

**ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ МИРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КАМЕННОУГОЛЬНОГО КОКСА. ЕВРОКОКС 2018**© *Е.Т. Ковалев¹

Государственное предприятие «Украинский государственный научно-исследовательский углехимический институт (УХИИ)», 61023 г. Харьков, ул. Веснина, 7, Украина

В.П. Малина², В.И. Рудыка³, М.А. Соловьев⁴

Государственное предприятие «Государственный институт по проектированию предприятий коксохимической промышленности» (ГП "ГИПРОКОКС"), 61002 г. Харьков, ул. Сумская, 60. Украина

¹ Ковалев Евгений Тихонович, доктор техн. наук, проф., директор, e-mail: post@ukhin.org.ua

² Малина Вячеслав Павлович, e-mail: vmalyna@gmail.com

³ Рудыка Виктор Иванович, канд. эконом. наук, директор, e-mail: giprokoks@ic.kharkov.ua

⁴ Соловьев Михаил Алексеевич, канд. техн. наук, зам. гл. инженера, e-mail: solovjov.gpk.ua@gmail.com

Представлен аналитический обзор состояния экономики ЕС, мировых и европейских рынков металлургического угля, кокса, стали и ценовых тенденций на текущий период. Отмечены перспективы развития металлургии и производства кокса.

Доменный процесс выплавки чугуна остается наиболее экономичным способом производства первичного металла, однако он должен адаптироваться к вызовам, связанным с особенностями современного рынка металлургических углей и металлопродукции, а также природоохранным законодательством ведущих промышленных стран. Доменное и коксовое производство разных стран прибегают к переработке нетрадиционных материалов, вторичных продуктов и отходов как одного из видов сырья.

Прочная экономическая база позволяет удерживать стабильность европейского рынка стальной продукции, однако имеется ряд факторов, отрицательно влияющих на его состояние (политическая нестабильность, протекционизм, торговые войны). Большая угроза рынку ЕС исходит от мирового переизводства стали.

Австралия, США, Канада, Индонезия, Мозамбик, Россия будут оставаться основными игроками рынка коксующихся углей.

Проводятся работы по расширению сырьевой базы коксования в направлении снижения стоимости угольной шихты путем использования альтернативного более дешевого сырья при обеспечении заданного качества кокса и стабильности производства.

Ключевые слова: металлургический уголь, сталь, кокс, мировые рынки, цены, сырьевая база коксования.

DOI: 10.31081/1681-309X-2018-0-3-3-11

* Автор для переписки



24-26 апреля 2018 в г. Дюссельдорф, Германия, состоялась ежегодная международная конференция «Eurocoke Summit», посвященная состоянию и перспективам производства каменноугольного металлургического кокса. В работе конференции как всегда приняли участие ведущие фирмы и научные центры, причем география участников отнюдь не ограничивалась европейским континентом. Так, на конференции присутствовали представители ArselorMittal, CRU Group (Англия), H&W Worldwide Consulting Pty Ltd, (Австралия), Wood Mackenzie (США), Jellinbah Group (Бразилия), Coke Plant Krakatau POSCO (Индонезия) и многие другие, в том числе ЧАО «ЗАПОРОЖКОКС», ГП «УХИН» и ГП «ГИПРОКОКС» (Украина).

В центре внимания участников конференции был анализ ближне- и среднесрочных факторов, влияющих на состояние и развитие производства кокса. Определяющими среди них являются рынок металлургического угля и мировая потребность в чугуне и стали.

В материалах саммита отмечалось*, что обильный рост промышленного производства в ЕС за минувший год сопровождался, тем не менее, рядомстораживающих моментов. К ним можно отнести предельную загрузку предприятий, задержки в исполнении заказов, дефицит исполнительского профессионализма, нерациональность и нестабильность поставок, негативное влияние на экспортные заказы нестабильности курса евро, а также внутренней и внешней политики (Брексит, выходящий за привычные рамки уровень экономического протекционизма, торговые войны и др.). Не может нестораживать тот факт, что в той или иной степени подобные явления проявлялись перед началом

предыдущих экономических кризисов. Тем не менее, автор доклада не видит оснований для беспокойства.

Соотношение позитивных и негативных факторов в положении металлпотребляющих отраслей экономики Евросоюза за последние 6-7 лет оценивается неоднозначно. Положительными представляются перспективы строительного сектора на 2018-2019 гг. Рост сектора автомобилестроения предположительно замедлится вследствие насыщения рынка и ограниченных производственных мощностей.

В целом для европейского рынка в текущем и будущем годах ожидается значительный спрос на готовую продукцию черной металлургии, однако угрозой для стабильности собственного производства будет увеличение импорта из третьих стран. Так, например, в январе-феврале 2018 г. в ЕС был отмечен пик импорта металлопродукции до уровня около 2,8 млн.т. В связи с этим Еврокомиссия приняла меры по сокращению разрыва между европейскими и мировыми ценами на продукцию черной металлургии, однако полностью закрыть рынок ЕС для импорта невозможно по вполне понятным причинам. Например, ввоз в ЕС готового листового и длинномерного проката из Индии, Китая, Украины, Турции, Южной Кореи в 2017 г. в несколько раз превысил поставки этой продукции в США.

Кроме того, на рынке ЕС крайне негативно скажутся последствия принятия Соединенными Штатами Америки тарифов и квот, направленных на сокращение ввоза металлопродукции в США на более чем 13 млн. т. Это не только ограничит европейский экспорт в эту страну (примерно на 2,5 млн. т), но и усугубит дисбаланс производства-потребления продукции черной металлургии на Евразийском континенте. В итоге Евросоюзу угрожает снижение собственной выплавки стали на 10 млн. т и потерю до 20 тыс. рабочих мест.

Индия остается третьим крупнейшим мировым производителем стали (в 2017 г. в этой

* Ing Jeroen Vermeij (Director, Market Analysis and Economic Studies of EUROFER, Belgium). The outlook for the EU economy and steel market: will the good times last? Материалы саммита «Еврококк 2018», 24-26 апреля 2018 г., Дюссельдорф, Германия.

стране произведено 104,1 млн. т сырой стали) и планирует удвоить ее выплавку к 2031 г.

Тенденции мировых рынков стали в значительной степени предопределяют баланс спроса и предложения металлургического угля. Расчет показателей ближнесрочной перспективы обоих рынков представлен в табл. 1 и 2*.

Как видно из табл. 1, 2 лидирующие позиции в объемах морских поставок угля продолжает сохранять Австралия. В целом мировой рынок коксующихся углей будет в ближайшее время труднопредсказуем вследствие разнонаправленного влияния сокращения производства стали в Европе, протекционистских мер США по отношению к собственной черной металлургии, а также роста доменного производства в Юго-восточной Азии.

Следует отметить, что мировой рынок металлургического угля продолжает оставаться нестабильным. Так, например, с октября 2010 г. по ноябрь 2016 г. цены на угли с низким и средним выходом летучих веществ в портах погрузки Австралии и в портах выгрузки Китая колебались в пределах, \$/т: от 100 и 200-250 до почти 400.

Эта ситуация сохраняется до настоящего времени и распространяется также на цены австралийских высококачественных коксующихся углей (fob, восточное побережье Австралии). Отмечаются осложнения с поставками углей из Австралии, Северной Америки, Мозамбика, России.

Перспективы поставок металлургического угля в ближайшие пять лет связывают в основном с интенсификацией добычи на уже имеющихся шахтах и с возобновлением работы ранее остановленных. Ввод в эксплуатацию новых шахт представляется маловероятным. На рынке угля будут присутствовать прежние поставщики (Австралия, США, Канада, Россия, Индонезия, Мозамбик).

Возвращаясь к основным факторам, влияющим на рынок угля и состояние мировой черной металлургии**, следует отметить, что на первом месте в этом плане – влияние строительной отрасли Китая. Причем это влияние носит сезонный характер. В зимнее время выплавка чугуна в КНР уменьшается, поскольку сокращаются потребности в металлургической продукции для строительства. С 2013 г. средняя величина падения производства чугуна и стали в стране в зимнее время превышала 10 млн. т. Соответствующие колебания претерпевает и импорт в Китай коксующихся углей. При этом собственная добыча качественных коксующихся углей, обеспечивающих CSR кокса >70 %, оценивается американскими маркетологами в 9-10 млн. т/год.

Интересно также отметить, что по данным фирмы Wood Mackenzie, США, экспорт угля на мировой рынок из этой страны в 2017 г. составил 46,4 млн. т. Эти данные несколько (на 4,4 млн. т) превышают расчет Австралийской фирмы H&W Worldwide Consulting Pty Ltd., см. табл. 2. На 2018 г. запланировано увеличение добычи коксующегося угля в США на 6 млн. т.

Вообще же нельзя не признать, что имеющаяся прогнозная информация даже на ближайший период весьма противоречива. Так, в докладах, например, встречались как прогнозы увеличения добычи угля в Австралии, Канаде и Мозамбике на 16 млн. т в 2018 г., так и снижение в этом же году поставок из Австралии на 20 млн. т вследствие необходимости ремонта ряда угледобывающих мощностей. Подобные расхождения могут влиять на прогноз развития производства.

Возможно, именно это является одной из причин, ставящих под сомнение целесообразность инвестиций в строительство новых производственных мощностей в коксохимии. Показательно то внимание, которое уделялось на «Еврокочсе 2018» вопросам повышения рентабель-

* Dr. Neil J. Bristow (Principal/Managing Consultant of H&W Worldwide Consulting Pty Ltd, Australia). The latest on coal supply and demand. Там же.

** Jim Truman (Director – Global Metallurgical Coal Markets of Wood Mackenzie, USA). Coal market issues and the impact of Chinese winter industrial restrictions. Там же.

ности коксохимического производства за счет совершенствования эксплуатации и технического обслуживания, без существенных капиталовложений. Иными словами, основная ставка делается не на экстенсивный, а на интенсивный путь развития за счёт повышения эф-

фективности производства и качественных изменений в производственных процессах. При таком подходе двигателем развития являются не ресурсы, вводимые извне, а внутреннее усовершенствование технологических процессов и качества труда работников.

Таблица 1

Мировая потребность в стали

Регионы	Млн. т в год			Прирост, год/год, %		
	2017 г.	2018 г., (расчетн.)	2019 г., (расчетн.)	2017 г.	2018 г. (расчетн.)	2019 г. (расчетн.)
ЕС (28 стран)	162,3	165,6	166,9	2,5	2,0	0,8
Остальные страны Европы	42,3	44,2	46,1	4,1	4,5	4,4
СНГ	52,8	54,0	55,0	6,1	2,3	1,8
НАФТА*	140,7	145,0	147,3	6,4	3,0	1,6
Центральная и Южная Америка	40,9	43,5	45,6	3,8	6,2	4,9
Африка	35,1	36,6	38,3	-6,8	4,5	4,6
Ближний Восток	53,3	55,7	57,8	0,4	4,6	3,7
Азия и Океания	1036,1	1071,4	1069,7	5,5*	1,1	-0,2
Всего мир	1587,4	1616,1	1626,7	4,7*	1,8	0Л
Мир исключая Китай	850,6	879,3	904,6	1,8	3,4	2,9
Развитые страны	410,7	417,9	422,7	2,9	1,8	1,1
Китай	736,8	736,8	722,1	8,3*	0,0	-2,0
Развивающиеся и развитые страны, исключая Китай	439,9	461,4	481,9	0,8	4,9	4,5
ASEAN**	70,3	74,9	79,8	-5,2	6,6	6,4
Ближний Восток и Северная Африка	71,7	75,3	78,5	-1,1	5,0	4,2

* NAFTA – (North American Free Trade Agreement, англ.) Северо-Американская зона свободной торговли: США, Канада, Мексика

** ASEAN – (Association of South East Asian Nations, англ.) Ассоциация Государств Юго-Восточной Азии: Индонезия, Малайзия, Сингапур, Таиланд, Филиппины, Бруней, Вьетнам, Лаос, Мьянма, Камбоджа; статус наблюдателей: Папуа – Новая Гвинея и Восточный Тимор.

Таблица 2

Баланс спроса и поставок металлургического угля

Регион	Год													
	2012	2013	2014	2015	2016	2017 рас- четн.	2018 про- гноз	2019 про- гноз	2020 про- гноз	2021 про- гноз	2022 про- гноз	2023 про- гноз	2024 про- гноз	2025 про- гноз
Потребность в металлургическом угле, млн. т.														
Европа	54	53	57	54	50	52	54	55	55	55	57	57	58	58
Япония	57	57	55	55	57	56	57	57	57	56	56	56	55	55
Ю. Корея	28	31	33	34	35	36	36	37	37	37	36	36	36	36
Тай- вань	9	Ю	11	11	12	12	12	13	13	13	14	14	14	14
Китай	52	73	62	46	59	69	65	64	62	62	62	62	60	60
Индия	88	40	47	-1)	52	56	60	64	69	73	77	81	85	90
Брази- лия	5	9	11	П	13	15	17	18	20	21	22	23	23	24
Всего	298	288	295	279	2%	315	320	328	334	339	347	553	355	362
Изм., %, год/год	6,61		2,43	5,42	6,09	6,42	159	2,50	1,83	1,50	236	1,73	037	1,97
Поставки металлургического угля, млн. т.														
	2012	2013	2014	2015	2016	2017 рас- четн.	2018 про- гноз	2019 про- гноз	2020 про- гноз	2021 про- гноз	2022 про- гноз	2023 про- гноз	2024 про- гноз	2025 про- гноз
Авст- ралия	145	170	186	185	189	175	184	186	190	132	1%	198	200	202
Канала	30	34	30	27	27	29	31	33	33	32	34	34	35	35
США	59	57	51	38	33	42	40	36	34	32	30	30	30	28
Россия	10	14	13	12	33	13	14	15	16	16	15	15	15	16
Индо- незия	3	4	4	3	3	4	5	5	7	8	9	12	13	15
Мозам- бик	2	3		6	6	10	12	14	15	17	IS	20	21	22
Другие	9	6	6	7	6	6	7	7	8	9	9	10	10	11
Всего	258	288	295	278	277	279	294	298	303	306	311	319	324	329
Изм., %, год/год	6,61		2,43	-5,76	-0,36	0,72	5,38	М6	1,68	0,99	1,63	237	137	134

Характерен пример завода Эймёйден компании Tata Steel* (Нидерланды), в состав которого входят два коксовых цеха общей мощностью 2,1 млн. т/год. На предприятии была разработана специальная программа по усовершенствованию работы коксового производства с целью обеспечения стабильной рентабельности путем улучшения подготовки персонала, развития информационных технологий (ИТ) и совершенствования производства. Например, одним из этапов программы было продление срока службы дверей коксовых печей с 1^{го}-2^{го} до 3^{го} лет. Был организован сбор информации и выполнен анализ причин выхода дверей из строя, проведена «стандартизация» процесса по уходу за дверями, предусматривающая ежемесячные встречи обслуживающего персонала с изготовителями дверей, подготовку информации по управлению процессом их износа и т.п. Для решения целого ряда подобных проблем на заводе разработана модель управления технологическим процессом, охватывающая видение проблем, развитие профессионализма и инициатив, обучение персонала и др. меры.

Значительный интерес представляет мировой опыт работы коксохимических предприятий в условиях переизбытка имеющихся мощностей черной металлургии (работа отрасли главным образом на экспорт), ограничения инвестиций в КХП и значительного удорожания кокса (а, как следствие, стали и чугуна) в результате удорожания сырьевой базы коксования – все эти проблемы в настоящее время весьма актуальны для Украины. В связи с этим интересен, например, опыт коксового завода бразильской компании Gerdau**. Помимо вышеперечисленных трудностей, это коксохимическое предприятие испытывает трудности в связи с изменением политики правительства по протоколу парижской конференции 2015 г. о борьбе с гло-

бальным потеплением, который в настоящее время активно поддерживается в Бразилии.

В состав коксового производства компании Gerdau входят два коксовых цеха мощностью 1,17 и 600 тыс.т/год. Коксовые печи имеют высоту 6 м. Расход угля для коксования – 2,3 млн. т/год, выход кокса – 81 % (на сухую массу). Качественные характеристики получаемого кокса, %: CSR > 70; зольность < 8; массовая доля серы < 0,65. Сырьевая база Gerdau состоит в основном из углей США (11 %), Колумбии (30 %), Африки (12 %), Австралии (11 %) и включает в себя только около 36 % бразильских углей.

Вынужденная принимать кардинальные меры для удешевления шихты при сохранении уровня качества кокса, компания Gerdau пошла по пути использования в качестве добавок нефтяного кокса, а также материалов местного происхождения, которые не только более дешевы, чем качественный каменный уголь, но и способствуют общему снижению эмиссии CO₂. К таким материалам относится, например, древесный уголь (продукт переработки древесины эвкалипта), значительные ресурсы которого имеются в бразильском штате Минас-Жерайс (Minas Gerais). Опыт использования этого материала показывает, что его добавка к шихте для коксования в количестве до 2 % не ухудшает значение показателя CSR кокса. Что касается экономичности процесса, достаточно сказать, что цена древесного угля составляет 69 % от цены австралийского каменного угля Peak Down.

Кроме того, в качестве частичной замены каменного угля в компании Gerdau применяются материал на основе отработанных автомобильных шин (до 3 % от массы шихты) и смесь из различных измельченных отходов (пластик, резина, древесина, текстиль и др., до 1 % от массы шихты).

Что касается общего развития концепции коксового производства, можно упомянуть высказанное мнение о том, что ориентация на производство литейного, а не доменного кокса позволит улучшить экономические показатели за счет более вы-

* Tom Luttkhuizen (Team Manager Coke Oven Batteries of Tata Steel, The Netherlands). Case studies: Successful improvement projects at Tata Steel Ijmuiden. Там же.

** Guilherme Liziero (Technical Manager Coke Plant of Gerdau, Brazil). Use of alternative coals/materials in the Coke Plant with a focus on cost reduction and CO₂ emissions. Там же.

сокой ценой литейного кокса^{*}. В качестве примера приведены две недавно введенные в эксплуатацию коксовые батареи в Польше: батарея с трамбованием в коксовом цехе Victoria коксохимического завода Walbuzych, пущенная в декабре 2017 г. и батарея с трамбованием угольной шихты коксового завода Czeszochowa Nova Ltd, построенная по проекту Гипрококса и пущенная в декабре 2017 г. Предполагается, что трамбование каменноугольной шихты и широкая камера обеспечивают получение литейного кокса необходимого качества в условиях нестабильности рынка качественных коксующихся углей. Однако экономические выгоды этого нововведения еще не получили практического подтверждения.

Гораздо более кардинальной является концепция о необходимости изменения бизнес-модели металлургического производства, представленная фирмой ArcelorMittal^{**} (см. рис. 1).



Рис. 1 Новая бизнес-модель металлургического производства

По мнению функционеров ArcelorMittal, в условиях необходимости существенного сокращения глобальной эмиссии CO₂ металлургическая отрасль должна развиваться на базе переработки углекислого газа в собственном технологическом цикле. Например, образующийся в доменной печи (ДП) газ в виде очищенного синтез-газа может исполь-

* Aleksander Sobolewski (Director of Institute for Chemical Processing of Coal, Poland) Start-up of new coke oven batteries in Poland focused for foundry coke production. Там же.

** Carl De Maré (Vice-President, Head of Technology Strategy of ArcelorMittal Group CTO, Belgium) Opening technical keynote. The Innovative Role of Iron and Cokemaking in the 21st Century. Inspiration through Collaboration. Там же.

зоваться на энергетической установке. В целом, представленная принципиальная модель замкнутого цикла направлена на повышение экономических показателей путем снижения расхода кокса в доменной плавке до уровня < 200 кг/т чугуна за счет увеличения прочности кокса, а также с помощью утилизации тепла и улавливания водорода. Кроме того, по мнению докладчика, коксовое производство должно найти новые пути утилизации отходов (в т.ч. муниципальных), улавливания аммиака, синтеза метанола/этанолa и др.

В качестве примера приводится промышленную демонстрационную установку в Генте для производства этанола C₂H₅OH из доменного газа, созданную ArcelorMittal совместно с компанией Lanzatech (рис. 2).



Рис. 2 Схема установки для производства этанола

Реализацию этой концепции руководство ArcelorMittal видит не ранее 2031 г., причем для этого считает необходимым масштабное сотрудничество в рамках Европейской металлургической технологической платформы (ESTEP), являющейся программой Еврокомиссии по осуществлению государственного и частного партнерства. Деятельность ESTEP заключается в координации действий и выполнении совместных проектов в области инновационных технологий, направленных на создание стабильной металлургии в ЕС.

Таким образом, даже на долгосрочную перспективу авторы доклада видят цель амбициозных проектов по сохранению экономической выгоды черной металлургии не только в создании новых, но и в повышении рентабельности существующих процессов. Характерно также и то, что даже

один из мировых лидеров в области черной металлургии – фирма ArcelorMittal – нуждается в правительственном содействии для реализации своих масштабных проектов.

Выводы

Доменный процесс выплавки чугуна остается наиболее экономичным способом производства первичного металла, однако он должен адаптироваться к вызовам, связанным с особенностями современного рынка металлургических углей и металлопродукции, а также природоохранным законодательством ведущих промышленных стран. Доменное и коксовое производство разных стран прибегают к переработке нетрадиционных материалов, вторичных продуктов и отходов как одного из видов сырья.

Прочная экономическая база позволяет удерживать стабильность европейского рынка стальной продукции, однако имеется ряд факторов, отрицательно влияющих на его состояние (политическая нестабильность, протекционизм, торговые войны). Большая угроза рынку ЕС исходит от мирового перепроизводства стали.

Австралия, США, Канада, Индонезия, Мозамбик, Россия будут оставаться основными игроками рынка коксующихся углей.

Проводятся работы по расширению сырьевой базы коксования в направлении снижения стоимости угольной шихты путем использования альтернативного более дешевого сырья при обеспечении заданного качества кокса и стабильности производства.

Рукопись поступила в редакцию 02.07.2018

THE MAIN TRENDS OF THE WORLD METALLURGICAL STEEL COKE PRODUCTION. EUROCOKE 2018

© E.T. Kovalev, Doctor of Technical Sciences (SE “UKHIN”), V.P. Malina, V.I. Rudyka, PhD in economics, M.A. Soloviov, PhD in technical sciences (SE “GIPROKOKS”)

An analytical review of the state of the EU economy, world and European markets for metallurgical coal, coke, steel and price trends for the current period has been presented. The examples of operational developments and cokemaking innovations are listed. The perspectives of steel and cokemaking development are indicated.

The blast furnace process remains the most economical way to produce primary metal, but it has to adapt to the challenges associated with the specifics of the modern market for metallurgical coal and metal products, as well as the environmental legislation of the leading industrial countries. The blast furnace and coke production of different countries are used for the processing of nonconventional materials, secondary products and waste as types of raw materials.

A strong economic base makes it possible to maintain the stability of the European steel products market, but there are a number of factors that negatively affect its state (political instability, protectionism, trade wars). A big threat to the EU market comes from the global overproduction of steel.

Australia, the USA, Canada, Indonesia, Mozambique, Russia will remain the main players in the coking coal market.

Work is underway to expand the coking coal feedstock in the direction of decreasing the cost of coal charge by using alternative cheaper raw materials, while ensuring the required quality of coke and the stability of production.

Keywords: metallurgical coal, steel, coke, world markets, prices, coking raw base.

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ СВІТОВОГО ВИРОБНИЦТВА МЕТАЛУРГІЙНОГО КАМ'ЯНОВУГІЛЬНОГО КОКСУ. ЕВРОКОКС 2018

© Е.Т. Ковалев, д.т.н. (ДП «УХІН»), В.П. Малина, В.І. Рудика, к.е.н., М.О. Соловйов, к.т.н. (ДП «ГИПРОКОКС»)

Представлений аналітичний огляд стану економіки ЄС, світових та європейських ринків металургійного вугілля, коксу, сталі і цінних тенденцій на поточний період. Відзначено перспективи розвитку металургії та виробництва коксу.

Доменний процес виплавки чавуну залишається найбільш економічним способом виробництва первинного металу, проте він повинен адаптуватися до викликів, пов'язаних з особливостями сучасного ринку металургійного вугілля і металопродукції, а також природоохоронного законодавства провідних промислових країн. Доменне й коксове виробництво різних країн вдається до переробки нетрадиційних матеріалів, вторинних продуктів і відходів як видів сировини.

Міцна економічна база дозволяє утримувати стабільність європейського ринку сталевих продукції, однак є ряд факторів, що негативно впливають на його стан (політична нестабільність, протекціонізм, торгові війни). Велика загроза ринку ЄС виходить від світового перевиробництва сталі.

Австралія, США, Канада, Індонезія, Мозамбик, Росія залишатимуться основними гравцями ринку коксівного вугілля.

Проводяться роботи щодо розширення сировинної бази коксування в напрямку зниження вартості вугільної шихти шляхом використання альтернативної більш дешевої сировини при забезпеченні заданої якості коксу і стабільності виробництва.

Ключові слова: металургійне вугілля, сталь, кокс, світові ринки, ціни, сировинна база коксування.