

О новых взглядах Международного энергетического агентства на перспективы развития мировой энергетики

New views of the IEA on the prospects of world energy development

A.M. Mastepanov^{1,2,3}

¹Oil and Gas Research Institute of RAS, RF, Moscow

²Institute of Energy Strategy, RF, Moscow

³Gubkin University, RF, Moscow

E-mail: amastepanov@mail.ru

Keywords: forecasts and scenarios, the world economy and energy, world's energy consumption and its structure, oil and total liquids demand, world oil and other liquids hydrocarbons production

The article describes the features of the next edition of the World Energy Outlook (WEO-2018), which has a number of significant differences from previous similar publications, due to the fact that the issue of climate change is central to it. Among them - the emergence of new scenarios for the future development of the world energy sector (the main one is the Sustainable Development Scenario, and the additional one - the Future is Electric Scenario); increased attention to studying the role of electricity in meeting the world's growing energy needs and the possibilities for the further electrification of all sectors of the world economy; estimation of indirect greenhouse gas emissions associated with the functioning of the oil and gas industry. The article describes the features of the next edition of the World Energy Outlook (WEO-2018), which has a number of significant differences from previous similar publications, due to the fact that the issue of climate change is central to it. Among them - the emergence of new scenarios for the future development of the world energy sector (the main one is the Sustainable Development Scenario, and the additional one - the Future is Electric Scenario); increased attention to studying the role of electricity in meeting the world's growing energy needs and the possibilities for the further electrification of all sectors of the world economy; estimation of indirect greenhouse gas emissions associated with the functioning of the oil and gas industry.

В середине ноября 2018 г. Международное энергетическое агентство (МЭА) опубликовало очередную прогнозную мировую энергетику (World Energy Outlook – WEO), который существенно отличается от предыдущих изданий тем, что в нем центральное место занимает проблема изменения климата. Всестороннее рассмотрение этой проблемы не только обусловило набор рассматриваемых в WEO-2018 основных сценариев развития мировой энергетики и структуру прогноза, но и стало основной движущей силой прогнозируемых изменений в объемах и структуре глобального энергопотребления на период до 2040 г. В работах [1–3] МЭА специально указывает, что World Energy Outlook не является прогнозом в полном смысле слова, более определенно об этом сказано в World Energy Outlook 2018: «WEO-2018 обеспечивает основу для размышлений о будущем глобальной энергетики. Документ не дает прогнозов на будущее. Вместо этого в нем рассматрива-

А.М. Мастепанов^{1,2,3}, Д.Э.Н.

¹ИПНГ РАН

²Институт экономической стратегии

³РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Адрес для связи: amastepanov@mail.ru

Ключевые слова: прогнозы и сценарии, мировая экономика и энергетика, мировое энергопотребление и его структура, структура потребления жидкого топлива, производство нефти и других жидких углеводородов

DOI: 10.24887/0028-2448-2019-3-22-26

Статья подготовлена по результатам работ, выполненных в рамках Программы государственных академий наук на 2013–2020 годы. Раздел 9 «Науки о Земле»; направления фундаментальных исследований: 131. «Геология месторождений углеводородного сырья, фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа, научные основы формирования сырьевой базы традиционных и нетрадиционных источников углеводородного сырья» и 132 «Комплексное освоение и сохранение недр Земли, инновационные процессы разработки месторождений полезных ископаемых и глубокой переработки минерального сырья», в рамках государственного задания по темам «Фундаментальный базис инновационных технологий нефтяной и газовой промышленности», № АААА-А16-116031750016-3

ется, как может выглядеть будущее на основе различных сценариев или путей, с целью предоставления информации для принятия решений правительствами, компаниями и другими заинтересованными сторонами в области энергетики». И дальше: «Целью сценарного анализа не является описание того, что произойдет, – в WEO прогнозов нет, – но можно исследовать будущее и действия, которые могут привести к нему» [4].

Новый основной сценарий

Наряду с двумя основными, ставшими традиционными сценариями: новых политик (New Policies Scenario – СНП) и текущих политик (Current Policies Scenario – СТП) – в WEO-2018 третьим основным сценарием стал Сценарий устойчивого развития (Sustainable Development Scenario – СУР). Этот сценарий впервые появился в прогнозах МЭА в 2017 г. вместо сценария «450», который в предыдущих изданиях WEO показывал путь к ограниче-

нию долгосрочного глобального потепления до 2 °С выше доиндустриального уровня. Указанный сценарий характеризуется тремя основными элементами или целями. Во-первых, он описывает путь к достижению всеобщего доступа к электроэнергии к 2030 г., включая экологически чистое приготовление пищи. Во-вторых, сценарий дает картину 2040 г., которая согласуется с решением задач Парижского соглашения, включая наискорейшее достижение пика выбросов CO₂, затем их существенное снижение. В-третьих, он основан на необходимости значительного сокращения других выбросов, связанных с энергетикой, для резкого повышения качества воздуха, что обусловит сокращение преждевременных смертей. Соответственно этот сценарий предусматривает основные изменения, которые необходимы для одновременного достижения указанных целей.

Исходя из комплексности стратегии достижения ключевых целей, связанных с энергетикой, СУР WEO-2018 МЭА дополнительно рассматривает связи энергетики с проблемами водных ресурсов в соответствии с целями в области устойчивого развития ООН (Sustainable Development Goal 6 – SDG 6). Основными отличиями этого сценария от базового СНП являются (табл. 1) [4]:

- сохранение глобального спроса на первичные энергоресурсы в 2040 г. на современном уровне в результате использования всех экономически целесообразных методов повышения энергоэффективности;
- существенно большее снижение в общем объеме энергопотребления доли ископаемых видов топлива: на уровне 2040 г. – до 60 вместо 74 %;
- резкое сокращение потребления угля как в абсолютных единицах, так и в структуре глобального энергопотребления (на уровне 2040 г. – до 11,6 вместо 21,5 % в СНП); только в этом случае есть надежда приблизиться к решению проблемы изменения климата;
- значительное увеличение объемов потребления энергии из возобновляемых источников энергии (ВИЭ), которые на уровне 2040 г. выходят на первое место в структуре потребления первичных энергоресурсов, и атомной энергии.

При этом на нефть и газ в обоих сценариях приходится около половины всего мирового потребления первичной энергии (на уровне 2040 г. 52,7 % в СНП и 48 % в СУР). Различие заключается в том, что при реализации СУР энергетический сектор в 2 раза сокращает эмиссию углекислого газа. В СТП, который основывается на сохранении текущей государственной политики стран мира вплоть до 2040 г., учитывает последствия точно известных на середину 2017 г. причин (факторов) и исходит из их возможных последствий, в течение всего прогнозируемого периода растет как суммарное энергопотребление в мире, так и использование угля, нефти и природного газа. Соответственно увеличиваются объемы выбросов углекислого газа.

Рассмотрим подробнее отличия базового СНП WEO-2018 от СУР на примере нефти. В табл. 2 приведен прогноз мирового спроса и производства нефти и других видов жидкого топлива по основным сценариям WEO-2018 (сумма составляющих в таблице может не совпадать с итоговой величиной из-за округления) [4]. В СНП рост мирового спроса на нефть замедляется, но не достигает пика до 2040 г., в котором спрос составит 106,3 млн баррелей/сут, что на 11,5 млн баррелей/сут больше, чем в 2017 г. При этом по сравнению с WEO-2017 спрос в 2040 г. был пересмотрен в сторону увеличения на 1,4 млн баррелей/сут [5] в основном из-за более быстрого краткосрочного роста и изменений в политике топливной эффективности в США.

Другие характерные отличия СНП WEO-2018:

- уже в 30-х годах XXI века крупнейшим потребителем нефти в мире и крупнейшим чистым импортером нефти в истории становится Китай (на уровне 2040 г. соответственно 15,8 млн и 13,3 млн баррелей/сут);
- спрос в развивающихся странах увеличивается к 2040 г. на 18 млн баррелей/сут, в странах с развитой экономикой снижается почти на 10 млн баррелей/сут;
- использование нефти легковым и пассажирским автотранспортом достигает пика в середине 20-х годов XXI века, поскольку уже к 2040 г. в мире будет около 300 млн электромобилей и продолжится рост топливной эффективности обычных автомобилей;

Таблица 1

Показатели	2000 г.	2017 г.	Сценарий					
			новых политик		текущих политик		устойчивого развития	
			2025 г.	2040 г.	2025 г.	2040 г.	2025 г.	2040 г.
Мировой спрос, млн т н.э., на:								
уголь	2308	3750	3768	3809	3998	4769	3045	1 597
нефть	3665	4435	4754	4894	4902	5570	4334	3156
газ	2071	3107	3539	4436	3616	4804	3454	3433
атомную энергию	675	688	805	971	803	951	861	1293
ВИЭ, в том числе на:	662	1334	1855	3014	1798	2642	2 056	4159
гидроэнергию	225	353	415	531	413	514	431	601
современную биоэнергетику	377	727	924	1260	906	1 181	976	1427
прочие	60	254	516	1223	479	948	648	2132
твердую биомассу*	646	658	666	591	666	591	396	77
Всего	10027	13972	15388	17715	15782	19328	14146	13715
Доля ископаемого топлива, %	80	81	78	74	79	78	77	60
Объем эмиссии CO ₂ , млрд т	23,1	32,6	33,9	35,9	35,5	42,5	29,5	17,6

*Включает древесный уголь, топливную древесину, навоз, сельскохозяйственные отходы, древесные отходы и другие твердые отходы.

Таблица 2

Показатели	2000 г.	2017 г.	Сценарий					
			новых политик		текущих политик		устойчивого развития	
			2025 г.	2040 г.	2025 г.	2040 г.	2025 г.	2040 г.
Мировой спрос на нефть и другие виды жидкого топлива, млн баррелей/сут: автотранспорт	30,1	41,2	44,7	44,9	46,2	53,6	40,5	23,0
авиация и водный транспорт	8,3	11,5	13,2	16,3	13,8	18,5	11,2	9,3
промышленность и нефтехимия	14,5	17,8	20,7	23,3	20,9	23,8	20,0	20,7
здания, сооружения и электроэнергетика	14,3	12,5	11,2	9,2	11,8	10,9	10,2	6,5
другие сектора экономики	10,1	11,8	12,6	12,6	12,9	13,6	12,0	10,4
мировой спрос на нефть, всего, при доле стран АТР, %	77,3 25	94,8 32	102,4 35	106,3 37	105,5 35	120,5 37	93,9 36	69,9 38
жидкое биотопливо	0,2	1,8	2,8	4,7	2,5	3,5	4,4	7,3
мировой спрос на жидкие виды топлива, всего	77,5	96,6	105,2	110,9	108,0	124,1	98,3	77,2
Мировое производство нефти и других видов жидкого топлива, млн баррелей/сут: нефть из традиционных источников	64,8	66,9	65,6	63,8	67,2	72,6	59,8	40,2
сланцевая нефть (нефть плотных коллекторов)	-	4,8	9,8	11,0	10,3	12,1	9,1	7,3
газовый конденсат и другие жидкие углеводороды из газа	8,9	16,7	19,0	21,1	19,8	22,9	17,5	15,6
тяжелая и высоковязкая нефть и нефть из природных битумов*	1,0	3,7	4,2	5,5	4,3	7,0	3,9	3,5
прочие источники**	0,5	0,7	1,3	2,1	1,4	2,7	1,2	1,3
мировое производство нефти, всего, при доле стран – членов ОПЕК, %	75,2 42	92,8 43	99,9 40	103,4 45	102,9 40	117,2 45	91,6 40	68,0 44
увеличение объема в процессе переработки нефти***	1,8	2,3	2,5	2,9	2,6	3,3	2,3	1,9
мировое производство жидких видов топлива	77,0	95,1	102,4	106,3	105,5	120,5	93,9	69,9
Цена нефти, долл./баррель (в долларах США 2017 г.)	39	52	88	112	101	137	74	64

*Включая нефть канадских нефтеносных песчанников.

** Нефть, получаемая по технологиям газ в жидкость (CTL), уголь в жидкость (GTL), из керогена и присадки.

*** Увеличение объема в процессе переработки нефти из-за разности в плотности сырой нефти и полученных нефтепродуктов.

– продолжит увеличиваться спрос на нефть со стороны авиации и водного транспорта (на 3 млн баррелей/сут к 2040 г.), грузового автотранспорта (на 4 млн баррелей/сут) и нефтехимии (на 5 млн баррелей/сут);

– в росте производства нефти до 2025 г. доминируют США – увеличение более чем на 5 млн баррелей/сут в течение этого периода до максимума 18,5 млн баррелей/сут за счет почти 75 % прироста мировой добычи нефти к 2025 г., затем производство нефти начинает снижаться;

– с 2025 г. страны – члены ОПЕК неуклонно увеличивают свою долю в общем объеме поставок нефти (до 45 % в 2040 г.);

– пик добычи сланцевой нефти (нефти плотных коллекторов) в США достигается к середине 2020 г. (около 9,2 млн баррелей/сут), далее ее добыча начинает медленно снижаться; одновременно в других странах, особенно в Аргентине, начинается ее рост, в результате к 2040 г. добыча такой нефти в мире достигает 11 млн баррелей/сут (в WEO-2017 – 9,2 млн баррелей/сут).

В СУР WEO-2018 политические меры по решению проблемы изменения климата приводят к пику глобального спроса на нефть уже к 2020 г. на уровне 97 млн баррелей/сут (в WEO-2017 – 95 млн баррелей/сут). При этом до 2030 г. спрос достигает максимума почти во всех стра-

нах. К 2040 г. эффективность автомобилей, работающих на бензине и дизельном топливе, увеличится на 40 %; число электромобилей возрастет до 930 млн (50 % мирового автопарка); 25 % автобусов будут электрическими; почти 20 % топлива, используемого грузовиками, будет малоуглеродным или с нулевым содержанием углерода. Важные изменения произойдут в большинстве других секторов экономики. В результате общий спрос на нефть в 2040 г. в этом сценарии составляет всего 69,9 млн баррелей/сут (в WEO-2017 – 72,9 млн баррелей/сут), что на 24,9 млн баррелей/сут ниже, чем в 2017 г. Рост спроса на нефть (на 3,3 млн баррелей/сут за период с 2017 г. до 2040 г.) наблюдается только в нефтехимии.

Более низкий спрос и более низкие, чем прогнозируется в СНП, цены снижают уровень производства нефти по всем регионам и направлениям, хотя и неодинаковыми темпами. В результате доля стран Северной Америки в суммарной добыче возрастает на 3 п.п. (до 27 %), тогда как доля стран Центральной и Южной Америки снижается на 2 п.п. (до 8 %), стран Евразии (в соответствии с методологией МЭА в этот регион входят Россия, Казахстан и бывшие советские республики Закавказья и Средней Азии) и стран АТР – на 1 п.п. по каждому региону (соответственно до 11 и 6 %). Доля стран Европы, Африки и Ближнего Востока в обоих сценариях неизменна и со-

ставляет соответственно 3, 8 и 36 %. Практически не меняется доля в мировом производстве нефти стран – членов ОПЕК (в 2040 г. 44 % в СУР и 45 % в СНГ).

При этом в WEO-2018 подчеркивается, что и в СУР необходимы постоянные инвестиции в нефтегазовую отрасль, поскольку добыча из существующих источников в отсутствие инвестиций сокращается значительно быстрее прогнозируемого спроса. В качестве примера рассматривается нефть. Резкое повышение топливной эффективности и быстрый отказ от нефти приведут к тому, что к 2030 г. ее мировое потребление будет снижаться примерно на 1,7 % в год. Однако уже в настоящее время общая добыча на разрабатываемых месторождениях снижается примерно на 4 % в год, что обуславливает постоянную потребность в новых проектах для ликвидации этого несоответствия. Инвестиции в добычу газа необходимы не только для компенсации спада на разрабатываемых месторождениях, но и потому, что потребление газа к 2040 г. возрастет более чем на 430 млрд м³ (до 4184 млрд м³).

Роль электроэнергии в обеспечении увеличивающегося мирового потребления

Второй особенностью WEO-2018, связанной с проблемой изменения климата, является повышенное внимание к изучению роли электроэнергии в обеспечении возрастающих потребностях мира в энергии. На эту особенность обратили внимание многие зарубежные специалисты. Так, Fereidoon Sioshansi – президент американской консалтинговой компании Menlo Energy Economics и редактор/издатель ежемесячного информационного бюллетеня EEnergy Informer – назвал выпуск WEO-2018 историческим отходом от прошлого (нефти и ископаемых видов топлива) в правильном направлении [6]. Как отмечается в WEO, 2018 г. – это год электричества в МЭА. Электроэнергия является самым быстрорастущим элементом конечного энергетического спроса, потребление ее в течение следующих 25 лет будет увеличиваться значительно, чем энергоресурсов в целом. Сектор электроэнергетики уже привлекает больше инвестиций, чем нефть и газ вместе взятые. Это главное изменение в мировой энергетике, в которой традиционно доминировали расходы на добычу нефти и газа. Одновременно происходят значительные изменения в самой электроэнергетике, которые также требуют нового подхода к проектированию и эксплуатации энергосистем.

Именно поэтому в WEO-2018 введен раздел «Специальный фокус на электроэнергии», состоящий из четырех глав, а в качестве дополнительного рассмотрен сценарий «Будущее – это электроэнергия» (Future is Electric Scenario – FiES). Введение этого сценария обосновывается тем, что «мир наполняется электроэнергией», но с разными скоростями и в разных масштабах. Потенциал для дальнейшей электрификации огромен: 65 % конечного энергопотребления технически может быть обеспечено электроэнергией, в настоящее время – это всего 19 %. Темп дальнейшей электрификации зависит от преодоления не только экономических, но и социальных и поведенческих факторов. Рост спроса на электроэнергию связан с различными неопределенностями, та-

кими как последствия цифровизации мира, темпы обеспечения всего населения электроэнергией, число и эффективность приборов, приобретаемых с ростом доходов и др. Эти вопросы рассматриваются в сценарии «Будущее – это электроэнергия». Как подчеркивается в WEO-2018, в FiES «наибольшая скорость развития электрификации, но более низкий уровень малоуглеродной генерации и энергетической эффективности, чем в Сценарии устойчивого развития».

В рамках проведенного исследования значительное внимание в WEO-2018 уделено анализу возможностей дальнейшей электрификации всех секторов мировой экономики, особенно автотранспорта и коммунально-бытового хозяйства, дальнейшему развитию электрогенерации на базе ВИЭ. С последним направлением непосредственно связаны проблемы модернизации электросетевого хозяйства, повышения адаптивности и гибкости энергосистем, развития рассредоточенной энергетики. В частности, отмечается, что благодаря снижению издержек производства на малых солнечных фотоэлектрических (PV) электростанциях и в автономных мини-энергосистемах появляется дополнительная возможность обеспечить доступ к электроэнергии во многих регионах мира. Все эти вопросы и проблемы рассматриваются в рамках не только СУР и FiES, но и базового СНГ.

Оценка косвенных выбросов парниковых газов при добыче, транспорте и переработке нефти и газа

Еще одной особенностью WEO-2018 является то, что в нем впервые выполнена глобальная оценка выбросов парниковых газов, связанных с нефтегазовым сектором мировой энергетики. В специальном разделе WEO подчеркивается, что нефть и природный газ останутся важнейшими составляющими мировой энергетики в течение многих десятилетий, поэтому оценка влияния мировой нефтяной и газовой промышленности на выбросы парниковых газов является актуальной. Если с учетом прямых выбросов от сжигания нефти и газа особых проблем нет, то оценка косвенных выбросов, связанных с функционированием нефтегазовой отрасли требует особых действий. По оценкам МЭА, косвенные выбросы в настоящее время составляют около 5200 млн т эквивалента диоксида углерода (CO₂-экв), или 15 % общего объема выбросов парниковых газов в энергетическом секторе.

Целью МЭА является исследование некоторых ключевых инноваций и технологий, которые могут быть усовершенствованы при относительно низких затратах и способствовать снижению таких выбросов. Среди них – электрификация, улавливание, утилизация и хранение углекислого газа, производство водорода и технологии, обеспечивающие снижение утечки метана. В частности, устранение его утечек – одна из наиболее экономически эффективных мер по обеспечению резкого сокращения выбросов парниковых газов в нефтегазовой отрасли. Реализация только этих мероприятий позволит снизить ежегодные выбросы парниковых газов к 2040 г. в объеме около 1500 млн т в CO₂-экв.

Другим важным направлением является развитие технологий улавливания, утилизации и хранения углерода

(Carbon Capture, Utilization and Storage – CCUS), в частности, сочетание технологий CCUS с технологиями газификации угля, поскольку при газификации выбросы CO₂ больше, чем на традиционной угольной электростанции, а также с технологиями закачки CO₂ для повышения нефтеотдачи пластов (CO₂ – Enhanced Oil Recovery, или CO₂ – EOR).

Исследование рассмотренных направлений МЭА предполагает выполнять в последующих WEO.

Представленный краткий анализ особенностей WEO-2018 дает лишь общее представление о новых взглядах МЭА на перспективы развития мировой энергетики. К сожалению, размер статьи не позволил более подробно остановиться на эволюции оценок во всех основных сценариях WEO, оценках потенциала роста энергоэффективности и влияния энергетического сектора на окружающую среду.

Однако даже такое общее представление подтверждает выводы автора не только о высокой степени неопределенности практически каждого составного элемента энергетики будущего, но и о том, что публикуемые ведущими международными аналитическими центрами прогнозы определяют лишь основные тенденции и возможные направления будущего развития мировой энергетики. В этих условиях российским специалистам необходимо проводить всестороннее изучение причин и составных частей этой неопределенности, а также следующих из них вызовов и ограничений, влияющих на перспективы развития нефтегазового комплекса России.

Список и литературы

1. Мاستепанов А.М. Прогнозы развития мирового нефтегазового комплекса как отражение глобальных проблем и тенденций энергопотребления // Нефтяное хозяйство. – 2018. – № 5. – С. 6–11.
2. Мастепанов А.М. МЭА: прогнозы добычи нетрадиционных видов газа // Научный журнал Российского газового общества. – 2018. – № 3–4. – С. 21–40.
3. Мастепанов А.М., Баринов П.С. МЭА и Секретариат ОПЕК: два прогноза – два взгляда на перспективы развития глобальной энергетики // Бурение и нефть. – 2018. – № 6. – С. 4–12.
4. World Energy Outlook 2018 // OECD/IEA. – 2018. – 645/661 p. – <https://webstore.iea.org/world-energy-outlook-2018>
5. World Energy Outlook 2017 // OECD/IEA. – 2017. – 782 p. – <https://webstore.iea.org/world-energy-outlook-2017>
6. Ferihood Sioshansi. IEA: Future is electric and increasingly renewable. – <https://energypost.eu/iea-future-is-electric-and-increasingly-renewable/>

References

1. Mastepanov A.M., *Forecasting the development of the world oil and gas complex as a reflection of global problems and trends in energy consumption* (In Russ.), Neftyanoe khozyaystvo = Oil Industry, 2018, no. 5, pp. 6–11.
2. Mastepanov A.M., *IEA: unconventional gas production forecasts* (In Russ.), Nauchnyy zhurnal Rossiyskogo gazovogo obshchestva, 2018, no. 3–4, pp. 21–40.
3. Mastepanov A.M., Barinov P.S., *IEA and the OPEC secretariat: Two forecasts - two perspectives on the prospects for the development of global energy* (In Russ.), Burenie i neft', 2018, no. 6, pp. 4–12.
4. *World Energy Outlook 2018*, OECD/IEA, 2018, URL: <https://webstore.iea.org/world-energy-outlook-2018>
5. *World Energy Outlook 2017*, OECD/IEA, 2017, URL: <https://webstore.iea.org/world-energy-outlook-2017>
6. Ferihood Sioshansi. IEA: Future is electric and increasingly renewable, URL: <https://energypost.eu/iea-future-is-electric-and-increasingly-renewable/>



МОСКОВСКИЕ
НЕФТЕГАЗОВЫЕ
КОНФЕРЕНЦИИ

Встречи нефтяников и газовиков с поставщиками и подрядчиками

Москва, улица Тверская, 22, отель InterContinental

14-15 марта 2019 **НЕФТЕГАЗСНАБ**
Снабжение в нефтегазовом комплексе

Конференция собирает руководителей служб материально-технического обеспечения нефтегазовых компаний. Обсуждается организация закупочной деятельности, практика импортозамещения, оплата и приемка поставленной продукции, информационное обеспечение рынка

20 ноября 2019 **НЕФТЕГАЗРЕКЛАМА**
Продвижение продукции и услуг для нефтегазового комплекса

Обсуждение сложных продаж на рынке B2B. Особенности продвижения новой продукции, укрепления бренда поставщика, формирования репутации. Затрагиваются вопросы исследования рынка, прогнозных потребностей нефтегазового комплекса

30 мая 2019 **НЕФТЕГАЗСТРОЙ**
Строительство в нефтегазовом комплексе

Формирование цивилизованного рынка в нефтегазовом строительстве, практика выбора строительных подрядчиков, создание российских ЕРС-фирм, увеличение доли российских компаний на нефтегазостроительном рынке, расценки и порядок оплаты проводимых работ

5 декабря 2019 **НЕФТЕГАЗШЕЛЬФ**
Подряды на нефтегазовом шельфе

Заказчиками оборудования выступают "Газпром нефть", "Роснефть", "ЛУКОЙЛ", "Газфлот" и другие крупные компании. В условиях введения экономических санкций необходимо быстро освоить производство жизненно важного оборудования, в первую очередь запасных частей

12 сентября 2019 **НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБОТКА**
Модернизация производств для переработки нефти и газа

Вопросы модернизации нефтеперерабатывающих и нефтехимических мощностей, проблемы взаимодействия с лицензиарами, практика импортозамещения, современные модели управления инвестиционными проектами, стандарты и требования безопасности

20 февраля 2020 **ИНВЕСТЭНЕРГО**
Инвестиционные проекты, модернизация, закупки в электроэнергетике

Обзор инвестиционных проектов и модернизация российской электроэнергетики, вопросы материально-технического обеспечения в отрасли, практика закупочной деятельности в крупнейших российских компаниях

30 октября 2019 **НЕФТЕГАЗСЕРВИС**
Нефтегазовый сервис в России

Традиционная площадка для встреч руководителей геофизических, буровых предприятий, а также компаний, занятых ремонтом скважин. Подрядчики в неформальной обстановке обсуждают актуальные вопросы со своими заказчиками – нефтегазовыми компаниями

**Новые встречи —
новые возможности!**

Телефоны: (495) 514-58-56, 514-44-68; факс: (495) 788-72-79; info@n-g-k.ru; n-g-k.ru