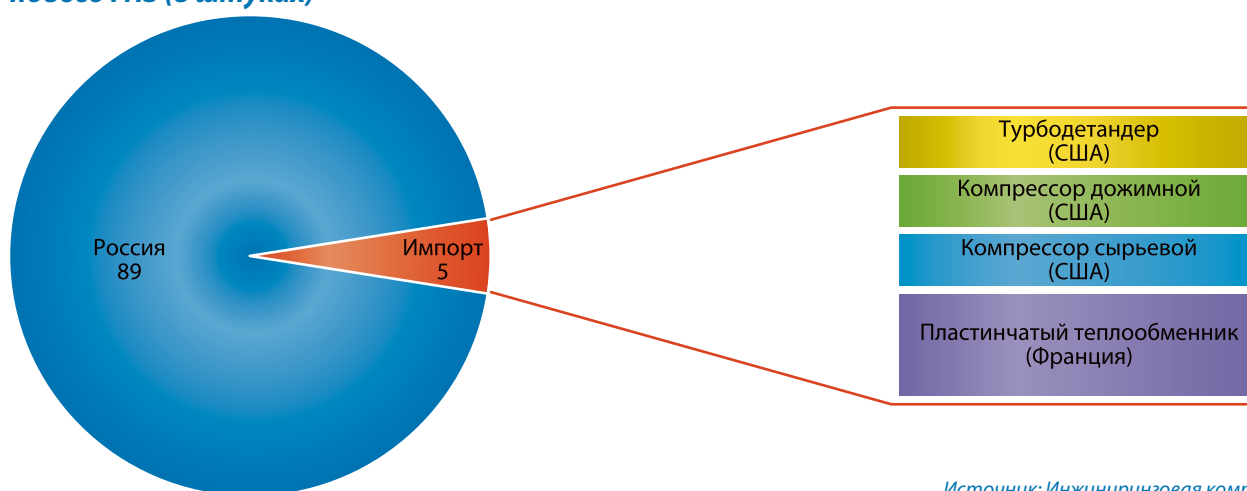
Рисунок 2. Распределение долей отечественных и иностранных поставщиков на проектах СИБУРа в 2008–2010 годах



Здесь следует сделать оговорку, что в охваченный период 2008–2010 годов инвестиции СИБУРа были направлены главным образом в модернизацию и расширение газоперерабатывающих активов. Тот факт, что газопереработка среди всех прочих сегментов нефтехимии и нефтегазопереработки в наибольшей степени может закрывать свои потребности отечественным оборудованием, подтверждается и экспертными оценками, которые RUPEC собрал в ходе этого исследования. Например, по воспоминаниям технического топ-менеджера одной инжиниринговой компании, специализирующейся на газоперерабатывающих проектах, при комплектации одного из объектов по всем позициям основного оборудования и материалов была использована только отечественная продукция, за исключением двух позиций, относящихся к сложному и высокопроизводительному динамическому оборудованию (правда, на долю этих двух единиц пришлось 30% стоимости всего проекта). Аналогично складывается ситуация и сейчас. По просьбе RUPEC одна из ведущих

российских инжиниринговых компаний предоставила данные по происхождению основных единиц оборудования при комплектации нового газоперерабатывающего завода (Рис. 3). Из 94 позиций всего пять пришлось на импортное оборудование, причем, в соответствии с отмеченной выше тенденцией, это сложное динамическое оборудование, а также высокопроизводительные теплообменные аппараты современного типа.

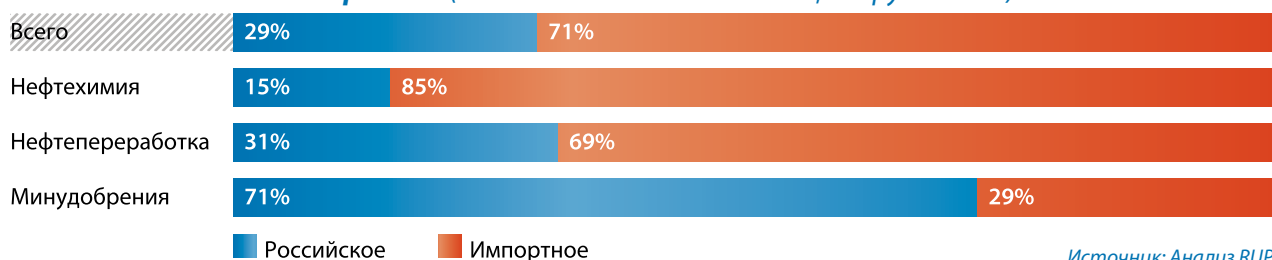
Рисунок 3. Географическое происхождение основных единиц оборудования при комплектации нового ГПЗ (в штуках)



Источник: Инжиниринговая компания

Если анализировать широкий массив новостных публикаций RUPEC на тему поставок оборудования в рамках различных проектов в нефтепереработке, нефтехимии и индустрии минеральных удобрений за последние четыре года, то складывающаяся картина оказывается еще менее в пользу отечественных производителей. Эта выборка охватывает как минимум 73 единицы поставленного оборудования (две поставки содержали несколько позиций от одного производителя, однако по причине отсутствия точной информации о количестве они посчитаны за единичные). Отраслевой срез показывает, что наиболее востребована продукция отечественного машиностроения в отрасли минеральных удобрений (Рис. 4).

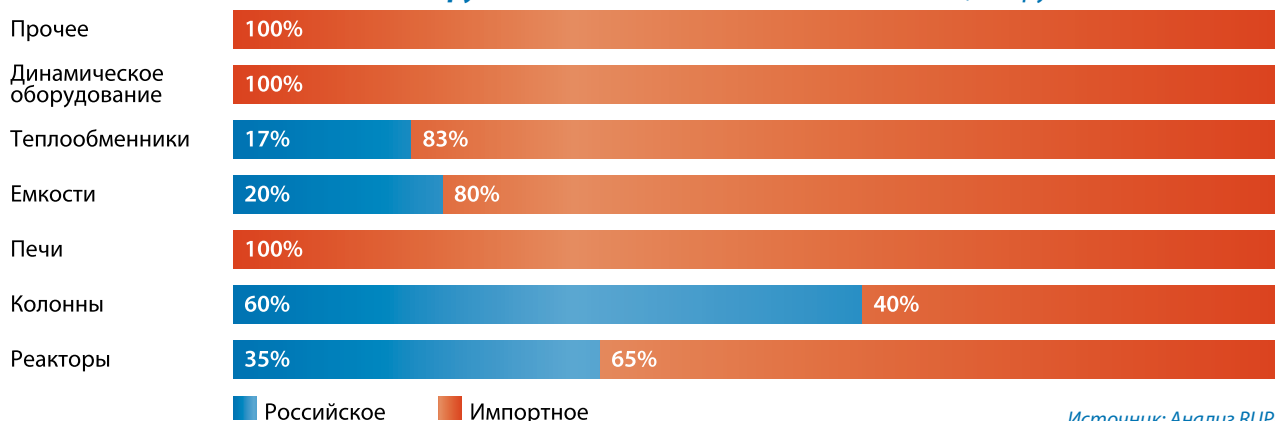
Рисунок 4. Позиции отечественного машиностроения при поставках на основные проекты в 2010–2014 годах по отраслям (доли от количества единиц оборудования)



Источник: Анализ RUPEC

В разрезе типов оборудования в целом тенденция похожа на ту, что отмечена ранее: более высокой является доля отечественных заводов в поставках реакторов, колонного и емкостного оборудования (Рис. 5).

Рисунок 5. Позиции отечественного машиностроения при поставках на основные проекты в 2010-2014 годах по типам оборудования (доли от количества единиц оборудования)



Источник: Анализ RUPEC

В силу относительно короткой выборки на результаты этого анализа в сегменте нефтепереработки большое влияние оказали такие проекты, как упомянутый выше комплекс по переработке нефтяных остатков на «ТАИФ-НК», где практически вся комплектация крупногабаритными колоннами, реакторами и емкостями была выполнена за счет продукции индийского производства.

Тем не менее, показательными являются результаты для нефтехимии. Более слабые позиции отечественного машиностроения здесь подтверждаются и отдельными иллюстрациями. Так, по информации Бориса Лима, ранее занимавшего в СИБУРе должность руководителя службы капитальных вложений и инвестиционных проектов (ныне член правления — управляющий директор с тем же функционалом), в крупнейшем по объему разовых инвестиций на сегодняшний день проекте российской нефтехимии «Тобольск-Полимер» доля российского оборудования составила 15% в натуральном выражении и около 9% — в стоимостном. По некоторым данным, аналогична пропорция для еще одного недавно реализованного крупного проекта — «РусВинил». При строительстве производства АБС-пластиков на 60 тыс. тонн в год на «Нижекамскнефтехиме» доля российских поставок основного технологического оборудования достигла 50% в натуральном выражении и менее 15% — в стоимостном.

Опираясь на столь разнородный статистический материал, можно, тем не менее, выявить основные черты, характеризующие позиции отечественного химического машиностроения при поставках на новые объекты в нефтехимии, нефтепереработке и отрасли минеральных удобрений:

- безотносительно к отрасли позиции российских машиностроителей наиболее сильны в типах оборудования, связанных с металлообработкой и не требующих сложного инжиниринга (емкости, колонны, реакторы, резервуары). При этом и здесь существуют технологические ограничения. Требования заказчика, сталкивающегося с этими ограничениями, вынуждают его обращаться к иностранному поставщику;
- в тех отраслях, где доминируют советские/российские технологии, позиции отечественного машиностроения сильнее (минеральные удобрения). Напротив, в проектах с применением новых зарубежных технологий (полимеры) вовлеченность российских производителей ниже;
- в процессах физической переработке нефти (первичные процессы) и газа потребности заказчиков могут быть почти полностью удовлетворены отечественными поставками, за исключением позиций, относящихся к динамическому оборудованию высокого давления и/или производительности.

ПРОБЛЕМЫ ХИМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

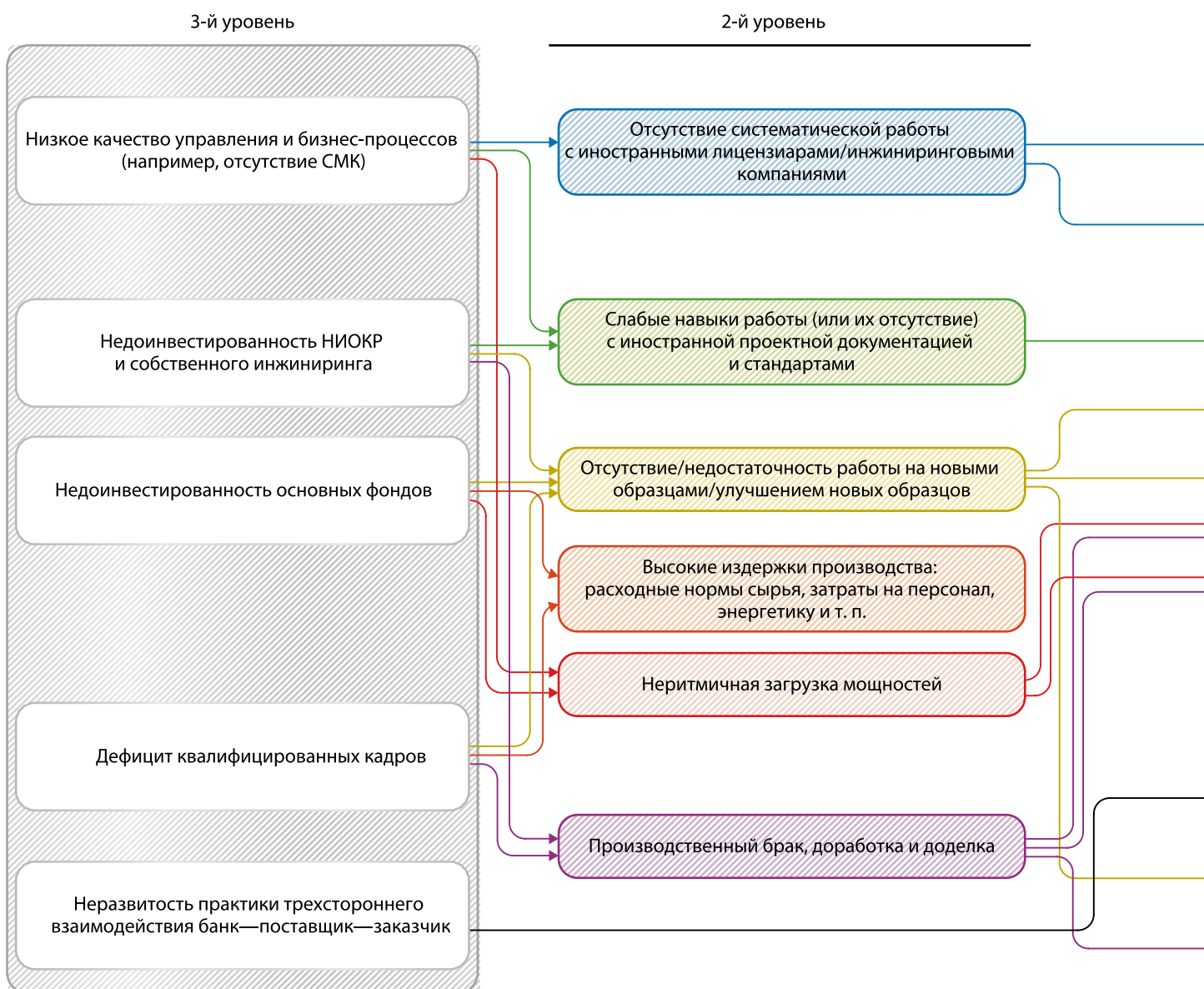
Причины такого положения дел представляют собой достаточно сложный комплекс причинно-следственных взаимосвязей, проявляющихся как на различных хронологических этапах реализации проектов в нефтегазопереработке и нефтехимии, так и на различных уровнях компетенций (заказчика, генерального подрядчика, подрядчика полного цикла, инжиниринговой организации и т. п.) внутри структуры управления проектом.

Первый уровень в этой иерархии относится к мотивам в выборе поставщиков оборудования, которыми руководствуется либо подрядчик по управлению проектом (в той или иной форме), либо заказчик (в том случае, если заказ оборудования относится к его функции, что часто бывает, когда заказы на оборудование с длительным циклом изготовления размещаются после разработки базового проекта и до заключения контрактов на управление проектом в целом).

Второй уровень складывается из характерных особенностей российского химического машиностро-

Рисунок 6. Структура проблем и «узких мест» российского химического машиностроения, влияющих на выбор поставщика оборудования

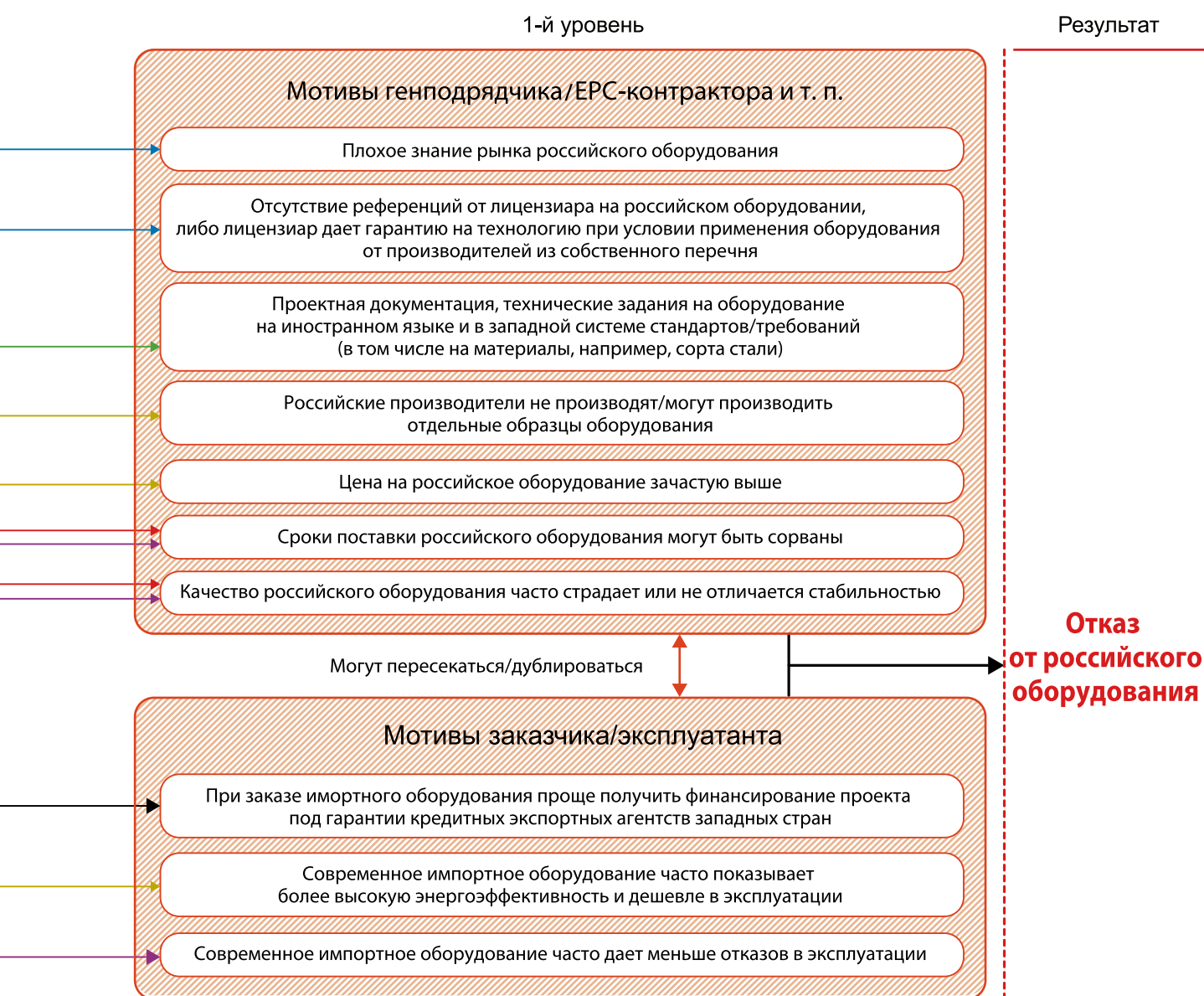
Источник: Анализ RUPEC



ения, влияющих на мотивы, которые определяют выбор подрядчика/заказчика не в пользу отечественных поставщиков.

Третий уровень состоит из тех обстоятельств, которые являются причинами формирования негативных особенностей и характерных черт российских заводов (Рис. 6).

Такой подход к пониманию причин проблем российского химического машиностроения позволяет, например, объяснить разницу в его позициях для различных подотраслей —нефтепереработки, нефтехимии и минеральных удобрений.



Так, отрасль минеральных удобрений, где присутствие отечественных машиностроителей максимально, в части основных процессов практически полностью построена на советских/российских технологиях. При реализации проектов расширения/модернизации или нового строительства она в основном имеет дело с российскими лицензиарами и российскими подрядчиками. Со своей стороны, российским машиностроителям хорошо известны запросы и требования к оборудованию для производства, скажем, аммиака, у них имеется соответствующий опыт, а российским лицензиарам и подрядчикам хорошо известны возможности российских заводов. Взаимодействие в этом случае складывается само собой. Значимость данного фактора подтверждается, например, тем, что в 2013 году «Уралхиммаш» заключил со центральноазиатским газохимическим предприятием договор, ключевым основанием которого был именно тот факт, что екатеринбургский производитель изготавливал оборудование для первичной комплектации завода.

Похожая ситуация и в нефтепереработке в части первичных процессов. Установки электрообессоливания и атмосферно-вакуумной переработки, дополнительного фракционирования бензинового погона и т. п. давно стали рутинными как для проектировщиков, так и для машиностроителей. Соответствующее динамическое и теплообменное оборудование, колонны и их внутренние устройства, АВО и т. п. часто стоит на серийном производстве уже много десятилетий. Поэтому при комплектации новой установки в части емкостного, колонного оборудования, резервуаров выбор практически безальтернативно делается в пользу российским машиностроителей.

Иная ситуация в нефтехимии и, частично, во вторичных процессах нефтепереработки. Здесь, как правило, лицензиаром процесса выступает иностранная компания, просто потому, что подавляющего большинства нефтехимических технологий и вторичных процессов нефтепереработки современного уровня в России просто нет. Часто компания-лицензиар становится и генподрядчиком по управлению проектом (в формате EPC или EP); если же нет, то ставит определенные ограничения заказчику в выборе такого подрядчика. Позиции лицензиара очень сильны,

ведь он гарантирует заказчику пуск и эксплуатацию технологии, поэтому выдвигать условия, при соблюдении которых такая гарантия будет иметь место. Особо стоит сказать про лицензиаров из Азии, для которых практически нормой является требование по включению в проект инжиниринговой компании-соотечественницы, а зачастую и поставщика оборудования, и финансового партнера, и строительного подрядчика оттуда же.

Иностранный подрядчик по управлению проектом, выполняя комплектацию проекта оборудованием, в последнюю очередь думает о российских машиностроительных заводах, особенно если его коммуникация с заказчиком — российской компанией работает не очень хорошо (что часто бывает) либо же сам заказчик не очень ориентируется в оборудовании (что бывает еще чаще). У иностранного подрядчика есть и объективные критерии выбора: лицензиар может требовать привлечения лишь производителей из короткого перечня, с которыми данный лицензиар уже имеет успешный опыт пуска и эксплуатации процесса. Это застраховывает его от случайностей с работоспособностью технологии и, соответственно, от материальной ответственности перед заказчиком. Или, например, лицензиар предъявляет очень конкретные требования к материалам для тех или иных деталей оборудования, причем по западным системам стандартов и классификации. Это в большинстве случаев ограничивает возможности участия для российских компаний, ведь, например, американская и европейская номенклатура легированных сталей для нефтехимического оборудования в несколько раз шире, чем российская, а аналоги, удовлетворяющие лицензиара, подобрать не так-то просто. Импорт стали — это серьезные финансовые и временные потери для российского машиностроителя, особенно если речь идет об оборудовании весом в сотни тонн. Кроме того, в силу понятных причин ценовые предложения российских машиностроителей часто не могут конкурировать с ценами, например, индусов или китайцев, которым металлы обходятся существенно дешевле. Особенно это касается крупнотоннажного оборудования с большой долей стоимости материала, что и показывает упомянутый выше пример с комплексом глубокой переработки остатков на «ТАИФ-НК».

Все это не означает, разумеется, что корень зла — лишь в доминировании иностранных подрядчиков при реализации проектов в нефтехимии и нефтепереработки по иностранным лицензиям. В том-то и дело, что в большинстве случаев слабые позиции российского машиностроения в глазах подрядчика по проекту вытекают именно из проблем самих заводов (см. Рис. 6). Есть вопросы, которые вправе задавать отечественным машиностроителям и российский подрядчик. Это, конечно, качество российского оборудования, особенно динамического. Данное обстоятельство, кстати, создает проблемы заказчику не только в части сметы и сроков, что в общем-то и так происходит постоянно, но иногда влечет и тяжелые юридические последствия в виде ответственности перед третьими лицами и регуляторами. Например, несколько лет назад «Сургутнефтегаз» был оштрафован Росприроднадзором за нарушение условий лицензии на пользование недрами, связанными с утилизацией попутного нефтяного газа. Лишь в суде нефтяная компания смогла доказать, что причиной срыва мероприятий по утилизации ПНГ стали некачественные компрессоры, поставленные «Казанькомпрессормашем» при строительстве УКПГ, исправление дефектов повлекло задержку сроков и нарушение лицензионных обязательств. В данном случае «Сургутнефтегаз» понес в основном репутационные потери, однако не секрет, что дефекты оборудования часто становятся причинами аварий и инцидентов на предприятиях нефтехимии и нефтепереработки.

Помимо качества продукции вопросы вызывает номенклатура серийного оборудования, в частности насосов, компрессоров, теплообменников, запорно-регулирующей арматуры и т. д., которая у многих производителей не обновлялась несколько десятков лет. Это сроки поставки, выдержать которые заводы часто не могут из-за неоптимального управления загрузкой, когда заказы по нескольким проектам накладываются по времени. Список отрицательных черт многих российских заводов химического машиностроения достаточно обширен, все они ведут к тому, что подрядчик по проекту отказывается от продукции отечественных производителей.

С позиции же заказчика как стороны, которая впоследствии будет эксплуатировать мощности, импортное оборудование, особенно динамическое, выглядит более

привлекательным из-за, как правило, более низких норм энергопотребления и в целом более высокой надежности. Оба эти фактора позитивно сказываются на операционных затратах. Отечественные же машиностроители, не вкладываясь в совершенствование своего оборудования, в вопросах энергоэффективности часто отстают на несколько десятилетий. Кроме того, современная практика дизайна процессов и проектирования предполагает, как правило, очень широкие диапазоны загрузки мощностей и как следствие — нагрузок на насосы, компрессора и турбины. Российские же образцы в ряде случаев не в состоянии эффективно и надежно работать при экстремально низких или экстремально высоких нагрузках.

Самым же, наверное, важным фактором, из-за которого заказчики отдают предпочтение иностранным поставщикам оборудования, является возможность использовать инструментарий привлечения финансирования под гарантии международных кредитных экспортных агентств. Такая практика широко распространена не только в Европе или Северной Америке, но, как показывает опыт крупных нефтехимических проектов в Средней Азии, при привлечении финансирования от банков Японии, Китая и Кореи. К сожалению, российская банковская система и институты развития пока не могут предложить действенной национальной альтернативы этому инструменту заимствования.

И все же, несмотря на обилие негативных особенностей российского химического машиностроения, проявляющихся у различных предприятий или частично, или в полном полностью, все они являются следствием причин третьего, базового уровня, которых мы выделяем всего пять. Это:

- системная недоинвестированность средств производства (отсюда технологические ограничения, высокие издержки и длительные сроки, нестабильное или низкое качество, трудности в освоении новых образцов оборудования, неоптимальная загрузка мощностей);
- дефицит квалифицированных кадров как на рабочих, так и на инженерных позициях (отсюда проблемы с качеством и сроками, высокие издержки, слабый внутренний инжиниринг);
- недофинансирование НИОКР и внутреннего инжиниринга (отсюда застой в обновлении ассортимента

- и работе над улучшением текущих образцов, неспособность выпускать уникальные изделия единичного исполнения или несистемность такой работы, плохое владение актуальным инженерным и технологическим опытом иностранных лицензиаров и подрядчиков);
- низкое качество управления и настройки бизнес-процессов (частое отсутствие внедренной и эффективно действующей системы менеджмента качества автоматически закрывает заводам доступ к тем или иным заказам; не поставлена системная работы с российскими и иностранными лицензиарами и подрядчиками, нет понимания их потребностей; заводы не стремятся доказать свою компетентность и профессионализм и наладить партнерские отношения с потенциальными прямыми/косвенными заказчиками; нет системной работы по обучению технического персонала западным стандартам и требованиям, знакомства с современными образцами продукции; нет детализованных и внедренных программ сокращения издержек и т. п.);
 - фактическое отсутствие в стране эффективных практик трехстороннего партнерства между заказчиками/подрядчиками, банками и машиностроительными компаниями.

Для преодоления кризиса в отечественном химическом машиностроении при реализации государственной промышленной политики в отрасли регулятору следует обратить внимание на эти пять базовых причин.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В ОТРАСЛИ

Основным документом, который формируют стратегические приоритеты государства в сфере тяжелого машиностроения и определяет промышленную политику в этой отрасли, является принятая еще в 2010 году «Стратегия развития тяжелого машиностроения на период до 2020 года». С точки зрения практических действий основным документом является Государственная

программа «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» с подпрограммой «Тяжелое машиностроение».

Несмотря на достаточно громкие названия, химическое машиностроение, являясь большей частью тяжелого машиностроения, фактически находится вне поля зрения государственного управления.

Это следует, например, из текста «Стратегии...», документа, надо сказать, серьезным образом устаревшего и требующего кардинальной актуализации. Несмотря на преамбулу, где «Стратегия...» определяет те отрасли по видам производимой продукции, на которые обращена, выделяя при этом «Оборудование для нефтепереработки», фактически ни сколько-нибудь ценного анализа подотрасли химического машиностроения, ни специфических мер ее поддержки документ не содержит. Внимание «Стратегии...» сосредоточено преимущественно на машиностроении для нужд горнодобывающих отраслей, металлургии и металлообработки, грузоподъемного и кранового оборудования, цементной промышленности.

Стоит, однако признать, что к этому документу в последнее время обращаются мало. Более «живой» является подпрограмма «Тяжелое машиностроение» в рамках большой госпрограммы «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности». Но и здесь, судя по всему, интересы химического машиностроения никак не отражены. Это следует, во-первых, из того, что подпрограмма, согласно паспорту госпрограммы, не подразумевает каких-либо бюджетных расходов на свою реализацию, что сохраняется даже в обновленной версии от апреля 2014 года. Собственно, государство рассчитывает помочь развитию тяжелого машиностроения одними организационными мерами. Во-вторых, из отчета о реализации госпрограммы в 2013 году, который был представлен весной 2014 года, следует, что результаты, достигнутые за отчетный период в рамках подпрограммы «Тяжелое машиностроение», собственно к тяжелому машиностроению отношения не имеют. В рамках НИОКР это разработка базовых образцов модельного ряда дизельных двигателей различного назначения в различных мощностных диапазонах, а также систем турбонаддува, подшипников коленча-

тых валов, систем топливоотдачи с микропроцессорным управлением, программно-аппаратных средств управления дизельными двигателями, специализированных экспериментальных стендов для дизельной техники и агрегатов. Также был выполнен ряд НИР, касающихся исключительно дизельной техники и смежных тем.

Таким образом, сколько-нибудь внятной промышленной политики государства в области химического машиностроения фактически не существует, что не добавляет оптимизма в условиях достаточно тяжелого положения отрасли.

Технологические санкции стран Северной Америки и Европы, которые затронули сферу технологий и оборудования для добычи нефти и газа в сложных условиях, и опасения насчет распространения санкций и на сферу переработки углеводородов стали определенным катализатором. Инициативу по уточнению положения дел в сфере оборудования для нефтепереработки и нефтехимии взяла на себя Государственная Дума. В июле 2014 года состоялось заседание Консультативного совета при председателе Комитета Государственной Думы по энергетике, где рассматривались вопросы взаимодействия предприятий нефтегазового комплекса со смежными отраслями промышленности на тему «Импортозамещение в нефтегазопереработке».

Разумеется, не будучи органом исполнительной власти, Дума не имеет в руках каких-либо практических инструментов для осуществления промполитики, однако заострить внимание на ключевых задачах ей под силу. Так, протокол заседания Консультативного совета большей частью рекомендовал министерствам и ведомствам наладить аналитическое обеспечение проблематики химического машиностроения:

- создать перечень критических технологий, лицензии на которые иностранного происхождения;
- создать перечень оборудования, производство которого необходимо развернуть на территории России;
- создать базу данных российских машиностроительных компаний и поставщиков оборудования для нефтегазопереработки и нефтехимии;
- проанализировать возрастную структуру оборудования, находящегося в эксплуатации в нефтепереработке;

- проанализировать возможности по актуализации нормативной базы в части требований к качеству оборудования, которые бы позволяли вывести российские образцы на уровень мировых аналогов;
- вывести оборудование для нефтепереработки в отдельные группы ТН ВЭД и наладить систематический мониторинг импорта оборудования по этим позициям;
- подготовить свод образцов оборудования, потребности в которых вытекают из актуальной программы модернизации НПЗ до 2020 года;
- проанализировать российский рынок инжиниринговых услуг и составить перечень организаций, способных исполнять роли ЕРС-контракторов в нефтепереработке и нефтехимии;
- Организовать составление ежегодного рейтинга отечественных поставщиков оборудования для нефтепереработки:

Понятно, что даже будучи исполненными, все эти инициативы не могут стать комплексной стратегией государственной промполитики в области химического машиностроения, однако существенно упростят создание таковой в достаточно короткие сроки.

Здесь важно отдавать себе отчет в том, что, в конце концов, главной целью любой промышленной политики является далеко не импортозамещение — это сиюминутная и не вполне очевидная надобность, а полноценное развитие отраслей. Поэтому регулятору при разработке отраслевой стратегии и комплекса мер господдержки в химическом машиностроении важно не впасть в нерыночный радикализм. Ведь вариантов, на которых можно было бы сделать акцент, несколько.

ПЕРСПЕКТИВЫ И СЦЕНАРИИ

Принципиально существуют три основных вектора развития российского химического машиностроения в интересах нефтехимии и нефтепереработки. Это самостоятельное «органичное» преодоление системных проблем отрасли с использованием мер государствен-

ной поддержки, которые предстоит выработать, или без таковых. Данный путь включает также вариант освоения современных образцов оборудования по лицензиям иностранных производителей. Второй вектор — создание совместных предприятий с иностранными компаниями и размещение таких производственных мощностей на территории России. И третий — локализация производственных мощностей иностранных производителей на территории России. В рамках каждого из этих векторов возможны различные методы преодоления проблем. Каждое из этих направлений имеет свои трудности и различную вероятность успешной реализации.

Самостоятельное развитие отечественных предприятий

Данный путь предполагает в основном преодоление тех системных проблем, которые имеются сейчас у многих предприятий отрасли химического машиностроения.

Главная из них — недоинвестированность средств производства: устаревшая и не отвечающая современным требованиям база станков и оборудования для металлообработки. Подобное положение вещей стало достаточно естественным результатом фактического застоя в отрасли в 1990-х и начале 2000-х годов, когда инвестиции в отраслях-потребителях носили несистемный и ограниченный характер, заводы месяцами и годами оставались без заказов. У машиностроительных предприятий просто не было денег, чтобы обновить имеющиеся с советских времен фонды.

К сожалению, и сейчас тяжелое машиностроение вообще, и химическое в частности остаются отраслями с очень низкими показателями прибыльности. Так, средняя суммарная рентабельность (отношение суммарной чистой прибыли к суммарной выручке) по 10 предприятиям химического машиностроения в период с 2009 по 2013 год составляет всего 1% (см. Рис. 7), а некоторым даже не удастся выйти на стабильную окупаемость, несмотря на приличные обороты. Вполне типична ситуация, когда предприятие показывает рост выручки, при этом выходит в убыток по итогам года.

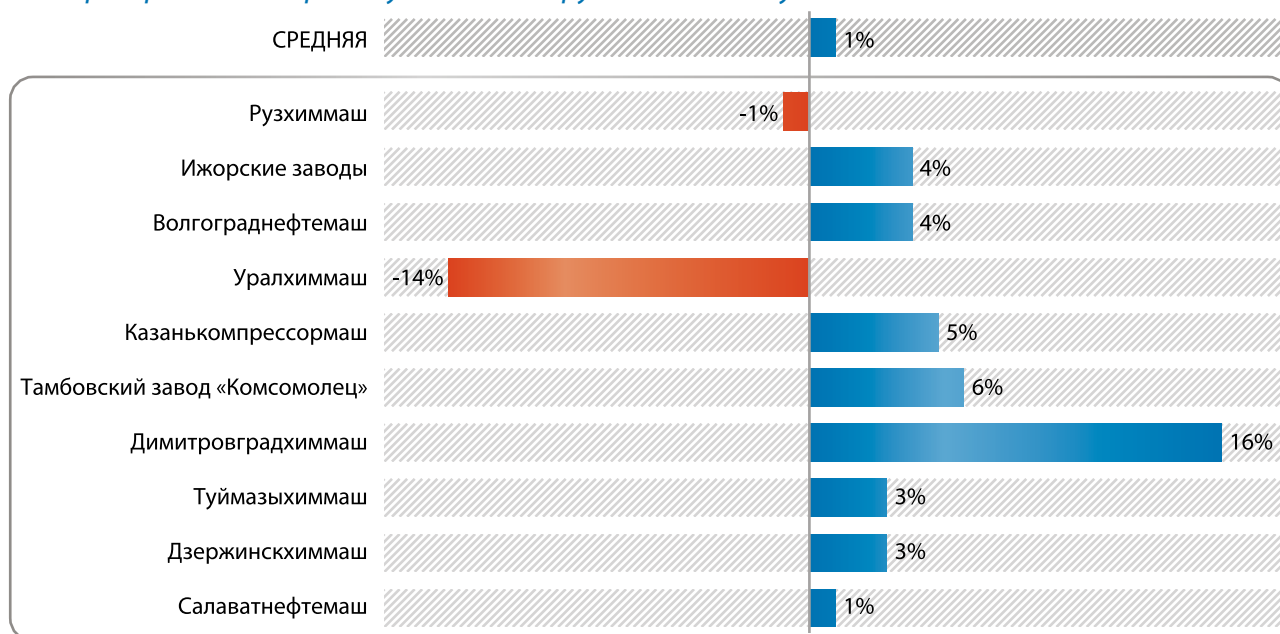
При таких показателях прибыльности привлечение средств для инвестиций в обновление средств производства становится настоящей проблемой. Ведь современное оборудование для точной металлообработки или обработки крупногабаритных деталей имеет очень высокую стоимость, часто превышающую чистую прибыль предприятий за много лет.

Ограничения, которые вытекают из уровня оснащения нужным оборудованием, сказываются на возможности машиностроителей изготавливать те или иные образцы. Например, один из главных вызовов, который стоит сейчас перед российским химическим машиностроением, — принять участие в реализации российскими нефтехимическими компаниями проектов строительства крупных пиролизных мощностей. Соответствующие планы высокой степени проработанности имеют «Нижекамскнефтехим» и СИБУР. Особенности олефиновых комплексов высокой мощности (1 и 1,5 млн тонн в год по этилену) с точки зрения оборудования заключаются, разумеется, в габаритах и весе отдельных единиц. Так, например, в проекте одного из западных лицензиаров внутренний диаметр колонны первичного фракционирования

Рисунок 7. Средняя суммарная рентабельность 10 предприятий химического машиностроения в период 2009–2013 годов

Отношение суммарной за пять лет чистой прибыли к суммарной выручке

Отсортировано в порядке убывания выручки в 2013 году



Источник: Данные компаний

пирогаза при работе комплекса на нефти составляет 15,5 метра, при работе на смеси этана и пропана — 12,4 метра. Это больше, чем максимальные технологические возможности российских заводов, лидирующих в сегменте колонного оборудования (Рис. 8).

Рисунок 8. Внутренний диаметр колонн первичного фракционирования пирогаза на комплексах пиролиза большой мощности в сравнении с предельными возможностями российских заводов



Источник: Linde, данные компаний

Отсутствие доступных инвестиций в развитие обуславливает и фактический провал такой составляющей машиностроительного бизнеса, как НИОКР и внутренний инжиниринг. В первую очередь это касается производителей теплообменников, динамического оборудования и запорно-регулирующей арматуры. По отзывам представителей проектного сообщества, многие заводы десятилетиями выпускают одну и ту же продукцию, не предпринимая никаких шагов к ее улучшению, к разработке новых образцов на основе старых или к освоению принципиально новых видов оборудования. Понятно, что при таком подходе рыночная ниша сужается год от года, ведь отрасли-заказчики, наоборот, при реализации новых проектов ориентируются на передовые образцы мировых технологий и оборудования. Ключевые темы для такой работы — надежность и энергоэффективность. В отдельных единицах оборудования (см. выше пример с крупными комплексами олефинов) энергоэффективность вообще является чуть ли не ключевым требованием. Так, главный компрессор пирогаза на крупных (1,4 млн тонн в год, для примера) пиролизных производствах — громадная машина, по производительности на всасывании (350 тыс. м³/

час) и потребляемой мощности (73 МВт) от привода турбиной (770 тонн пара в час) сопоставимая даже не с компрессором, а с газоперекачивающим агрегатом (ГПА), применяемым на магистральных дожимных компрессорных станциях при транспортировке газа. Однако по ряду параметров главный компрессор на комплексе олефинов существенно превосходит ГПА: это в первую очередь вибрационные характеристики, допуски на биение деталей с осевым вращением, а также стабильность работы на сильно изменяющихся нагрузках и энергоэффективность, поскольку главный компрессор является основным потребителем энергетических ресурсов на всем производстве. Эта же единица оборудования является и самой дорогостоящей при реализации проектов пиролиза. Нюанс заключается в том, что для каждого проекта, по сути, требуется разработка индивидуальной неповторимой модели компрессора, поскольку составы, температуры, скорости и давление пирогаза на входе в цех компримирования уникальны и уточняются лишь на этапе базового проектирования. Мировыми лидерами в области строительства главных компрессоров для крупных пиролизных установок являются те самые компании, которые исторически состоялись именно как производители турбинного оборудования для энергетики и газового транспорта. Это Mitsubishi, Siemens, General Electric и ряд других. Имея колоссальный опыт строительства ГПА (по некоторым данным, российский рынок — крупнейший в мире), отечественные предприятия могли бы повторить путь мировых лидеров и выйти на очень перспективный и динамично растущий рынок, но профинансировать соответствующие НИОКР и создание пилотных образцов стоимостью в сотни миллионов долларов они не в состоянии.

Весьма плачевна ситуация и в освоении новых типов теплообменных аппаратов. Типовой продукцией отечественных заводов является традиционные конструкции типа двухтрубных и кожухотрубчатых теплообменников, тепловая эффективность которых на единицу массы уже давно не является удовлетворительной для ряда применений. К сожалению, современные высокоэффективные теплообменники (витых, пластинчатых или более прогрессивных конструкций, типа спирально-пластинчатых или пластинчато-реберных) в основном остаются уделом импортных поставщиков. Хотя собственная разработка ряда образцов и освоение их

производства не требует каких-то «космических» инвестиций, что и доказано рядом российских инжиниринговых компаний, создавших свои эффективные образцы и поставившие их на производство на заводах-изготовителях.

В условиях недостатка собственных разработок временным выходом является, например, получение лицензий на производство на своих мощностях современных образцов оборудования мировых лидеров. Такие примеры пока единичны (например, «Казанькомпрессормаш»), однако, на наш взгляд, подобная практика может распространиться достаточно широко.

У предприятий, фактически не имеющих финансов для обновления средств производства и инновационной активности за счет прибыли, только три пути:

- использовать средства акционеров, что и имеет место, особенно в крупных машиностроительных группах и холдингах (ОМЗ, Группа ГМС, «Атомэнергомаш» и т. д.). Так, «Уралхиммаш», показывающий системные убытки, тем не менее финансирует многомиллиардную программу развития. С точки зрения перспектив проблема здесь одна: консолидация химического машиностроения фактически завершилась, тот уровень инвестиций в обновление фондов за счет средств акционеров, который имеет место сейчас, можно считать максимальным, потенциала прироста здесь не просматривается;
- строить взаимодействие со стратегическим заказчиком, который видит свои потребности в продукции того или иного завода на несколько лет вперед и готов заключать долгосрочные договоры. Однако данный путь больше подходит для таких отраслей, как нефтегазовый трубопроводный транспорт и нефтедобыча, где требуется большое количество единиц серийного оборудования, а инвестиционные программы долгосрочны и понятны. Пример подобного партнерства — «Волгограднефтемаш». В сфере же нефтепереработки и нефтехимии распространено проектное финансирование, горизонт инвестпроектов ограничен, а оборудование в основном заказывается или в единичном экземпляре с индивидуальными, а не серийными параметрами, или ограниченными партиями под нужды конкретного проекта. В таких условиях долгосрочное партнерство не сулит заказчику очевидных выгод;

- наиболее логичный и понятный способ — привлечение заемного финансирования. Однако, несмотря на высокую стоимость основных средств, которые могли бы послужить залоговым обеспечением по кредитам, банки неохотно кредитуют машиностроителей, учитывая их нестабильные и системно низкие показатели прибыльности. Для банков химическое машиностроение — отрасль рисковая, что отражается на величине ставок, которые не могут устроить предприятия, чья рентабельность в разы ниже, чем стоимость заимствований.

Однако именно в направлении банковских услуг государство может реализовать комплекс мер, которые будут иметь весьма высокую эффективность для развития отрасли. Используя инструмент институтов развития, государство может, например, субсидировать (частично или в полной мере) ставки по кредитам, привлекаемым по проектному принципу для целей обновления фондов (например, закупка дорогостоящего оборудования) или осуществление перспективных разработок. Однако важно, чтобы такая поддержка осуществлялась с привлечением четких, количественно определяемых критериев эффективности государственных вложений. Такими критериями должны стать не традиционные российские «единицы произведенной продукции на новом оборудовании» или «доля инновационной продукции», а конкретные величины, выражающие конкурентоспособность российского машиностроения. Это, например, добавленная стоимость продукции, выпущенной заказчиком на оборудовании, изготовленном машиностроительным предприятием на новых фондах, закупленных с помощью господдержки. Или коэффициент снижения энергопотребления (вариант — количество часов безостановочной эксплуатации; тепловой поток на единицу массы/стоимости для теплообменников и т. д.) для реально закупленного и работающего нового образца продукции, разработанной с господдержкой, по сравнению с аналогом предыдущего поколения. Такой количественный подход позволит по прошествии некоторого времени отфильтровать те машиностроительные предприятия, которые смогли эффективно воспользоваться льготным кредитованием, от тех, кто не сумел построить работу должным образом. Выбрав лидеров по однозначным численным критериям, государство должно акцентировать свою политику именно

на них («опорные предприятия отрасли»), углубив и расширив меры поддержки для их опережающего развития — и отказавшись от типичной отраслевой поддержки «коврового» типа, которая на деле не дает эффекта. Это, например, прямое софинансирование НИОКР, или финансирование поисковых работ, заказываемых машиностроительными компаниями у государственных научно-исследовательских организаций; введение специальных таможенных режимов на закупку импортных станков для модернизации производственной базы, расширения мощностей и т. п.

Любопытно, что обсуждаемая инициатива «защиты» отечественного машиностроения путем повышения ставок ввозных пошлин на импортное химическое оборудование, скорее всего, даст обратный эффект. Искусственное снижение градуса конкуренции отберет у заводов единственный мотив к работе над издержками и ассортиментом, по сути законсервирует текущую неудовлетворительную ситуацию. А для тех заказчиков, для которых импортные поставки по ряду позиций и в силу описанных выше обстоятельств являются просто безальтернативными, рост ставок ввозных пошлин обернется увеличением стоимости проектов, что в целом негативно отразится на инвестиционной активности, в свою очередь ударив и по предприятиям отечественного машиностроения, которые недополучит новые заказы.

Куда более сложной является проблема кадрового дефицита в отрасли химического машиностроения. Она заключается не только в естественной возрастной убыли квалифицированных опытных рабочих и инженеров, но в большей степени в том, что восполнение этой убыли фактически невозможно. Дело в том, что технические вузы и заведения среднего профессионального образования уже несколько десятилетий существуют в полнейшем отрыве от реальных потребностей отрасли. Это касается как самих учебных программ, так и материально-технической базы обучения. Выпускники осваивают технологии буквально «прошлого века», мало знакомы с глобальным инженерным бэкграундом сегодняшнего дня, слабо владеют современными вычислительными методами и подходами к динамическому, прочностному моделированию и т. п. Заводам приходится фактически заново обучать те кадры, которые поставляют им

учебные заведения. Это длительный и часто дорогостоящий процесс, отдача от которого проявляется не скоро.

Со своей стороны, машиностроительная отрасль не в состоянии решить проблему кадров в комплексе. Здесь также требуется системная государственная политика, которую нужно рассматривать именно в контексте развития химического машиностроения, а не образования как такового. Также важно отказаться от попыток помочь всем без исключения, а на конкурсной основе с использованием неких внятных критериев определить ограниченный набор вузов и профессиональных колледжей в регионах с наибольшей концентрацией предприятий по профилю для оказания масштабной поддержки. Главным образом финансовой, которая бы позволила модернизировать учебные программы под реальные потребности отрасли (а отрасль готова сформулировать свое видение таких программ), обогатить учебную базу новыми вычислительными средствами (в том числе дорогостоящим лицензионным ПО актуальных версий), станками и стендовыми установками, привлечь преподавателей из среды в том числе иностранных инженеров-специалистов, организовать для студентов полноценное погружение в мировое инженерное сообщество через стажировки, участие в конференциях и т. п. Здесь также важно разработать систему количественной оценки эффективности господдержки, чтобы по истечении испытательного периода отсеять те вузы и училища, которые не смогли качественно улучшить подготовку кадров. При развертывании такой господдержки не стоит забывать и про кадры профессиональных управленцев для предприятий машиностроительного профиля, в том числе для управления инновационной деятельностью. Таким специальностей применительно к машиностроению в России пока вообще нет.

Проблема отечественного химического машиностроения, связанная с корпоративным управлением и бизнес-процессами, — единственная, преодолеть которую отрасль может самостоятельно и в короткие сроки. Собственно, прогресс здесь в последние годы принимает масштабный характер. Ведущие игроки рынка успешно внедрили системы менеджмента качества (СМК), которые, впрочем, работают с разной эффективностью. Со временем все предприятия от-

расли поймут, что СМК — это не медаль на шею, а реальный инструмент повышения операционной эффективности, открывающий при этом новые возможности в отношениях с заказчиками и подрядчиками по проектам. То же касается освоения зарубежных систем стандартов и кодов, широко распространенных в документации, исходящей от иностранных же проектировщиков/подрядчиков. Некоторым предприятиям удалось пройти непростые процедуры сертификации на соответствие требованиям мировых инжиниринговых компаний/лицензиаров. Важный рубеж, который предстоит преодолеть отечественным машиностроителям, — переход на практику формирования предложений исходя не только из возможностей своего предприятия, но и из видения рынка в целом, то есть предлагая себя в виде своего рода субподрядчика по комплектации, ориентируясь на потребности заказчика. Такая вариативность сможет существенно расширить возможности отечественных машиностроителей в проектах, управляемых иностранными подрядчиками, привыкшими к проактивной позиции поставщиков.

В целом вектор форсированного развития химического машиностроения на базе национальных производителей представляется наиболее реалистичным выходом. Однако его полноценная реализация возможно только при проведении активной и финансово подкрепленной государственной политики.

Создание технологических СП с мировыми лидерами

Безотносительно к отраслевой специфике создание транснациональных совместных предприятий всегда преследует в той или иной пропорции три цели: выход на рынки сбыта; разделение затрат и рисков при инвестициях; обмен технологиями. С этой точки зрения у иностранных компаний почти нет мотивов создавать СП с российскими резидентами. Последние не обладают должным инвестиционным потенциалом, чтобы совместно финансировать новое строительство. Доступ на российский рынок для иностранных поставщиков в массе не составляет проблем, тем более при посредничестве иностранных ЕРС контракторов, при этом расходы на транспортировку оборудования при стоимости его в миллионы долларов не состав-

ляют проблемы, а ввозные таможенные пошлины по большинству востребованных типов оборудования нулевые. Технологически же российские компании — заведомо младшая сторона в потенциальных СП. Для иностранных компаний немаловажным является и момент с охраной интеллектуальной собственности, с чем в России, мягко говоря, беда, а формат СП — явный риск. По сути, единственное, что могут предложить российские предприятия, это более или менее подходящие площадки и персонал. При этом вопрос о стоимости факторов производства в России (рабочая сила, энергетика, сырье и т. п.) далеко не столь однозначен и по крайней мере не долгосрочен. Поэтому, на наш взгляд, технологические СП в химическом машиностроении если и будут иметь место, то частным образом и в силу не совсем экономических мотивов. То есть этот вектор не станет ключевым для развития в России высокотехнологичного химического машиностроения.

Локализация иностранных производителей в России

В целом локализация машиностроения в развивающихся странах (яркий пример — Китай, прошедший в различных отраслях машиностроения путь от нуля до 80–100% локализации по ряду позиций) является очень динамичным трендом, в рамках которого происходит смещение фокуса господдержки с национальных производителей на локализованных производителей любой национальности. В российском машиностроении локализация имела широкий успех в такой подотрасли, как автомобилестроение. Это один из редчайших примеров, когда наблюдалась выверенная государственная политика, принесшая ощутимые плоды.

Однако модель, по которой проходила локализация иностранных автопроизводителей, не может быть напрямую перенесена на химическое машиностроение. Дело в том, что ключевым фактором в автопроме стало наличие фактически заградительных пошлин на ввоз готовой продукции иностранного производства. В таких условиях предложенные государством в рамках программы локализации льготные условия на ввоз комплектующих и выполнимые требования по углублению локализации сыграли свою роль.


В химическом машиностроении ситуация сложнее. Здесь, наоборот, ставки ввозных пошлин на большинство видов готового оборудования ниже, чем на комплектующие или сырье (например, металлопрокат из высоколегированных сложных сталей). Казалось бы, увеличение ставок на готовую продукцию до максимально возможных в рамках ВТО вкупе со снижением на комплектующие позволит реализовать модель локализации по примеру автопрома. Однако это заблуждение. Во-первых, как отмечалось выше, само по себе увеличение ввозных ставок на готовое оборудование будет иметь негативные последствия для национального машиностроения; во-вторых, структура ТН ВЭД такова, что фактически в ней очень трудно выделить конкретные виды именно оборудования для химической и нефтегазоперерабатывающей отраслей. То есть гипотетическое увеличение ставок поставит в сложные условия не только эти отрасли, но и, например, энергетику, фармацевтическую и пищевую промышленность. Кроме того, предельно допустимые ставки не столь велики, чтобы образующийся между готовыми изделиями и комплектующими/сырьем «зазор» играл столь же большую роль, как в автопроме, где величина этого спреда доходила до 70–80% от таможенной стоимости автомобиля.

Таким образом, локализация в химическом машиностроении должна реализовываться при участии иных стимулирующих механизмов, нежели таможенно-тарифные. Какими они могут быть? С точки зрения сырья российского производства (металл) преимуществ у локализации нет, ведь отечественные высоколегированные и коррозионно-стойкие стали системно дороже, чем в Китае, США или Европе. Также в России выше стоимость инвестиций в основные фонды (за счет более дорогого строительства по климатическим и коррупционным причинам) и средства производства (станки для металлообработки как раз облагаются ввозными пошлинами). В пользу локализации — пока более низкая цена энергоресурсов (по сравнению с Европой и Японией, паритетная — с США, но более высокая, чем в Китае) и стоимость рабочей силы, квалификация которой, впрочем, не очень высока. Плюс ко всему внутренний российский рынок не столь объемный, чтобы локализовать мощные производства, что имело бы смысл для снижения удельных затрат.

Получается, что для распространения опыта локализации в химическом машиностроении опять-таки требуется системная государственная политика и меры стимулирования. Это, например, обнуление ставок ввозных пошлин на станки и оборудование для конкретных проектов, предоставление налоговых каникул/налоговых льгот и т. п. При этом инвесторам будет важна и стабильность входных условий на достаточно длительный срок. Важно также разработать систему количественных критериев эффективности таких локализованных производств для «отключения» от господдержки безуспешных проектов и фокусировании на «опорных». Нужна также система требований по углублению локализации, по аналогии с автопромом.

Как видно, для успеха локализации химического машиностроения от государства требуется достаточно активная и деятельная позиция, но и потенциальные дивиденды в виде прироста ВВП также высоки. Например, в случае столь же масштабной локализации, как в автопроме, вкупе с развитием национальных производителей Россия может стать машиностроительным центром континентального уровня.

Вместе с тем сложность в построении сбалансированной системы госполитики относительно локализации химического машиностроения является и самым значимым риском этого вектора. На наш взгляд, соответствующих решений принято все же не будет, поэтому локализации будет носить частный и эпизодический характер.



Интернет-охват нефтегазохимической отрасли России



RUPEC

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

RUPEC – ведущий информационно-аналитический центр в российской нефтехимической отрасли. Предоставляя в разных форматах – текстовом, презентационном, мультимедийном – информацию по отрасли и отдельным компаниям всем заинтересованным категориям посетителей, выпуская аналитические отчеты по различным направлениям развития отрасли, **RUPEC** не только освещает, но и формирует повестку отечественной нефтехимии. Комментарии аналитиков **RUPEC** регулярно появляются в таких изданиях, как «Коммерсант», «Ведомости», «РБК Daily» и других.

www.rupec.ru



портал нашей отрасли

НОВОСТИ АНАЛИТИКА МНЕНИЯ БЛОГИ ПРЕЗЕНТАЦИИ ВИДЕО

