

References

5. *Neobkhodimo idti na operezhenie : intervyyu gazete «Kommersant», 24 aprelya 2014 goda* (It is necessary to lead : interview to the "Kommersant" newspaper, April 24, 2014). Available at: http://www.exocentr.ru/common/img/uploaded/press/kom_071_004.pdf (accessed: June 2, 2015). (in Russian)
6. *Mesto rozhdeniya : intervyyu* (Place of birth : interview). *Rossiyskaya gazeta = Russian newspaper*. 2010. March 24, Federal issue. Available at: <http://www.rg.ru/2010/03/24/shafranik.html> (accessed: June 2, 2015). (in Russian)
7. Shafranik Y. K. The shelf obliges. Magazine of the United Shipbuilding Corporation. 2013. No. 3(16).
8. Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States, June 2013 / U. S. Energy Information Administration.. 2013. p. 10. URL: <http://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/pdf/overview.pdf> (accessed: June 2, 2015).
9. Shafranik Y. K. What cadres are able to accomplish much : The experts channel "Open Economy", May 15, 2010. Available at: http://shafranik.com/articles_speeches_intervyyu/what-cadres-are-able-to-accomplish-much (accessed: June 2, 2015).

УДК 622.33(470)

Л. С. ПЛАКИТКИНА (ИНЭИ РАН)

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ ДО 2035 г.



Л. С. ПЛАКИТКИНА,
зав. лабораторией научных основ
развития и регулирования угольной
и торфяной промышленности,
канд. техн. наук

Анализ развития добычи угля в период 2000–2014 гг.

Балансовые запасы угля категории А+В+С₁ в России по состоянию на 01.01.2013 г. составляют 193,3 млрд т, из них бурого угля — 101,2 млрд т, каменного угля — 85,3 млрд т (в том числе коксующегося — 39,8 млрд т) и антрацитов — 6,8 млрд т.

Добыча угля в России по состоянию на 01.01.2015 г. производится в 7 федеральных округах (ФО), 25 субъектах и в 85 муниципальных образованиях, из которых 58 являются углепромышленными территориями на базе градообразующих предприятий.

Объем добычи угля в РФ в Южном, Северо-Западном, Центральном, Уральском, Приволжском, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах в 2014 г. составил 358,2 млн т (темпа роста к уровню 2000 г. — 138,6 %) (рис. 1).

В 2014 г. доля добычи коксующихся углей составила 22,3 % общего объема добываемого угля, энергетических — 77,7 %; темпа роста по отношению к уровню 2000 г. составил 133,9 % для коксующихся углей и 140 % — для энергетических. На долю открытого способа разработки в 2014 г. пришлось 70,6 % всего объема добычи, подземного — 29,4 %.

На территории РФ эксплуатируются 22 угольных бассейна и 129 отдельных месторождений. Большая часть угля производит-

В статье представлен анализ развития угольной промышленности России в период с 2000 по 2014 г., включая добычу угля в РФ, объем внутренних и внешних поставок российского угля. Сформулированы стратегические цели развития угольной промышленности России. Представлен прогноз развития отрасли согласно проекту Энергетической стратегии России в период до 2035 г.

Ключевые слова: запасы угля, добыча угля, объемы поставок российского угля, стратегические цели развития угольной промышленности России, прогноз развития угольной промышленности России до 2035 г., проект Энергетической стратегии России в период до 2035 г.

DOI: <http://dx.doi.org/10.17580/gzh.2015.07.09>

ся в Кузнецком бассейне, Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Фонд угледобывающих предприятий России по состоянию на 01.01.2015 г. насчитывает 193 предприятия (74 шахты и 119 разрезов) общей годовой производственной мощностью около 400 млн т.

Россия по объему добычи угля по состоянию на 01.01.2015 г. находится на шестом месте в мире после КНР, США, Индии, Индонезии и Австралии.

Анализ внутренних и внешних объемов поставок российского угля

В 2014 г. поставки российского угля на рынок составили 322,7 млн т, из которых только 52,9 % потреблено внутри страны (рис. 2), причем доля такого угля сократилась с 2008 по 2014 г. на 15,2 % [1]. Основные потребители угля на внутреннем рынке России — электростанции и коксохимические заводы.

Для обеспечения электростанций российским углем в 2014 г. было направлено 84,1 млн т, или 26,1 % общего объема поставок, что на 8,9 % меньше, чем в 2008 г. Даже с учетом импорта (преимущественно из Казахстана) объем поставляемого угля на электростанции России в 2014 г. составил 108,1 млн т, что на 9,8 % меньше, чем в 2008 г.

Для обеспечения потребности населения, коммунально-бытовых нужд и агропромышленного комплекса (АПК) в угле в

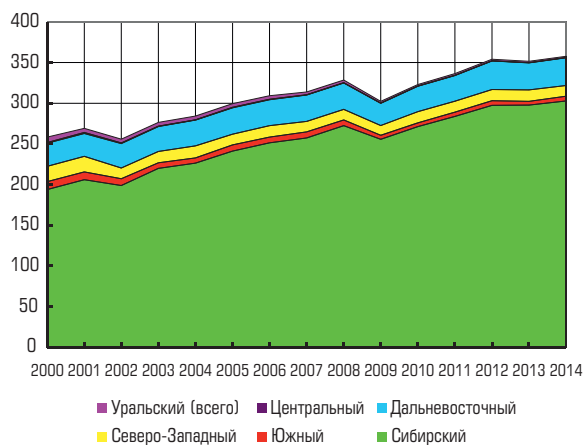


Рис. 1. Динамика добычи угля по федеральным округам в 2000–2014 гг., млн т

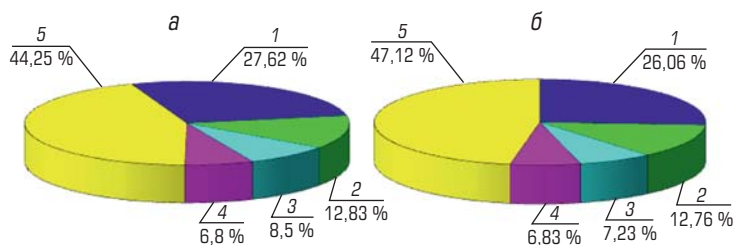


Рис. 2. Структура потребления российского угля в 2013 г. (а) и 2014 г. (б):

- 1 — обеспечение электростанций; 2 — нужды коксования;
- 3 — обеспечение населения, коммунально-бытовых нужд, аграрно-промышленного комплекса; 4 — другие потребители;
- 5 — экспорт

2014 г. было поставлено 23,3 млн т, что на 10,4 % меньше, чем в 2008 г. Доля поставок угля в этом направлении по сравнению с уровнем 2013 г. уменьшилась на 3,8 %.

Тенденция снижения спроса на уголь на внутреннем рынке носит долгосрочный характер [2]. Отрицательная динамика потребления наблюдается и по энергетическому углю для нужд ТЭС, и по углю для коксования. Объем угля, поставленного для нужд коксования, включая поставки для металлургии (энергетика), в 2014 г. снизился на 1,3 % по сравнению с уровнем 2008 г. и составил 41,2 млн т. Причиной такого сокращения является падение спроса на коксующийся уголь, что обусловлено современными тенденциями на рынках черной металлургии. Начиная с 2008–2009 гг. спрос на коксующиеся угли существенно не менялся и сохранялся на уровне 37–39 млн т. Следует отметить, что в металлургических производствах намечалась тенденция сокращения удельного расхода кокса и перехода на более современные способы производства [3, 4]. Негативная динамика потребления угля на внутреннем рынке снижает устойчивость

угольной отрасли России и повышает ее зависимость от внешней конъюнктуры рынка.

Основной причиной падения спроса на уголь на внутреннем рынке стала конкуренция с газом, цены которого регулируются. Даже в условиях «отпуска» цены на газ рыночной «силы» угля не хватит, чтобы составить ему топливную конкуренцию. Технологически повысить уровень потребления угля в электроэнергетике можно путем перевода котельных, использующих мазут или газ, на этот вид топлива. Но уголь вполне может быть конкурентоспособным при удорожании природного газа. В настоящее время цены обоих природных ресурсов на внутреннем рынке примерно равны. По расчетам, для того, чтобы состоялась экономическая мотивация потребителей угля (электростанций) использовать его вместо газа, необходимо, чтобы соотношение цен газ/уголь было бы не менее чем (2,5–3)/1, выраженное в тоннах условного эквивалента. В этом случае могут возникнуть базовые условия для более активного развития угольной генерации внутри страны.

В условиях стагнации внутреннего потребления увеличение поставок угля на экспорт является главным фактором наращивания объемов его добычи [5].

Доля экспорта в общем объеме поставляемого российского угля в 2014 г. составила 47,1 % (152,1 млн т), что на 59,3 %, или на 43,4 млн т, больше, чем в 2008 г.

Из общего объема российского экспорта угля 90,5 % поставлено в страны дальнего зарубежья и только 9,5 % — в ближнее зарубежье. Российский уголь экспортируется более чем в 90 стран мира. Основными странами-импортерами по итогам 2014 г. являются: Япония (32,4 млн т), Кипр (29,1), Великобритания (27,4), Украина (10,5), Китай (9,5), Южная Корея (6,2), Финляндия (5,4), Польша (4 млн т). Доля поставок в эти страны составила 89,9 % общего объема российского экспорта угля в 2014 г.

На экспорт Россия поставляет в основном энергетические угли: в 2014 г. их доля составила 87,2 %, что эквивалентно 132,2 млн т (темп роста к уровню 2008 г. — 151,1 %), из них в страны ближнего зарубежья — только 9,5 млн т (в 2 раза больше уровня 2013 г.). Основным поставщиком угля на экспорт является Сибирский ФО — 137,5 млн т, или 90,4 % общего объема экспорта. В частности, из Западной Сибири было поставлено 78,8 % общего объема, где доля Кузбасса — 75,7 %. На Дальневосточный ФО пришлось 8,6 % общего объема экспорта угля, Южный — 0,8 %, Северо-Западный ФО — 0,2 %.

По объему экспорта угля по итогам 2013 г. Россия находится на третьем месте в мире (доля в мировом объеме экспорта угля — 10,7 %) после Индонезии (32 %) и Австралии (25,2 %).

В течение 2014 г. продолжалось дальнейшее снижение цен на мировом спотовом рынке российских энергетических углей. На протяжении последних нескольких лет прослеживается четко выраженный понижательный тренд цен на этот вид топлива. Так, в декабре 2014 г. цены СИФ* на энергетический уголь, по данным «Металл Эксперт», в портах Европы (Амстердам, Роттердам,

* Цена, которая означает, что все расходы по перевозке груза, оплате таможенных сборов и страхованию, а также риск гибели или порчи товара продавец несет до пересечения товаром борта судна в порту покупателя. (Прим. ред.)

Антверпен) снизились (по сравнению с декабрем 2013 г.) до 72 долл. США/т (-16,3 %), в восточных портах Японии — до 71 долл. США/т (-31,1 %), в российском порту Восточный — до 66 долл. США/т (-17,5 %), в порту Ньюкасл (Австралия) — до 64 долл. США/т (-23,8 %), в порту Ричардс-Бей (ЮАР) — до 66 долл. США/т (-21,4 %).

Импорт угля в РФ в период с 2008 по 2014 г. сократился на 0,5 млн т — до 25,8 млн т в конце периода. Из всего объема импортируемого угля в РФ 97,4 % было поставлено из Казахстана, 2,4 % — из Украины и 0,2 % из других стран дальнего зарубежья. Доля поставок в Россию энергетического угля составляет около 95 %.

С учетом импорта угля на электростанции России в 2014 г. поставлено 108,1 млн т, что на 17,1 % меньше, чем в 2008 г. (на 7,7 млн т, или на 6,7 % меньше, чем в 2013 г.). Коксующегося угля (с учетом импорта) на нужды коксования поставлено 39,6 млн т (на 0,3 млн т, или на 1 % ниже уровня 2013 г.).

Всего на российский рынок в 2014 г. поставлено, с учетом импорта, 195,9 млн т угля, что на 5 % меньше, чем в 2013 г. При этом доля завозимого (в том числе импортного) угля в поставках на российский рынок составляет 13 %.

Переработка угля в отрасли осуществляется на 61 обогатительной фабрике и установках, а также на имеющихся в составе большинства угольных компаний сортировочных комплексах. Общий объем переработки угля в 2014 г., с учетом установок механизированной породовыборки, составил 171,6 млн т (темп роста к уровню 2013 г. — 104 %). Выпуск концентрата в 2014 г. составил 95,3 млн т, что на 4 % больше, чем в 2013 г., в том числе для коксования — 56,8 млн т (темп роста к уровню 2013 г. — 106 %).

Численность работников по угледобывающим компаниям, шахтам и разрезам по состоянию на 01.10.2014 г. составила 158,1 тыс. человек, из них по основному виду деятельности — 153,9 тыс. человек, рабочих по добыче — 102,9 тыс. человек.

Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля в 2014 г. составила 231,5 т (на 2,8 % выше, чем в 2013 г.), в том числе на шахтах — 162 т (на 11,8 %), на разрезах — 328,5 т (на 1,9 %). Среднемесячная зарплата одного работника на российских предприятиях угледобычи и переработки на конец 2014 г. — 40619 руб., что на 6,2 % выше, чем в 2013 г.

Стратегические цели и задачи развития угольной промышленности России в период до 2035 г.

Основными стратегическими целями развития угольной промышленности России являются:

- надежное и эффективное удовлетворение растущего внутреннего спроса на уголь нужного качества и продукты его переработки;
- дальнейшее укрепление позиций на внешних рынках с сохранением и, при возможности, увеличением на 20 % экспорта угля с переориентацией до 60 % его объема на азиатский рынок [6];

- обеспечение конкурентоспособности угольной продукции в условиях насыщенности внутреннего и внешнего рынка и наличия традиционных и альтернативных источников энергии;

- кардинальное повышение производительности труда при росте уровня безопасности добычи угля и снижении вредных воздействий на окружающую среду.

В настоящее время угольная промышленность России сталкивается с рядом внешних и внутренних вызовов, которые приводят к снижению потребления угля внутри страны и уменьшению потенциала экспортных поставок. К таким факторам относятся:

- падение мировых цен на первичные энергоресурсы (нефть, газ, уголь), сопровождаемое замедлением темпов роста мировой экономики [7];

- обострение конкуренции между углем, газом и возобновляемыми источниками энергии на внешнем и внутреннем рынке; расширение использования газа в электроэнергетике и коммунально-бытовом секторе;

- наличие проблемы сланцевого газа, возникшей в связи с активной разработкой в США сланцевых углеводородов, влияющей на развитие угольной промышленности и баланс угля в основных регионах и странах мира, включая Россию [8];

- превышение предложения угля над спросом на мировом и российском рынке, приведшее к долговременному падению цен на уголь и снижению внутреннего спроса на энергетический уголь;

- необходимость перехода на инновационный путь развития отраслей топливно-энергетического комплекса (ТЭК) многих стран мира, включая и угольную промышленность России [9, 10];

- переход на большее энергосбережение в мире, приводящее к постепенному вытеснению угля из энергодолговесия и замене традиционных источников энергии на возобновляемые и др. [11].

Все эти факторы негативно действуют на развитие угледобычи в России.

Ключевым внешним вызовом для российской угольной промышленности является усиление конкуренции в международной торговле, связанное с вероятным замедлением темпов роста спроса на уголь вследствие повышения энергоэффективности экономик основных стран-импортеров и экологических ограничений по использованию угля в сравнении с альтернативными видами энергии.

Внутренним вызовом для российской угольной промышленности является неразвитость межтопливной конкуренции и ограниченная конкурентоспособность угля по отношению к природному газу, а также рост издержек в угольной промышленности.

Для достижения стратегических целей развития угольной промышленности и преодоления указанных проблем необходимо решить следующие основные задачи.

1. Принятие мер по росту производительности труда и снижению себестоимости производства в угольной отрасли.

2. Создание новых центров угледобычи и реализация масштабных инфраструктурных проектов в Республике Тыва, Забайкальском крае, Республике Саха (Якутия), Чукотском автономном округе и других регионах.

3. Стимулирование создания, внедрения и тиражирования в угольных компаниях основных инновационных решений в области добычи, обогащения и глубокой переработки, передового оборудования, комплексного использования сопутствующих ресурсов; снижение зависимости отрасли от импорта технологий и оборудования.

4. Регулирование железнодорожных тарифов с целью не превышения ими уровня инфляции в стране, а также роста стоимости фрахтов международных морских перевозок. Повсеместное использование механизмов долгосрочного тарифообразования. Ликвидация «узких мест» в пропускной способности железных дорог, прежде всего на Транссибе, БАМе и Дальневосточной железной дороге, ускоренное наращивание мощностей угольных терминалов, прежде всего в Тихоокеанском регионе.

5. Развитие межтопливной конкуренции на внутреннем рынке с учетом того, что экономическая мотивация в использовании угля достигается при соотношении цен на природный газ и энергетический уголь, равном в энергетическом эквиваленте как $(2,5 \div 3)/1$.

6. Внедрение инновационных проектов в области повышения использования угля в электроэнергетике путем усовершенствования технологий за счет комбинирования с газификацией угля, использования псевдосжиженного слоя при атмосферном и повышенном давлении, сжигания угля в шлаковом расплаве, пылеугольных топках или в виде водоугольных суспензий. Это позволит минимизировать потери топлива от механического и химического недожогов, существенно снизить выбросы в атмосферу оксидов азота и серы.

7. Переход на долгосрочные контракты поставок угля для нужд электроэнергетики, жилищно-коммунального хозяйства и металлургии.

8. Широкое использование глубокой комплексной переработки угля, что повысит экологическую безопасность и экономическую эффективность угольной энергетики.

9. Повышение качества поставляемого угля и снижение затрат на его перевозку. Внедрение и распространение экологически чистых технологий обогащения угля, приводящих к значительному снижению выбросов угля в атмосферу.

10. Совершенствование налоговой политики, в том числе восстановление практики погашения процентных ставок за взятые кредиты в российских банках под реализацию инвестиционных проектов, дальнейшее расширение практики предоставления угольным компаниям налоговых льгот при реализации ими новых инновационных проектов и другие.

Главным стратегическим приоритетом при решении среднесрочных задач развития угольной промышленности является обеспечение конкурентоспособности российского угля как необходимого условия для сохранения и расширения его позиций на мировом рынке. Основным средством решения задач развития угольной отрасли является предотвращение возможного «сужения»

внутреннего рынка угля путем применения инновационных технологий и развития глубокой переработки угля.

Прогноз развития угольной промышленности России в период до 2035 г.

Развитие угольной промышленности России, согласно проекту Энергетической стратегии России в период до 2035 г. (далее — Стратегия), предусматривает следующее.

1. В 2012–2035 гг. добычу угля увеличить с 354,6 до 359 млн т в консервативном и до 423 млн т в целевом сценариях с ростом, соответственно, на 1,3 и на 19,3 %. При этом добыча угля в Кузбассе возрастет с 201,4 до 211 и 224 млн т (по вариантам), на Дальнем Востоке ожидается увеличение добычи с 35 до 41 и 68 млн т, а в Восточной Сибири (включая Канско-Ачинский бассейн) — с 92,3 до 91 и 114 млн т (рис. 3).

Ожидается дальнейший рост обогащения каменного энергетического угля.

2. Во всей перспективе базовыми бассейнами для добычи угля остаются Кузнецкий, Канско-Ачинский и Печорский. В средне- и долгосрочной перспективе, наряду с базовыми бассейнами, значительное развитие добычи угля произойдет на новых месторождениях Восточной Сибири и Дальнего Востока (Элегестское и Межегейское месторождения Улуг-Хемского бассейна (Республика Тыва), Апсатское (Забайкальский край), Эльгинское (Республика Саха (Якутия), Амаамское месторождение Беринговского угольного бассейна (Чукотский автономный округ). В случае благоприятной конъюнктуры на мировом и российском рынке может начаться разработка следующих месторождений: Сейдинского и Усинского (Республика Коми), Северо-Сосьвинского (Ханты-Мансийский автономный округ), Чикойских углей Зашуланского месторождения (Забайкальский край), Ишидейского и Головинского (Иркутская обл.), Денисовского, Чульмаканского (Республика Саха (Якутия)), Ерковецкого и Гаджинского (Амурская обл.) и др. Максимальное использование потенциала производственных возможностей этих новых месторождений будет связано с темпами наращивания объема экспорта коксующегося и энергетического угля на рынок стран Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР).

3. При благоприятном сочетании внешних и внутренних условий на втором этапе Стратегии может начаться промышленное производство синтетической нефти из углей Кузнецкого и главным образом Канско-Ачинского угольных бассейнов. Наиболее благоприятными условиями для масштабной переработки углей в моторные топлива обладают угли Менчерепского месторождения в Восточном Кузбассе, а также Бородинское и Березовское месторождения в Канско-Ачинском бассейне.

4. Строительство новых и перевод действующих объектов жилищно-коммунального хозяйства на угольное топливо взамен мазута будет стимулировать региональные рынки сбыта угольной продукции и позволит сократить платежи населения за теплоэнергию за счет удешевления выработки тепла местными котельными.

** Здесь и далее все экономические показатели рассчитаны в неизменных рублях 2012 г.

5. Экспорт угля в 2012–2035 гг. увеличится с 126,9 млн т до 150–155 млн т в консервативном и до 185–200 млн т в целевом сценариях. При этом существенно возрастет доля коксующихся углей в экспорте, прежде всего в страны АТР. Сохранится импорт угля из Казахстана в Россию.

6. Производительность труда в отрасли к 2035 г. вырастет по сравнению с уровнем 2012 г. в 3,5–3,7 раза.

7. Средние отпускные цены** 1 тонны коксующихся углей (в постоянных ценах без НДС и железнодорожных тарифов) возрастут по сравнению с уровнем 2012 г. в 1,5–1,6 раза, а энергетических углей — в 1,75–1,85 раза.

8. Валовая выручка отрасли вырастет в 2012–2035 гг. на 78–80 % в консервативном и 105–110 % в целевом сценариях, инвестиции в основной капитал — соответственно на 91–92 и 100–103 % при росте капиталоемкости в 2–2,1 раза, а объем налогов — в 2,1 и 2,4 раза.

9. Рентабельность продаж по отрасли в 2035 г. составит 16 % в консервативном и 15,4 % в целевом сценариях при росте чистой прибыли, соответственно, на 80–81 % и 102–103 % и добавленной стоимости продукции — в 1,7 и 2 раза.

Обеспечение стратегических приоритетов развития отрасли и решение необходимых для этого задач предполагают осуществление эффективного взаимодействия федеральных и региональных органов государственной власти, угольных, энергетических и транспортных компаний, финансово-кредитных учреждений и других бизнес-структур.

Условия и способы решения сформулированных выше задач меняются по этапам рассматриваемого периода.

На *первом этапе* Стратегии в угольной промышленности планируется:

- реализация комплекса мер по обеспечению конкурентоспособности и сохранению экспортного потенциала отрасли в условиях снижения мировых цен на уголь;
- техническое перевооружение и интенсификация угольного производства, переход к автоматизированным, компьютеризированным и роботизированным технологиям добычи угля; разработка, внедрение и использование прогрессивных технологий добычи угля (циклично-поточных, поточных, роботизированных технологий и других);
- оснащение шахт и разрезов современным добычным, проходческим и транспортным оборудованием, обеспечивающим повышение надежности и рост производительности труда;
- разработка новых технологий и оборудования для эффективной дегазации угольных пластов, оборудования и средств защиты от взрыва метана и угольной пыли;
- увеличение объемов обогащения угля; применение эффективных технологий в области обогащения, обеспечивающих повышение качества добываемого угля; разработка и реализация «пилотных» проектов в области глубокой переработки угля;
- предоставление субсидий бюджетам субъектов Российской Федерации на цели реализации мероприятий, предусмотренных программами развития инновационных территориальных кластеров; обеспечение поддержки реализации мероприятий программ

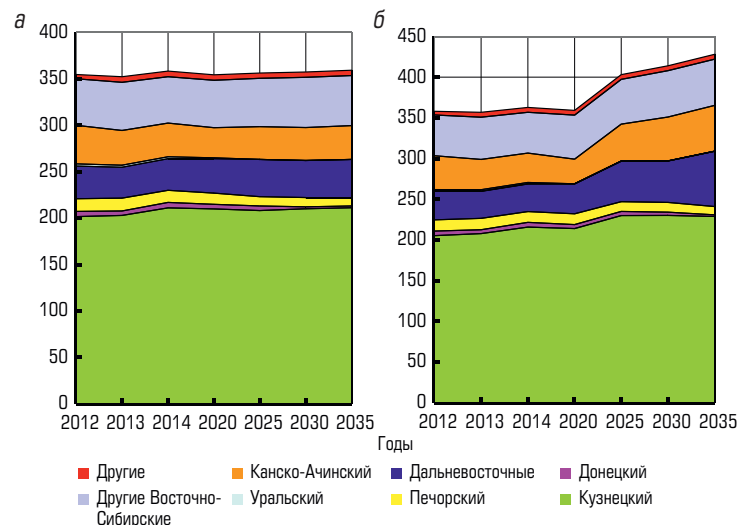


Рис. 3. Прогноз развития добычи угля по основным бассейнам и месторождениям в период до 2035 г. согласно консервативному (а) и целевому (б) сценариям, млн т

развития инновационных территориальных кластеров в рамках федеральных целевых программ и государственных программ РФ;

- создание производственных кластеров на базе инновационных технологий комплексного использования ресурсов угольных месторождений: «Комплексная переработка угля и техногенных отходов» (в Кемеровской обл.), «Горно-металлургический кластер» (в Республике Саха (Якутия)), «Промышленный кластер» (в Приморском крае), «Приборостроительный кластер» — по производству современного оборудования для угольной промышленности (в Новосибирске), а также планируется формирование кластеров «Комплексная глубокая переработка угля», «Развитие добычи и утилизации метана» и других;

- снижение аварийности и травматизма на угледобывающих предприятиях;

- обеспечение финансирования разведки угольных ресурсов в освоенных бассейнах, где возможен открытый способ добычи, а также на новых площадях в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах в рамках государственной программы Российской Федерации «Воспроизводство и использование природных ресурсов»;

- строительство необходимой портовой инфраструктуры и модернизация действующих портов (Восточный, Ванино, Усть-Луга, Мурманск и др.), а также строительство новых портов с высокопроизводительными угольными терминалами, в том числе в районе Амаамской бухты в Чукотском автономном округе;

- формирование угольными компаниями специального фонда для ликвидации нерентабельных производств и снижения негативных последствий ведения горных работ, в увязке с мерами социальной защиты высвобождаемых работников;

- развитие биржевой торговли угольной продукцией.

По сравнению с 2012 г. будет обеспечено:

- увеличение доли новых мощностей в общем объеме добычи угля до 8–10 %;

- рост объема мощностей угольных терминалов морских портов на 37–43 %;
- увеличение объемов обогащаемого каменного энергетического угля до 40 %;
- повышение производительности труда по добыче угля в 1,8 раза;
- ограничение роста средней отпускной цены 1 т коксующихся углей до 11 % в консервативном и 17 % в целевом сценариях, а энергетических углей (без НДС и железнодорожных тарифов) — соответственно до 37 и 43 %;
- повышение уровня рекультивации земель от годового нарушения до 65–70 %.

На *втором этапе* Стратегии в угольной промышленности предусматривается:

1. Дальнейшее повышение производительности труда.
2. Обеспечение мировых стандартов в области промышленной безопасности и охраны труда, экологической безопасности при добыче и обогащении угля.
3. Промышленное получение продуктов глубокой переработки угля: полукокса, угольных брикетов без связующих, мелкозернистого кокса, коксобрикетов и дизельного топлива из бурого угля; переработка угля методом пиролиза с получением обогащенных углей для бездымного пиролиза каменных углей; производство синтетического моторного топлива и синтез-газа; получение водорода из угля; производство высококачественного энергетического топлива из угольных отходов и энергоресурсов растительного и органического сырья; получение из угольной породы редкоземельных металлов и синтетического ракетного топлива.

4. Реализация инновационных проектов в области альтернативного использования угля: разработка комплекса технологий производства реагентов для очистки питьевой воды и промышленных стоков; производство цемента и строительных материалов из золошлаковых отходов; использование коксовых брикетов при электропечном обеднении шлаков в производстве цветных металлов; использование полукокса бурых углей в производстве кремния; получение кокса за счет спекания угля с нефтяными добавками; получение углеродных волокон на основе каменноугольного пека; производство сорбентов медицинского и экологического направления; получение биоугля.

5. Дальнейшее развитие производственных кластеров на базе инновационных технологий комплексного использования ресурсов угольных месторождений.

6. Повышение использования угля в электроэнергетике, предусматривающее внедрение и использование следующих технологий: пылеугольного сжигания угля с учетом сверхкритических параметров пара, плазменного розжига и стабилизации горения; технологии PCI (Pulverized Coal Injection); газификации угля, в том числе подземной газификации угля, предусматривающей получение синтез-газа, жидких топлив и масел; сжигание угля в кипящем слое, в том числе в циркулирующем кипящем слое; сжигание водоугольного топлива; плазменно-топливных технологий, предусматривающих плазменный розжиг и стабилизацию горения; мембранных и нанотехнологий. Эти технологии позволят повысить

КПД использования угля в электроэнергетике и будут более экологичными по сравнению с ныне действующими.

7. Дальнейшее внедрение инновационных решений в области добычи и утилизации метана, содержащегося в угольных пластах, с использованием следующих технологий: плазменно-импульсного воздействия на угольные пласты для добычи метана; дегазации угольных пластов и промышленной добычи метана на угольных шахтах; утилизации парникового газа, обеспечивающей сокращение эмиссии парникового газа в атмосферу (с применением механизма Киотского соглашения); совместное сжигание угля и метана на стационарных вакуум-насосных станциях.

8. Создание единой системы управления охраной труда и промышленной безопасностью.

9. Развитие специализированных компаний, выполняющих комплекс научно-исследовательских, проектно-конструкторских и внедренческих работ, в том числе в области дегазации шахт и промышленного получения метана.

На данном этапе будет обеспечено:

- возрастание доли вводимых мощностей в общем объеме добычи угля до 25–30 %;
- рост объема мощностей угольных морских терминалов до 92–98 %;
- увеличение доли обогащаемого каменного энергетического угля до 80 %;
- рост производительности труда по добыче угля в 3,4–3,7 раза;
- средние цены 1 т коксующихся углей возрастут по сравнению с уровнем 2012 г. в 1,5–1,6 раза, а энергетических углей — в 1,8–1,9 раза;
- увеличение уровня рекультивации земель от годового нарушения до 95 %.

Библиографический список

1. Таразанов И. Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь–декабрь 2014 года // Уголь. № 3. С. 56–71.
2. Plakitkina L. The status of the Russian coal industry and its prospects in the period to 2030 // Forum. 2014. Vol. 97. P. 26–29.
3. Плакиткина Л. С. Россия и мировой рынок коксующегося угля // Ежегодник «Россия: тенденции и перспективы развития». — М.: ИНИОН РАН, 2012. Вып. 7. Ч. 1. С. 472–479.
4. Плакиткина Л. С. Анализ и прогноз конъюнктуры рынка коксующихся углей в мире и в России в период до 2030 г. // Бюллетень научнотехнической и экономической информации. Черная металлургия. 2012. № 4 С. 34–46.
5. Заседания Правительства Российской Федерации «О долгосрочной программе развития угольной промышленности России на период до 2030 года» // Уголь. 2014. № 5. С. 6–11.
6. Плакиткина Л. С. Основные тенденции развития российского экспорта угля: проблемы предстоящего периода // АТЭС-2010: сб. тр. — Иркутск, 2010. С. 2–14. URL: <http://sei/irk/ru/symp2010/papers.html>
7. Reichl C., Schatz H., Zsak G. World Mining Data. — Vienna: Minerals Production. 2013. Vol. 28.
8. Пучков Л. А. Минерально-энергетическое потребление и мировые экономические кризисы // Горный журнал. 2013. № 12. С. 4–7.

9. Ковалев В. А., Копытов А. И., Першин В. В. Минерально-сырьевые ресурсы — важный потенциал инновационного развития // Уголь. 2014. № 2. С. 6–10.
10. Плаkitкина Л. С. Современные направления инновационного развития в угольной отрасли России. — М., ИНЭИ РАН, 2015. — 225 с.
11. Ильковский К. К., Тимофеев Д. И. Взгляд на энергетику будущего // Горный журнал. 2011. № 12. С. 73–74. **ГЖ**

Плаkitкина Людмила Семеновна,
e-mail: luplak@rambler.ru

«GORNII ZHURNAL»/«MINING JOURNAL», 2015, № 7, pp. 59–65	
Title	Coal industry in Russia: State-of-the-art and growth prediction through 2035
DOI:	http://dx.doi.org/10.17580/gzh.2015.07.09
Author 1	Name & Surname: Plakitkina L. S.
	Company: ERI RAS (Moscow, Russia)
	Work Position: Head of Laboratory for Substantiation of Development and Regulation of the Coal and Peat Industry
	Scientific Degree: Candidate of Engineering Sciences
	Contacts: luplak@rambler.ru
Abstract	<p>Coal production in the Southern, North-Western, Central, Ural, Volga, Siberia and Far East Federal Districts of Russian Federation in 2014 made 358.2 million tons, including 22.3% of coking coal and 77.7% of power coal. Russia is the world's 6th coal producer after China, USA, India, Indonesia and Australia.</p> <p>In 2014 Russia delivered 322.7 Mt of coal to the market, out of which merely 59.9% was consumed domestically. The tendency toward the decline in demand for coal in the domestic market is of the long-term nature. Russia is the world's 3rd exporter of coal after Indonesia and Australia. During 2014, the world trade-price of Russian power coal continued abating.</p> <p>Currently, the coal industry in Russia faces some internal and external challenges that cause a decrease in domestic coal consumption and a reduction in the potential export deliveries.</p> <p>Development of the coal industry in Russia, in accordance with the Russian Energy Strategy for the period up to 2035 involves the following: increasing coal output from 354.6 to 359 Mt in the baseline scenario and up to 423 Mt in the target scenario in 2012–2035. Coal production will change from 201.4 Mt to 211 and 224 Mt, respectively, in Kuzbass, from 35 Mt to 41 and 68 Mt in Russia's Far East and from 92.3 Mt to 91 and 114 Mt in Eastern Siberia. Further gain is expected in black and power coal dressing.</p> <p>Within the specified time period, Kuznetsk, Kansk–Achinsk and Pechora Coal Fields will remain the base ones. In the mid- and long-run, along with the primary coal fields, new deposits are going to develop coal production in Eastern Siberia and Russia's Far East (Elegest and Mezhegye deposits, Ulug-Khem Basin in the Republic of Tyva, Apsatsky deposit in Transbaikalia, Elginsk deposit in the Republic of Sakha, Amaam deposit of Bering Coal Basin in the Chukotka Autonomous Okrug).</p> <p>Coal export in 2012–2013 will grow from 126.9 Mt to 150–155 Mt in the baseline scenario and to 185–200 Mt in the target scenario. Labor efficiency will rise 3.5–3.7 times by 2035 as against its level in 2012. Average prime cost of 1 ton of coking coal (VAT and railroad rates excluded) with advance 1.5–1.6 times as compared with the coking coal cost in 2012, the same figure for power coal is 1.75–1.85 times.</p>
Keywords	Coal reserves, coal production, scope of Russian coal supply, strategic goals of coal mining industry growth in Russia, Russian coal industry development forecast through 2035, draft of the Energy Strategy of Russia until 2035.
References	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tarazanov I. G. Itogi raboty ugolnoy promyshlennosti Rossii za yanvar-dekabr 2014 goda (Results of activity of Russian coal industry in January–December 2014). <i>Ugol = Coal</i>. No. 3. pp. 56–71. 2. Plakitkina L. The status of the Russian coal industry and its prospects in the period to 2030. FORUM. 2014. Vol. 97. pp. 26–29 3. Plakitkina L. S. Rossiya i mirovoy rynek koksuyushchegosya uglja (Russia and global coking coal market). <i>Rossiya: tendentsii i perspektivy razvitiya : ezhegodnik</i> (Russia: trends and development prospects : year-book). Moscow : Institute of Scientific Information on Social Sciences of the Russian Academy of Sciences, 2012. Iss. 7, Part 1. pp. 472–479. 4. Plakitkina L. S. Analiz i prognoz konyunktury rynka koksuyushchikhsya ugljey v mire i v Rossii v period do 2030 goda (Analysis and forecast of the current situation of coking coal market in the world and in Russia in the period to 2030). <i>Byulleten nauchno-tekhnicheskoy i ekonomicheskoy informatsii «Chernaya metallurgiya» = Bulletin of scientific-technical and economic information «Ferrous Metallurgy»</i>. 2012. No. 4. pp. 34–46. 5. Zasedaniya Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii «O dolgosrochnoy programme razvitiya ugolnoy promyshlennosti Rossii na period do 2030 goda» (Meeting of the Government of Russian Federation «About the long-term program of development of Russian coal industry for the period to 2030»). <i>Ugol = Coal</i>. 2014. No. 5. pp. 6–11. (in Russian) 6. Plakitkina L. S. Osnovnye tendentsii razvitiya rossiyskogo eksporta uglja: problemy predstoyashchego perioda (Main trends of development of Russian coal export: problems of foregoing period). <i>ATES-2010 : sbornik trudov</i> (APEC-2010 : collection of proceedings). Available at: http://www.sei.irk.ru/symp2010/papers/RUS/S2-14r.pdf (accessed: June 17, 2015). 7. Reichl C., Schatz H., Zsak G. World Mining Data. — Vienna : Minerals Production. 2013. Vol. 28. 8. Puchkov L. A. Mineralno-energeticheskoe potrebleniya i mirovye ekonomicheskie krizisy (Mineral-energetic consumptions and global economic crisis). <i>Gornyi Zhurnal = Mining Journal</i>. 2013. No. 12. pp. 4–7. 9. Kovalev V. A., Kopytov A. I., Pershin V. V. Mineralno-syrevye resursy – vazhnyy potentsial innovatsionnogo razvitiya (Mineral resources – important potential of innovation development). <i>Ugol = Coal</i>. 2014. No. 2. pp. 6–10. 10. Plakitkin Yu. A. Plakitkina L. S. Neobkhodim planovyy povорот k innovatsiyam. Posledovatelnye mery dlya «vzhivaniya» ugolnoy promyshlennosti Rossii v postkrizisnyy period (A systematic turn to innovations is necessary. Logical measures for the «survival» of Russian coal industry in post-crisis period). <i>Gornaya promyshlennost = Mining Industry</i>. 2010. No. 3. pp. 4–7. 11. Ilkovskiy K. K., Timofeev D. I. Vzglyad na energetiku budushchego (View into the future power engineering). <i>Gornyi Zhurnal = Mining Journal</i>. 2011. No. 12. pp. 73–74.