

**УГОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ КИТАЯ И СТРАН СНГ: ПРОБЛЕМЫ  
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ**

Уголь является одним из важнейших природных ресурсов на планете. В структуре глобального энергопотребления его доля выросла с 23% в 2000 г. до 29% в 2015 г. Создание передовых технологий борьбы с загрязнением воздуха в связи с жёсткой экологической политикой во всем мире ведет к снижению в ближайшем будущем дальнейшего спроса на уголь. Глобальная ситуация на мировом рынке свидетельствует о том, что страны будут ориентироваться на построение менее углеродоёмкой и более эффективной энергетической системы до 2040 г. и увеличение доли возобновляемых источников электроэнергии [90].

Несмотря на общую тенденцию к спаду потребления угля в мире, в Китае и некоторых странах СНГ, учитывая высокую степень концентрации промышленных предприятий и в целом энергоёмкую экономику, угольная отрасль останется системно важной в отраслевой структуре национальных экономик, которые обладают большими запасами этого полезного ископаемого. В частности, на Украину, Россию и Казахстан приходится 99% угледобычи по странам СНГ [31]. В этой связи дальнейшее функционирование угольных предприятий будет происходить в русле преодоления современных вызовов, связанных с падением мировых цен на уголь и его вытеснением возобновляемыми источниками энергии. Так, например, в странах ЕС доля энергии из возобновляемых источников в валовом конечном энергопотреблении возросла с 8,5% в 2004 г. до 16% в 2014 г. [84]. К 2020 г. Европа намерена нарастить долю возобновляемых источников энергии до

20% согласно Директиве 2009/28 ЕС о стимулировании использования электроэнергии из возобновляемых источников. Падение мировых цен на уголь продолжается с 2011 г., когда средняя цена тонны высококачественного угля для нужд энергетики у основных импортеров – страны Европы, США, Австралия, Россия, Индонезия, Колумбия, ЮАР – составляла 100-120 долл./т, в начале 2016 г. цены снизилась до 45-50 долл./т. На рынке коксующегося угля только за 2014-2015 г. цена в среднем упала со 120 до 80 долл. за тонну [6; 71; 72; 76; 89].

В ведущих угледобывающих странах мира было приложено немало усилий к реформированию соответствующих отраслей и разработке стратегий их дальнейшего развития. Так, например, в период с 1998 по 2000 гг. реструктуризацию в Австралии путём слияний и поглощений угольных предприятий осуществляли такие глобальные промышленные конгломераты, как BHP Billiton (Австралия), Rio Tinto (Австралия / Великобритания), Xstrata (Швейцария / Австралия), что позволило сократить затраты на добычу, а также удержать позиции на мировом рынке в условиях колебания цен на уголь [30;77]. В результате проведенных реформ в Австралии местными предприятиями также стали управлять японские и корейские корпорации [53]. Подобный опыт реформирования угольной отрасли применялся и в ЮАР, где основными активами в угледобыче обладают транснациональные компании: Exxaro Resources (ЮАР), Anglo American PLC (Великобритания / ЮАР), Sasol Limited (ЮАР) [73]. При этом, в США по

© Р.В. Венжега, 2016

причине «сланцевой революции» и низких цен на газ, корпоратизация не привела к позитивным сдвигам в работе отрасли, что стало причиной закрытия ряда шахт [30]. Тем не менее, транснационализация бизнеса и привлечение иностранного капитала способствовало существенному прогрессу при проведении структурной перестройки отрасли в этих странах. Что касается возможности применения методов такого реформирования для условий Украины, то следует отметить, что целесообразным является исследование опыта таких стран, как Китай, Россия и Казахстан, ввиду схожести их экономик (развивающиеся страны), высокого удельного веса угля в структуре промышленного производства, общих географических и исторических особенностей развития. Вместе с тем, в части горно-геологических условий существуют определенные различия. В Казахстане и России преобладает открытый способ добычи. Данный факт указывает на относительно благоприятные условия для разработки месторождений угля, что позволяет странам наращивать добычу с низкими затратами. Сложные особенности функционирования угольной промышленности в Украине и Китае, учитывая подземный способ угледобычи и, как следствие, высокую себестоимость угольной продукции, свидетельствуют о целесообразности постепенного сокращения использования собственного угля по мере развития альтернативной энергетики.

Проблемы функционирования и перспективы развития угольной отрасли Украины на протяжении длительного времени находятся в поле зрения отечественных и зарубежных учёных, которые предлагают различные варианты решения проблем, исходя из анализа специфических условий и тех новых задач, которые возникают перед отраслями в связи с изменившимися тенденциями миро-

вого развития. Однако на практике, несмотря на ряд принятых государством мер, направленных на реформирование угольной отрасли, существенных положительных результатов добиться пока не удалось вследствие сложных горно-геологических условий добычи, низкого качества угольной продукции.

Среди украинских специалистов в этом направлении свой весомый вклад внесли А.И. Амоша, Л.Л. Стариченко [1], Г.Г. Пивняк [79], И.Н. Попович [33], Д.Ю. Череватский [1;15; 53].

В частности, специалисты ИЭП НАН Украины предлагают решать проблемы угольной отрасли путём ускорения и углубления её реструктуризации, разгосударствления, перестройки организационной структуры и корпоратизации государственного сектора [1]. Как показали исследования, требуется проведение технико-технологической модернизации за счёт предоставления государственных субсидий на конкурсной основе при обязательном последующем снижении или отмене дотаций на покрытие убытков, стимулирование привлечения кредитов и частных инвестиций для государственных шахт путём сохранения дотаций на период окупаемости средств. При этом предлагается использовать возможности концессии и аренды государственных предприятий не в качестве промежуточного этапа подготовки к приватизации при реформировании отрасли, а как альтернативные приватизации способы разгосударствления, которые должны стать доминирующими. Немаловажным, по мнению авторов, считается проведение совместной разработки угольных месторождений, применяя формы государственно-частного партнерства.

В сфере технико-технологической модернизации также предлагается внедрять современную высокопроизводительную технику и разрабатывать передовые технологии в сложных горно-

геологических условиях посредством создания инновационного (венчурного) фонда с механизмами коммерциализации научно-технических разработок. При этом параллельно следует увеличивать долю импортных поставок качественного угля, развивая соответствующую инфраструктуру (железнодорожное сообщение, глубоководные порты).

Организация этого подхода в современных экономических условиях, предполагающая внедрение передовых технологий и инноваций, привлечение кредитов и негосударственных инвестиций для развития отрасли, затруднена в силу ряда обстоятельств (низкое качество угля, его высокая себестоимость), что отчасти ставит под сомнение подход авторов [1]. Полный переход на импорт угля также нельзя назвать решением обозначенной проблемы из-за возможных социальных потрясений.

В качестве одного из способов реформирования в работе [15] предлагается создание экономических сетей – индустриальных парков в качестве альтернативы формальной приватизации. Индустриальный парк на базе угольного предприятия – это специфическая управляющая компания, выступающая в роли держателя бренда, гаранта экономических интересов собственников индустриального парка, выполнения правил безопасности ведения работ, защиты окружающей среды. А его центральную часть составляют недиверсифицированные фирмы-участницы, специализирующиеся на добыче полезного ископаемого, его обогащении, бурении скважин, генерации энергии, энергоснабжении, на транспорте, подъеме, водоотливе, вентиляции. Предполагается, что система будет функционировать как метакорпорация, в которой экономические агенты по значимым вопросам будут выступать как единое целое, управляемое стратегическим центром принятия решений.

При этом необходимо учитывать, что организация индустриального парка по изложенной в работе [15] концепции может повлечь за собой значительные финансовые затраты, а неблагоприятный инвестиционный климат негативно повлияет на привлечение инвестиций, направленных на реконструкцию элементов шахтной инфраструктуры. Но в Министерстве энергетики и угольной промышленности Украины сейчас рассматривают проект создания индустриальных парков. Его главным недостатком считается отсутствие в данный момент юридических механизмов для предоставления гарантий инвесторам, а также социальные проблемы, связанные с высвобождением работников закрываемых шахт, что не поддерживают профсоюзы [25].

И.Н. Попович предлагает поэтапный подход к реформированию угольной отрасли до 2030 г., который основывается на реализации концепции государственно-частного партнерства, комплексного использования газугольных месторождений при снижении экологической нагрузки на окружающую среду [33].

В исследовании ученых Национального горного университета акцентируется внимание на том, что стратегия развития угольной промышленности Украины должна быть ориентирована на увеличение объемов эффективного и безвредного использования угля с учетом инвестиционной привлекательности проектов и уделение внимания прогрессивным методам разработки угольных пластов, комплексной переработке горной массы, применению безвредных процессов сжигания угля [79].

Комплексное использование газугольных месторождений, глубокая переработка угля как альтернатива обычной добыче угля в сложных горно-геологических условиях требует финансовых вложений, внедрения дорогостоя-



щих современных технологий, поиска инвесторов, что в нынешних условиях весьма проблематично.

В Проекте Концепции государственной программы по реформированию угольной промышленности на 2015-2020 гг. рассматриваются следующие сценарии [20]:

ограничение государственной поддержки на частичное покрытие затрат по себестоимости угледобычи и отказ от её выделения на цели технического переоснащения;

государственная поддержка предприятий угольной промышленности в полном объеме на частичное покрытие затрат по себестоимости добычи угля, без финансирования технического переоснащения и возможности привлечения кредитов инвестора под государственные гарантии;

краткосрочное предоставление государственной поддержки на частичное покрытие затрат по себестоимости угледобычи, а также на цели технического переоснащения, охраны труда, строительства объектов угледобывающих предприятий, а также консервация и ликвидация ряда убыточных предприятий для оптимизации работы угольной отрасли, ее выхода на самоокупаемость.

В упомянутом Проекте Концепции наиболее приемлемым государство считает последний вариант реформирования отрасли. Главным недостатком подхода считается невозможность краткосрочной государственной поддержки для проведения ускоренного реформирования отрасли ввиду ограниченного финансирования в настоящее время государственных угольных предприятий, удовлетворения минимальных потребностей их работы, высокого уровня износа техники на угольных предприятиях, имеющих перспективы развития. Ликвидация большинства предприятий усугубит социальную ситуацию. При этом следует отме-

тить невозможность одновременного технического переоснащения и ликвидации убыточных предприятий в краткосрочной перспективе, так как это длительный процесс.

Проблемам развития угольной промышленности Казахстана посвящены работы Ф.Я. Леготина [22], Р.С. Каренова [17] и др.

В исследовании Ф.Я. Леготина указывается, что стратегия реформирования угольной отрасли Казахстана должна быть ориентирована на инновационный путь развития в области глубокой переработки и газификации угля: проведение ускоренной модернизации технических средств и технологий как на базе национальных научных разработок, так и за счет активного использования возможностей конкуренции на основе инвестиций, что предполагает покупку нового оборудования, технологий, патентов за рубежом. Р.С. Каренов считает, что развитию угольной энергетики страны должны способствовать новые экологически чистые и экономически выгодные технологии использования углей, что снижает механический недожог угля и уменьшение эмиссии вредных веществ.

Среди российских учёных проблемы стратегического развития угольной отрасли исследуются в работах Г.Л. Краснянского [21], М.А. Комиссаровой [18], А.А. Твердова, А.В. Журы, С.Б. Никишева [45] и др., основным акцентом которых является совершенствование экономической и производственной стратегии угольных предприятий.

Так, по мнению председателя Российского организационного комитета Всемирного горного конгресса, заслуженного экономиста России Г.Л. Краснянского, необходимым представляется расширение использования угля в местах угледобычи, комплексное использование угля в секторе энергетики и металлургии, исследование пригодности угля для по-

лучения продуктов углехимии и композитных материалов. В угольной отрасли автором предлагается производство термококса по технологии «Сибтермо»: уголь разделяется на газовое топливо и углеродный остаток, газ сжигается для получения тепловой энергии, а термококс поставляется на рынок металлургического сырья вместо кокса и на экспорт [21].

Эксперты на рынке горно-консалтинговых услуг [45] рассматривают стратегию реформирования угольной отрасли России в глубокой переработке угля с производством товарной продукции с высокой добавленной стоимостью для разгрузки транспортной инфраструктуры, переход на обогащение всего объема экспортного угля, замещение экспорта концентратов коксующихся марок экспортом кокса, альтернативное использование угля (синтетические жидкие топлива, синтез-газ, химические продукты, извлечение из угля высокоценных компонентов).

На классификации стратегий развития угледобывающих предприятий акцентирует внимание М.А.Комиссарова [18], подразделяя их на три категории: стратегии пассивного существования – наиболее благоприятные условия функционирования предприятия в сформировавшихся условиях внешней среды; стратегии активного существования – активное использование имеющихся технологий, быстрая перестройка внутренних структур, поиск наиболее благоприятных путей для перехода на новые рыночные позиции; стратегии развития – использование новых технологий (инноваций), способствующих непосредственному воздействию предприятия на окружающую среду. В диверсификации автор не видит перспективу в краткосрочном периоде в связи с конкуренцией на внутреннем и внешнем рынках, затратами на внедрение инновационных технологий, а также возможным отсутствием платеже-

способности потенциальных потребителей продукции. При этом в условиях экономического кризиса в перспективе данная стратегия рассматривается в качестве приоритетной с учетом проблемы финансовой неустойчивости угледобывающих предприятий.

В России и Казахстане глубокая переработка угля в местах угледобычи может рассматриваться как эффективный вариант реформирования отрасли [17; 21; 22; 45]. Однако в условиях падения мировых цен на уголь и высоких затрат на внедрение инновационных технологий по переработке угля существуют также и альтернативные стратегии реформирования отрасли. Для России – полный переход к открытому способу добычи угля, развитие транспортной инфраструктуры, а также возобновляемых источников энергии. Для Казахстана приоритетным может считаться сокращение доли угля в энергобалансе путем увеличения использования других имеющихся первичных энергоресурсов.

В работах китайских исследователей также акцентируется внимание на данной проблеме. Следует выделить работы Dan Shi [86], Huang Qili [80], Li Haofeng, Wang Xianzheng [49] и др.

Представитель Национальной академии экономической стратегии Dan Shi считает, что угольная промышленность Китая в дальнейшем увеличит долю импорта и это будет препятствовать экономическому росту, а также повысит риски в энергетической безопасности. Решением проблемы он считает развитие сферы услуг и оптимизации структуры обрабатывающей промышленности. Для обеспечения благоприятных условий развития индустрии в целом необходимым является создание более эффективной политики в области государственных финансов, налогообложения, ценообразования, а также системы стимулирования





инноваций, интеллектуальной собственности [86].

Следует согласиться с точкой зрения автора, что ориентация на импорт угля будет препятствовать развитию отрасли, но при этом является необходимым условием для её реформирования. Комплексная переработка угля для производства новых видов продукции с высокой добавленной стоимостью может рассматриваться в качестве стратегии реформирования Китая, но при этом спрос на уголь будет снижаться, учитывая рост возобновляемых источников энергии.

Специалист из Китайской академии наук Huang Qili выделяет следующие стратегические предложения по развитию угольной отрасли: внедрение чистых технологий использования угля в энергетической промышленности; интеграция промышленности по переработке угля в области химических веществ и угольной энергетической промышленности для обеспечения наиболее эффективного использования угля; совместная разработка энергии из ископаемого топлива и возобновляемых источников для создания гибридных систем питания [80].

Начальник отдела угля при Государственном управлении по делам энергетики Китая Li Naofeng выделил следующие направления работы угольной и энергетической промышленности: диверсификация развития энергетической отрасли, оптимизация системы чистого и высокоэффективного использования угля, интеграция угольной и электрической промышленности; разработка экологических направлений развития отрасли, соответствующих мировым тенденциям и стандартам в этой сфере; обновление технологии, схем производства, бизнес-моделей, продвижение технологической революции сектора; усиление рыночной ориентации угольной отрасли, ускорение создания торговых площадок для этого

рынка, совершенствование механизма ценообразования; продвижение международного сотрудничества в данной сфере, укрепление связей с крупными странами-производителями и потребителями угля [49].

Председатель Китайской ассоциации угледобывающих предприятий Wang Xianzheng считает, что сейчас сектор не может ставить во главу угла производственные мощности и темпы и необходимо отдать приоритет качеству, эффективности, интенсивной модели роста. По его мнению, уголь в Китае ещё долго будет оставаться основным видом сырья в выработке энергии. Несмотря на снижение его относительной доли, спрос на него будет расти вслед за распространением высокоэффективных технологий очистки и производства [49].

Последнее утверждение требует дальнейшего обоснования с учётом того, что падение спроса на уголь на мировом рынке будет стимулировать Китай интенсивно развивать возобновляемую энергетику, а добыча угля при этом будет сокращаться.

Таким образом, в работах перечисленных исследователей определены основные проблемы, с которыми сталкивается угольная промышленность этих стран, показана специфика соответствующих стратегий их перспективного реформирования и развития. В то же время ряд значимых вопросов данной проблематики остался за рамками исследования, а отдельные аспекты требуют дальнейшего критического осмысления в контексте современных вызовов перед угольной отраслью. Среди них особое место занимают вопросы, связанные с адекватной реакцией угольных предприятий на падение мировых цен на уголь, ослаблением роли угля в связи с развитием возобновляемых источников энергии.

В этой связи целью статьи является дальнейшее углубление анализа проблем

функционирования угольной промышленности Казахстана, России и Китая с учётом специфических условий снижения цен на уголь и определение возможностей адаптации опыта этих стран в решении актуальных задач по реформированию угольной отрасли Украины.

Общее представление о месте указанных стран в мировой добыче угля даёт табл. 1. На Китай приходится 47,45% от общей добычи угля в мире, а на Украину, которая занимает 13 место в мировом рейтинге по объёмам добычи, – 0,75%.

На первую десятку стран приходится примерно 95% мировой добычи. Учитывая то, что страны ЕС ориентируются на «чистую» энергетику, потребность в угле собственной добычи в будущем постепенно будет уменьшаться. Среди стран ЕС в 2014 г. наибольший объём добытого угля имели Германия – 185,8 млн т и Польша – 137,1 млн т [57], но собственная добыча в этих странах сокращается наряду с развитием возобновляемой энергетики.

Таблица 1

Страны мира по добыче угля, млн т

Страны	2010	2011	2012	2013	2014	Доля, %
1. <b>Китай</b>	3428,0	3764,0	3945,0	3974,0	3874,0	47,45
2. США	983,7	993,9	922,1	893,4	906,9	11,11
3. Индия	573,8	570,1	606,5	605,1	644,0	7,89
4. ЕС	562,8	589,7	590,4	557,7	537,6	6,58
5. Австралия	433,4	420,8	444,9	470,8	491,5	6,02
6. Индонезия	275,2	353,3	385,9	449,1	458,0	5,61
7. <b>Россия</b>	322,8	337,4	358,3	355,2	357,6	4,38
8. ЮАР	254,5	252,8	258,6	256,4	260,5	3,19
9. <b>Казахстан</b>	106,6	111,4	115,7	114,4	108,7	1,33
10. Колумбия	74,4	85,8	89,0	85,5	88,6	1,08
11. Турция	73,4	76,0	71,5	60,4	70,6	0,86
12. Канада	68,0	67,5	67,6	68,7	68,8	0,84
13. <b>Украина</b>	77,3	85,1	87,3	85,6	60,9	0,75
14. Вьетнам	44,8	46,6	42,1	41,0	41,2	0,50
Весь мир	7472,9	7968,6	8186,9	8230,7	8164,9	97,60

Составлено по источнику [57].

Далее исследуются содержательные особенности угольной промышленности Украины – страны с наименьшим объёмом добычи угля из исследуемых стран, затем Казахстана и России и, наконец, Китая – лидера по объёмам добычи в контексте упомянутых вызовов.

#### **Украина.**

*Общая характеристика.* В потреблении первичных энергоресурсов Украины на уголь приходится 33,7%, природный газ – 31,6%, атомную энергетику –

22%, нефть – 10,1%, возобновляемые источники (гидроэнергетика, геотермальная, солнечная, ветровая, биотопливо) – 2,6%. Собственное производство обеспечило 72,8% объёмов общего снабжения первичной энергией. В его структуре в 2014 г. наибольший удельный вес занимает уголь – 41%, атомная энергия – 30% и природный газ – 20% [11].

*Горно-геологические условия и показатели качества.* Объём доказанных запасов составляет 33,9 млрд т (3,8% ми-

ровых запасов) [57]. Прогнозные запасы угля составляют 117,5 млрд т. Балансовые запасы – 56 млрд т, из которых на энергетический уголь приходится около 70%, а на коксующийся – 30%. В общих запасах угля наибольший удельный вес принадлежит Донецкому бассейну – 87% (101,9 млрд т); Днепроvский – 3,5% (4,1 млрд т); Львовско-Волынский – 2% (2,3 млрд т); Днепроvско-Донецкая угленосная впадина – 8,7 млрд т; Закарпатская угленосная впадина – 0,2 млрд т. Из общих запасов 42,5 млрд т отнесено к категории прогнозных ресурсов [29].

Донецкий угольный бассейн. Глубина ведения работ по добыче 400-1300 м. Мощность пластов в основном составляет 0,6-1,2 до 2,5 м. Зольность угля без обогащения в среднем составляет 30-35%. Средняя теплота сгорания составляет 5000-6200 Ккал/кг. Теплотворная способность достигает 7100-8600 Ккал/кг.

Львовско-Волынский угольный бассейн. Глубина залегания пластов – 300-500 м. Максимальная глубина разработки пластов – 550 м, мощность пластов 1-1,5

м, зольность рядового угля в среднем более 40%.

Днепроvский угольный бассейн. Разведанные запасы 2,4 млрд т, доля открытых разработок 88,2%. Максимальная мощность горизонта 25 м, преимущественная 6-8 м. Максимальная глубина залегания пластов 100 м. Средняя глубина разработки пластов в шахтах 90 м, на разрезах – 64 м. Зольность рядового добываемого угля в среднем 35-40% [12].

По действующим в Украине техническим условиям содержание серы не должно превышать 1,6%. В угле украинского производства этот показатель находится в пределах от 1,4 до 3%. Чтобы снизить содержание серы, металлурги разбавляют уголь низкосернистым импортируемым углем. Зольность в среднем составляет 40% [7].

Добыча рядового угля в 2015 г. сократилась в 2 раза по сравнению с 2013 г. в связи с боевыми действиями на Донбассе. При этом добыча энергетического угля сократилась вдвое, а коксующегося – в три раза (табл. 2).

Таблица 2

Добыча по видам угля в Украине, млн т

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Энергетический	51,0	57,0	61,1	59,9	48,8	31,6
Коксующийся	23,9	24,8	24,7	23,7	16,2	8,2
Всего	74,9	81,8	85,8	83,6	65,0	39,8

Составлено по источникам [9; 10; 28].

*Организационная структура управления.* Министерство энергетики и угольной промышленности является главным органом в системе центральных органов исполнительной власти в отрасли. Департамент углепромышленного и торфодобывного комплекса координирует работу всех государственных угледобывающих предприятий.

ГП «Уголь Украины» – оператор оптового рынка угольной продукции, закупающий уголь у государственных угледобывающих предприятий и поставляющий его энергогенерирующим компаниям, предприятиям коксохимической промышленности, а также осуществляющий экспортно-импортные операции с угольной продукцией.



В Украине в 2014 г. работало 150 шахт. Из них 90 – государственные, подчиняются непосредственно Министерству угля и энергетики Украины и 60 – частные и арендные. В 2015 г. на территории, не контролируемой Украиной осталось 85 шахт всех форм собственности, 55 из них – государственные [16]. С учетом данной ситуации действующими считались только 65 угледобывающих предприятий.

Приказом Фонда государственного имущества Украины № 106 от 22.01.2016 г. подготовлено 25 государственных шахт, а также ПАО «Лисичанскуголь» (4 шахты) к приватизации (19 шахт Донбасса и 10 шахт Львовско-Волынского бассейна), При этом в Министерстве энергетики и

угольной промышленности Украины считают, что приватизация шахт в ближайшее время невозможна в связи с долговыми обязательствами, а также рисками со сбытом по причине конфликта на Донбассе [46]. Однако перечень шахт, подготовленных к приватизации, включает и бесперспективные шахты. Фактически приватизации подлежат от 5 до 10 шахт, исходя из критерия годовой добычи угля и дальнейшего выхода на самоокупаемость.

Наибольшим предприятием Украины по добыче энергетического угля считается ПАО «ДТЭК Павлоградуголь», а коксующегося – ПАО «Шахтоуправление Покровское». Объем добычи угля крупнейшими производителями по маркам и типам угля представлен в табл. 3.

Таблица 3

Объем добычи угля крупнейшими производителями в Украине, тыс. т

№ п/п	Предприятия угольной промышленности	Тип угля	Марка угля	Годы			
				2012	2013	2014	2015
1.	ПАО «ДТЭК Павлоградуголь»	всего	Г, ДГ	17 066,6	18 197,5	18 917,6	18 832,9
		энергетический	Г, ДГ	16 357,9	18 095,6	18 663,9	18 832,9
		коксующийся	Г	708,7	101,9	253,7	–
2.	ПАО «Шахтоуправление Покровское»	коксующийся	К	8 345	8 576,8	5 187,6	4 353,3
3.	ООО «ДТЭК Ровенькиантрацит»	энергетический	А	7 314,2	6 741,6	5 172,8	1 551,5
4.	ООО «ДТЭК Свердлов антрацит»	энергетический	А	6 894,5	7 008,0	4 869,5	1 772,8
5.	ПАО «Краснодонуголь»	коксующийся	К, Ж	5 394,4	5 461,4	3 157,3	–
6.	ПАО ДТЭК Шахта «Комсомолец Донбасса»	энергетический	Т	4 506,4	4 028,4	2 540,8	1 218,8
7.	ООО «ДТЭК Добропольеуголь»	всего	Г	3 267,6	2 875,5	2 691,4	2 428,4
		энергетический	Г	3 205,2	2 875,5	2 630,4	2 428,4
		коксующийся	Г	62,4	–	61,0	–
8.	ГП «Львовуголь»	энергетический	Г, Ж	1 780,0	1 341,2	1 622,2	1 754,4
9.	ГП «Селидовуголь»	энергетический	Г, ДГ	1 850,8	2 160,5	1 283,9	1 248,1
10.	ГП УК «Краснолиманская»	коксующийся	Ж	1 385,0	1 404,0	929,2	641,7

Составлено по источникам [4; 13; 26; 29].

Добыча угля значительно снизилась в 2014 г. с июня по причине боевых действий в Донецкой и Луганской области, что обусловило фактические потери угля в Украине в июне-декабре 2014 г. на уровне 6,2 млн т, в том числе 4,0 млн т энергетического угля марки А и Т. Чтобы не допустить энергетического кризиса и остановки ТЭС, ДТЭК направил уголь, запланированный к поставке по экспортным контрактам, на ТЭС в Украине. Для покрытия дефицита электроэнергии компания импортировала из России, Австралии, ЮАР 1,7 млн т угля дефицитных марок А и Т. В целом импорт для нужд ТЭС составил 2,116 млн т [29].

Государственные угледобывающие предприятия в 2015 г. снизили добычу на 62% (на 10,99 млн т) по сравнению с 2014 г. до 6,74 млн т, а по сравнению с 2013 г. добыча сократилась в 3,5 раза. Добыча коксующегося угля снизилась на 57,6%, до 1,95 млн т, энергетического – на 63,5%, до 4,79 млн т. При этом если сравнить с 2013 г., общие потери по коксующемуся углю составили 71,2% (4,81 млн т), а по энергетическому – 72,4% (12,59 млн т) [10].

*Экспорт и импорт.* Украина по итогам 2015 г. импортировала каменный уголь и антрацит на сумму 1632,5 млн долл., по данным Государственной фискальной службы. В частности, импорт из России составил 771,3 млн долл., США – 399,2 млн долл., Казахстана – 123,7 млн долл., других стран – 338,3 млн долл.

Общий объем поставленной в страну продукции за 2015 г. составил 14 598,2 тыс. т. При этом Украина в 2015 г. экспортировала 563,1 тыс. т каменного угля и антрацита на 53,651 млн долл. Среди основных покупателей украинского угля Болгария, Турция, Бельгия, Россия и Польша [50].

Продажи высокосернистого угля во многом зависят от намерений европейских потребителей шихтовать уголь. Без

дальнейшей смеси угля с низкосернистым из других государств украинский уголь в Европе мало востребован [19].

Главным фактором, препятствующим резкому повышению экспортной реализации украинского угля, является как низкое качество, так и высокая зольность. Конкурентным преимуществом на внутреннем рынке считаются низкие затраты на транспортировку угля железной дорогой. Проблемной стороной импорта угольной продукции считается отсутствие глубоководных портов, а также нехватка железнодорожных вагонов для отгрузки угля. Морских портов на текущий момент насчитывается 13, при этом к наиболее крупным относятся только 3 (Одесский, Южный и Ильичевский порты).

*Институциональные особенности.* Неформальная система взаимоотношений между властью и бизнесом способствует расширению теневого сегмента угольной промышленности Украины. Приватизация коксохимических и металлургических предприятий позволила их собственникам получать личные выгоды от закупки коксующегося угля государственных угольных шахт, лоббируя дотацию в государственном бюджете на его себестоимость. Это позволяло им закупать уголь по рыночной цене, получать сырье с минимальными затратами, обеспечивать прибыльность собственному бизнесу, а государственному бюджету приносить убытки. Передача в частную собственность энергогенерирующих компаний с шахтами и обогатительными фабриками привела к тому, что в государстве остались в основном нерентабельные, дотационные предприятия [38].

Среди коррупционных схем в угольной промышленности следует выделить добычу из нелегальных шахт («копанок»). По оценке Кабинета Министров Украины в 2013 г. в Донбассе работало более 10 000 нелегальных шахт,

ежегодная добыча составляла около 6-7 млн т. Доля нелегального угля в структуре общей добычи составляла примерно 10%, годовой оборот оценивается в 140-330 млн долл. Себестоимость добычи тонны такого угля составляет 500-550 грн., при этом цена продажи может достигать 1200 грн.

Другой распространенной коррупционной схемой является освоение средств, выделенных из государственного бюджета на техническое переоснащение: закупка горно-шахтного оборудования производится у частных предприятий по завышенным в 5-10 раз ценам. При этом вместо нового оборудования зачастую приходит перекрашенная устаревшая техника, которую изымают из неработающих шахт, что в дальнейшем может привести к аварийным ситуациям на производстве [8; 51; 83].

*Проблемы и перспективы развития отрасли.* Внешним фактором является общая несбалансированность спроса и предложения на угольном рынке в связи с дефицитом угля антрацитовых марок для ТЭС и избытком газового угля. Среди внутренних факторов следует выделить следующие.

*Технико-технологические* – высокий уровень износа основных средств и несоответствие технического уровня производства горно-геологическим условиям; невозможность наращивания объемов производства из-за технологических и технических ограничений.

*Финансово-экономические* – высокая себестоимость угольной продукции, которая зачастую на государственных предприятиях превышает цены импортируемой; недостаточная государственная поддержка на частичное покрытие расходов по себестоимости угольной продукции; рост задолженности предприятий по оплате труда и задолженности предприятий-потребителей за реализованную угольную продукцию; высокая капиталоемкость модернизации и капитального строительства; недостаточность собственных средств предприятий на воспроизводство; низкие темпы приватизационной подготовки и приватизации, связанной с отсутствием эффективных шагов по закрытию отработанных или убыточных шахт, что приводит к недостатку инвестиционных ресурсов для осуществления технической модернизации шахт.

*Социальные* – большая зависимость занятости населения в отдельных регионах от работы шахт и отсутствие целостного подхода к устранению негативных социальных последствий закрытия шахт, усложняющих процесс реформирования отрасли [20; 35].

Среди конкурентных преимуществ угольной промышленности Украины, которые и будут определять её перспективу, являются наличие больших запасов угля; развитие инфраструктуры в регионах угледобычи, наличие интегрированных структур в смежных энергетической и металлургической сферах [33]. Исходя из этого перспективным направлением угольной отрасли в Украине можно назвать приватизацию убыточных государственных шахт, имеющих потенциал к развитию с последующим их включением в интегрированные структуры для оптимизации затрат, разработка в перспективе технологий глубокой переработки угля для получения синтез-газа, водоугольного топлива, химических продуктов [20]. Кроме этого, необходимо решать вопросы обоснования объемов закупки импортного угля, развития глубоководных портов, восстановления железнодорожной инфраструктуры, перепрофилирования работников угольных компаний в другие отрасли.

Обобщение теоретических подходов во взаимосвязи с практическими аспектами и условиями функционирования угольной отрасли позволяет предложить



несколько стратегических подходов к реформированию угольной отрасли в Украине в зависимости от специфики

угольных предприятий, которые представлены в табл. 4.

Таблица 4

*Стратегические подходы к реформированию угольной отрасли в Украине*

Подход	Условия реализации	Необходимые мероприятия
<i>Стратегии целенаправленного сокращения</i>		
Ликвидация убыточных шахт с последующей ориентацией на импорт угля	Шахта отработала запасы	Поиск средств для ликвидации; обоснование объёма импорта
Консервация – закрытие шахт на определённое время	Шахты имеют запасы, отсутствует возможность господдержки, спроса на уголь, а также технологические и экологические ограничения работы предприятия	Привлечение финансовых ресурсов для возобновления работы предприятия. Устранение технологических проблем работы и экологических последствий
<i>Стратегии роста</i>		
Интеграция (вертикальная, горизонтальная)	Объединение привлекательных государственных шахт с частными с целью сокращения числа убыточных шахт	Обоснование вариантов интеграции, выбора производственно-технологических цепочек, цепочек создания стоимости
Диверсификация	Наличие возможностей (комплексного использования газозольных месторождений, комплексной переработки угля для получения альтернативных видов топлива и др.)	Поиск инвесторов для разработки технологий
<i>Институциональные стратегии</i>		
Выборочная приватизация	Продажа наиболее успешных государственных шахт	Поиск инвесторов
Инвестиционно-инновационная стратегия (без приватизации)	Технико-технологическая модернизация оборудования, привлечение частного капитала	Создание механизмов государственно-частного партнерства, форм совместного участия в деятельности предприятия

Составлено по источникам [1; 17; 18; 22; 40; 45].

Таким образом, в Украине для различных по эффективности предприятий необходимо рассматривать разные стратегии – для убыточных и нерентабельных предприятий – стратегии целенаправлен-

ного сокращения, для перспективных – стратегии роста. Возможности привлечения инвесторов рассматриваются в рамках институциональных стратегий.

## Казахстан.

*Общая характеристика.* В 2014 г. по данным British Petroleum в Казахстане в потреблении первичных энергоресурсов на долю угля приходилось 63,5%, нефти – 23,9, природного газа – 9,4, гидроэнергетики – 3,1% [57].

В настоящее время в Казахстане добычу осуществляют 33 компании (5 иностранных и 28 отечественных). Практически все из них являются подразделениями мощных энергетических и металлургических структур. Вся угольная отрасль Казахстана приватизирована, государство имеет только 50%-ную долю ТОО «Богатырь Комир», которое входит в Государственный холдинг «Самрук-энерго». Развитие происходит в основном за счёт иностранных инвестиций.

Крупнейшими компаниями по объёмам добычи в 2012 г. считались ТОО «Богатырь-Комир» – 39%; Разрез «Восточный» – 18; УД «АрселорМиттал Темиртау» – 7; УД «Борлы» – 7; ТОО «Каражиря ЛТД» – 5; ТОО «Майкубен Вест» – 4; ТОО «Ангренсор» – 4; ТОО «Он-Олжа» – 2; ТОО «Гамма» – 2; ТОО ГРК «Satkomir» – 1; прочие – 5% [23].

Рынок коксующегося угля на 95% сформирован добычей компании «АрселорМиттал». Основная доля добытого коксующегося угля (примерно 95%) проходит процедуру обогащения, после чего 70% концентрата направляется для обеспечения собственных потребностей в коксе, остальной концентрат идёт на экспорт в Украину и Россию.

*Горно-геологические условия.* Угольная промышленность является одной из наиболее крупных отраслей экономики страны и обеспечивает производство 74% электроэнергии, полную загрузку коксохимического производства, целиком удовлетворяет потребности в топливе коммунально-бытового сектора и населения [34].

По состоянию на 2014 г. объём разведанных запасов составлял 35 млрд т угля. Объём доказанных запасов составляет 837 млрд т [57], что обеспечивает стану углём более чем на 250 лет. Значительный объём запасов представлен энергетическим углём (около 29,2 млрд т). На бурый уголь приходится 56% запасов, длиннопламенный каменный уголь – 14%, каменный уголь битуминозного качества – оставшиеся 30% запасов. Основная доля добываемого энергетического угля направлена на нужды электроэнергетической отрасли Казахстана – 51%, на экспорт – 31%, а оставшаяся часть – на коммунально-бытовые нужды населения (13%) и промышленные предприятия – 5%. Запасы коксующегося угля в Казахстане составляют 5,2 млрд т, преимущественно марок К (коксовый) и КЖ (коксовый жирный) углей высокого качества [48].

Добыча коксующихся углей сосредоточена в Карагандинском угольном бассейне, запасы которого составляют основу металлургической промышленности Казахстана. Большая часть запасов сосредоточена на месторождениях Северного (Тургайский угольный бассейн) и Центрального Казахстана – Карагандинский, Экибастузский, Майкубенский и Тениз-Коржинкольский угольные бассейны, а также месторождения Шубарколь и ряде других месторождений. В Карагандинском бассейне средняя толщина угольных пластов 1-3,5 м, в Экибастузском бассейне – 130-200 м. Глубина залегания составляет в среднем 200-800 м [88].

На месторождениях добыча ведётся в основном открытым способом, примерно 90% приходится на энергетический уголь (табл.5).

*Показатели качества угля.* В долгосрочной перспективе для Казахстана привлекательной и крупной базой разви-



Добыча по видам угля в Казахстане, млн т

	2010	2011	2012	2013	2014
Энергетический	93,4	98,6	104,3	102,9	96,6
Коксующийся	11,9	11,5	11,3	11,7	12,0
Всего	105,3	110,1	115,6	114,6	108,6

Составлено по источникам [34; 37]

тия угольной промышленности считается Тургайский бассейн (21% от запасов энергетического угля). Основные запасы Тургайского бассейна составляет бурый уголь, характеризующийся средней зольностью – 26%, низкой серностью (0,9-1,1%) и высоким содержанием летучих веществ – 49%. Несмотря на низкую теплотворную способность (2900-3500 Ккал/кг), для добычи угля подходит открытый метод, обеспечивающий низкую себестоимость добычи. Большая часть угля добывается открытым способом. Уголь в Казахстане характеризуется высокими показателями зольности, содержанием серы и низкой теплотворностью, поэтому экспорт ограничен. Теплотворность угля Экибастузского бассейна составляет 4200 Ккал/кг при 42%-ной зольности; Майкубенского – 4100 Ккал/кг при 22%-ной зольности. Исключение составляет месторождение Шубарколь, качество угля в целом соответствует экспортным стандартам (теплотворность 6100 ккал/кг при зольности 15%) [48].

*Организационная структура управления.* Департамент развития угольной промышленности – структурное подразделение Министерства энергетики Казахстана – обеспечивает формирование и реализацию государственной политики в сфере угледобычи; разрабатывает нормативные правовые акты, ведет работу по международному сотрудничеству; подготавливает программы развития угольной промышленности, технические регламенты; вырабатывает предложения по созданию условий для привлечения инвести-

ций в развитие угольной отрасли; осуществляет мониторинг добычи и поставок угольной продукции на внутренний и внешние рынки; формирует текущие и перспективные балансы производства и потребления угля.

*Экспорт и импорт.* Казахстанский уголь не соответствует международным требованиям, предъявляемым к качеству угля (зольность 8-12%; содержание серы менее 0,5%; влага 8-9%; калорийность  $\geq$  6000 Ккал/кг). Из-за высокой зольности и низкой теплотворности казахстанский уголь может продаваться на экспортных рынках только со значительным дисконтом (30-50%) [48].

Экспорт угля из Казахстана в основном осуществляется по следующим направлениям [3; 34].

1. В Россию напрямую через общую границу. Поставки угля из разрезов Экибастузского бассейна осуществляются на ТЭС Урала – Рефтинскую ГРЭС, Нижнетуриинскую ГРЭС, Красногорскую ТЭЦ и Верхнетагильскую ГРЭС, обеспечивающие энергоснабжение промышленных и жилых районов Свердловской, Тюменской, Пермской и Челябинской областей. Рост добычи собственного угля со временем снизит потребность России в поставках экибастузского угля из Казахстана в связи с постепенным переводом потребления электростанций на кузнецкий уголь и достижением полной топливно-энергетической независимости. Незначительные поставки угля также осуществляются в Украину и Кыргызстан.

2. В Китай напрямую через общую границу. Возможность существенного развития экспорта угля в Китай минимальна из-за отдаленного расположения регионов спроса и отсутствия возможности конкурировать с морскими поставками в Китай из Австралии и Индонезии. Потенциально транспортировка угля осуществляется только через удаленные от основного спроса районы Китая, которые к тому же являются ведущими регионами угледобычи. Ожидается дальнейшее снижение в Китае транспортировки угля с помощью железной дороги и соответственно рост доли импорта морскими поставками из Австралии и Индонезии.

3. В Европу и на прочие глобальные рынки по железной дороге и далее через российские порты. Казахстанский уголь поставляется в такие страны ЕС, как Финляндия, Польша, Кипр, Греция, Великобритания. Экспорт казахстанского энергетического угля неконкурентоспособен вследствие низкого качества и высоких транспортных издержек.

*Институциональные особенности.* Ряд угледобывающих предприятий Казахстана занимает монопольное или доминирующее положение в отрасли (ТОО «Богатырь Комир», ТОО «Каражира ЛТД», АО «Шубарколь Комир», ТОО «Майкубен-Вест», УД «Борлы» корпорации «Казахмыс»). Эти предприятия, а также крупнейший производитель энергии и угля АО Евроазиатская энергетическая корпорация на заседании Агентства по защите конкуренции в 2009 г. были включены в государственный реестр для ограничения возможных злоупотреблений поставок угля для генераторов тепловой и электрической энергии [24].

По оценкам специалистов в Казахстане правила рыночной экономики в настоящее время определяются в соответствии с интересами и приоритетами органов власти [72]. Приток иностранных

инвестиций в промышленность Казахстана начиная с конца 90-х годов способствовал экономическому росту страны, а также снизил зависимость экономики от России. При этом зарубежные инвестиции частично оказали и негативное воздействие, в связи с тем, что это позволило выводить капиталы в оффшорные зоны. Несмотря на опыт успешных реформ со стороны государства по формированию эффективных интегрированных компаний, данные процессы также зачастую сопровождались коррупцией, что весьма характерно для посткоммунистических стран советской системы.

В контексте рассматриваемых проблем следует отметить теневые схемы распределения доходов между представителями власти и лояльными ей бизнес-структурами, а также подкуп государственных чиновников со стороны иностранных инвесторов, владеющих крупными транснациональными компаниями. Данные факты указывают на отсутствие качественного независимого мониторинга и контроля в области прозрачности ведения бизнеса [74;82].

*Проблемы и перспективы развития отрасли.* Уголь не соответствует стандартам качества, имеют место высокие транспортные издержки. Казахстан существенно уступает странам с развитой угольной промышленностью по уровню обогащения энергетического угля. Обогащение угля Экибастузского угольного бассейна, имеющего зольность 40%, считается нецелесообразным, но бурый уголь в Казахстане частично поддается технологии обогащения.

Комплексная переработка угля относится к категории стратегически важных направлений как для развития угольной отрасли, так и для всей энергетической системы Казахстана. Уголь рассматривается не только как топливо для электростанций по выработке электро-



энергии и тепла, но и как сырье для углехимического производства, позволяющего преобразовать его в продукцию с высокой добавленной стоимостью. Наиболее перспективным направлением переработки углей для Казахстана является развитие углехимической отрасли по направлениям производства метанола и синтетических углеводородов методами газификации, так как постепенный отказ от Экибастузского угля в России фактически ограничивает экспортные поставки Казахстана. Промышленная добыча метана из угольных пластов ожидается не ранее 2017 г. и рассматривается в качестве приоритетного направления для дальнейшего функционирования отрасли [32].

Низкое качество угольной продукции, наличие одного морского порта – Актау, высокие затраты на транспортировку железнодорожным сообщением являются фактором, сдерживающим развитие отрасли. В силу того что уголь является главным энергоресурсом в Казахстане, добыча сохраняется на прежнем уровне. Однако в дальнейшем Казахстану в связи с сокращением рынков сбыта необходимо снижать долю угля в энергобалансе страны. Необходимым представляется стратегия реформирования, основанная на инновациях и комплексной переработке угля, получения альтернативных видов продукции, но при этом в перспективе имеет место и сокращение доли угля в энергобалансе.

### **Россия.**

*Общая характеристика.* В топливно-энергетическом балансе России по данным British Petroleum по состоянию на 2014 г. природный газ занимает 54%, нефть – 21,7, уголь – 12,5, атомная энергетика – 6, гидроэнергетика – 5,8%. По прогнозу доля ископаемых видов топлива в топливно-энергетическом балансе Рос-

сии составит в 2035 г. 86%, по сравнению с 2014 г. – 88%. Природный газ сохранит доминирующую роль, его доля к 2035 г. составит 52%, при этом доля нефти возрастет до 23% в 2035 г., а угля – снизится до 10% [39;57].

*Горно-геологические условия.* Россия является одним из мировых лидеров по добыче угля. В её недрах сосредоточена треть мировых запасов угля и пятая часть разведанных запасов – 193,3 млрд т. Из них 101,2 млрд т бурого угля, 85,3 млрд т каменного угля (в том числе коксующегося) и 6,8 млрд т антрацитов. Промышленные запасы действующих предприятий составляют около 19 млрд т, в т. ч. коксующегося угля – примерно 4 млрд т. Максимальная глубина угольных шахт Кузбасса не превышает 500 м (средняя глубина около 200 м), Восточного Донбасса – больше 1000 м. Средняя мощность разрабатываемых угольных пластов 2,1 м, до 25 % шахтной добычи угля приходится на пласты свыше 6,5 м [88].

Общая добыча угля в 2015 г. составила 373,4 млн т: подземным способом добыто 103,7 млн т, открытым – 269,7 млн т. Удельный вес открытого способа в общей добыче в 2015 г. составил 72,2%. За период с 2010 по 2015 г. добыча угля открытым способом увеличилась на 48,4 млн т, а подземным – на 1,6 млн т. В России проводилась работа по реструктуризации угольной отрасли путём введения новых мощностей и увеличения добычи открытым способом, позволяющим минимизировать себестоимость угля. В 2015 г. в России было добыто 373,4 млн т коксующегося и энергетического угля. Доля энергетического угля в общей добыче составляет 76%, коксующегося – 24% (табл.6). При этом добыча энергетического угля увеличилась на 42,8 млн т по сравнению с 2005 г. [44].

Таблица 6

## Добыча по видам угля в России, млн т

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Энергетический	253,1	268,7	280	268,8	273,7	286,4
Коксующийся	70,3	68	74,6	83,3	85,3	87,0
Всего	323,4	336,7	354,6	352,1	359,0	373,4

Составлено по источникам [42; 43; 44].

*Показатели качества.* Зольность угля находится в пределах от 6 до 30%, содержание серы – в пределах 0,3-1%, за исключением угля шахт Донецкого угольного бассейна (1,8-4,2). Средняя теплота сгорания угля составляет 4300 Ккал/кг – 8800 Ккал/кг [41].

*Организационная структура управления.* Нормативно-правовое регулирование отрасли, содействие в обеспечении промышленной безопасности и экологии, обеспечение выполнения мероприятий по реструктуризации отрасли, научное и информационно-аналитическое обеспечение отрасли осуществляет департамент угольной и торфяной промышленности – структурное подразделение центрального аппарата Министерства энергетики Российской Федерации.

Фонд действующих угледобывающих предприятий по состоянию на

01.01.2016 г. состоит из 192 предприятий (71 шахта и 121 разрез) общей годовой производственной мощностью 407,6 млн т. Переработка угля осуществляется на 61 обогатительной фабрике и установках, а также на сортировках в составе большинства угольных компаний. Угольная промышленность России состоит из 22 угольных бассейнов и 129 отдельных месторождений [44].

Реструктуризация угольной промышленности позволила приватизировать все угольные активы страны, поэтому добыча угля осуществляется акционерными обществами с частной формой собственности. Практически все угольные предприятия интегрированы в металлургические холдинги. Десятка крупнейших компаний и холдингов обеспечивает треть совокупной добычи угля страны (табл. 7).

Таблица 7

## Крупнейшие компании России по добыче угля, тыс. т

№ п/п	Компания	Годы			
		2012	2013	2014	2015
1.	ОАО «СУЕК»	97 512	96 452	98 860	97 756
2.	ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»	45 416	43 852	43 473	44 476
3.	ОАО ХК «СДС-Уголь»	25 244	25 693	29 655	30 018
4.	Группа «ЕВРАЗ»	17 792	20 366	21 768	20 583
5.	ОАО «Мечел-Майнинг»	27 763	27 516	21 439	23 181
6.	ООО «Компания «Востсибуголь»	16 751	15 687	12 078	13 029
7.	ОАО «Воркутауголь» (Северсталь Ресурс)	11 599	12 117	11 360	13 160
8.	ООО «Холдинг «Сибуглемет»	9 371	9 137	10 792	10 909
9.	ПАО «Кузбасская топливная компания»	8 711	10 146	10 608	11 002
10.	ОАО «Русский уголь»	8 095	8 388	8 419	14 382

Составлено по источникам [42; 43; 44].

*Экспорт и импорт.* Экспорт угля в 2015 г. составил 151,4 млн т и по сравнению с 2014 г. снизился на 0,4%. Доля экспорта в структуре добытого угля составляет 40 %. В общем объеме экспорта на уголь для нужд энергетики приходилось 132,1 млн т, на коксующиеся угли – 19,3 млн т. В дальнейшем зарубежье объем поставок угля увеличился на 1,6% и составил 139,8 млн т, в ближнее зарубежье – снизился на 19,3%, до 11,7 млн т. Импорт угля в Россию в 2015 г. составил 22,9 млн т и снизился на 2,4 млн т по сравнению с 2014 г. При этом на энергетический уголь из Казахстана приходилось 22,1 млн т, на коксующийся уголь – 763,4 тыс. т. Основными странами-импортерами угля для России в 2015 г. являлись Япония – 31,5 млн т, Кипр – 31,4, Великобритания – 23,6, Китай – 10,6, Корея – 9,6, Украина – 8,4, Финляндия – 5,7, Турция – 4 млн т [44].

*Институциональные особенности.* Ликвидация в 1997 г. государственной монополии «Росуголь» положила основу конкурентной прямой приватизации угольной отрасли. Правительство выставило на продажу наиболее привлекательные активы, претендентами на которые были отечественные инвесторы [56]. В результате приватизации отрасль была интегрирована в промышленные группы, что позволило повысить ее конкурентоспособность. Наиболее привлекательными активами ОАО «СУЭК», ОАО «УК «Кузбассразрезуголь», ОАО ХК «СДС-Уголь» владеют бизнес-группы, приближенные к власти [58].

По оценкам экспертов в России олигархи контролируют значительную часть экономики, включая отрасли, связанные с эксплуатацией природных ресурсов, в том числе и угольную промышленность. Концентрация собственности в промышленности России выше, чем в других странах. Кроме того, вероятно дальнейшее её увеличение по мере ре-

формирования и приватизации. Исследования показывают, что олигархи управляют своими структурами более эффективно, чем другие российские владельцы. В то время как удельный вес их фирм в российской экономике значителен, эти структуры не столь велики по меркам мировой экономики [75].

*Проблемы и перспективы развития отрасли.* Основные проблемы в угольной промышленности России [36; 55]: усиление конкуренции в международной торговле углем из-за вероятного уменьшения темпов роста спроса на уголь вследствие повышения энергоэффективности экономик основных стран-импортеров и экологических ограничений по использованию угля в сравнении с альтернативными видами энергии; недостаточный инновационный потенциал угольной промышленности; незначительные государственные вложения в развитие российского угольного машиностроения вызывают усиливающуюся зависимость отрасли от импорта технологий и оборудования, а также ограничивают потенциал применения угля на внутреннем рынке; сокращение внутреннего спроса на уголь для нужд энергетики в связи с приоритетом использования природного газа; возможности реализации экспортного потенциала отрасли сдерживаются сохранением «узких мест» в пропускной способности железных дорог; недофинансирование мероприятий по развитию инфраструктуры железнодорожного транспорта; постоянный рост транспортной составляющей в конечной цене угля вследствие увеличения тарифов и роста вагонной составляющей на железнодорожные перевозки; дефицит квалифицированных трудовых кадров и сохранение высокого уровня социальной напряженности в угледобывающих регионах, обусловленного безработицей, низким качеством социальных услуг, высоким уров-



нем травматизма в отрасли, бедственным экологическим положением региона.

Низкие затраты на добычу угля нивелируются высокими затратами на транспортировку железной дорогой на внутреннем рынке, что завышает стоимость конечной продукции. При этом в России насчитывается 67 морских портов, что говорит о преимуществе экспорта угля на внешние рынки.

Россия ориентирована на сохранение работы отрасли, так как в условиях низких цен в связи с ослаблением национальной валюты уголь России считается конкурентоспособным не только для основного импортера – Китая, а также и для стран ЕС. На девальвации валюты цена на уголь для нужд энергетики выросла на 30%, а на коксующийся уголь – на 55% [14]. При этом 31% угольных холдингов, по данным Министерства энергетики России, терпят убытки из-за кредитных обязательств перед банками [27].

На внутреннем рынке возникают проблемы с поддержкой шахт со сложными горно-геологическими условиями. Поэтому в условиях вытеснения угля альтернативными источниками энергоресурсов (газ, нефть, гидроэнергетика) имеет место постепенный переход на открытый способ ведения горных работ для снижения как себестоимости добычи, так и предотвращения смертельных случаев.

Основным приоритетом считается и обогащение угля, объём которого в России с 2000 г. увеличился на треть. Однако и в этом сегменте имеются сдерживающие проблемы, связанные с высокой конкуренцией со стороны Европы и Китая. Углекислотная остаётся капиталоемкой отраслью в России и требует значительных инвестиций. Отсутствие дешевых отечественных технологий по переработке угля вынуждает приобретать зарубежные комплексы, стоимость которых составляет 350-500 млн долл. Привлечение инвестиций также затруднено и в связи с

наличием более дешевых по сравнению с углем жидких и газообразных углеводородов, а также длительным сроком окупаемости проектов [47].

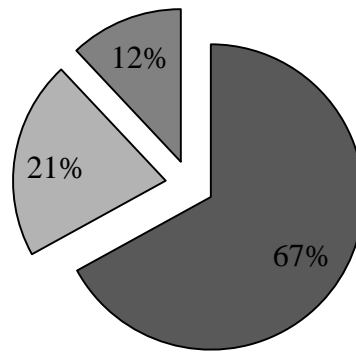
В России среди основных стратегий реформирования угольной отрасли реализуется стратегия диверсификации, предусматривающая создание дополнительных производств по глубокой переработке угля для получения продукции с высокой добавленной стоимостью, разработке технологий добычи и комплексного использования угольного метана. Создание технопарков в промышленно развитых регионах угледобычи считается основным приоритетом осуществления данной стратегии.

#### **Китай.**

*Общая характеристика.* Угольная промышленность в Китае на начало 2016 г. представлена 9624 шахтами и сконцентрирована преимущественно в Южном и Юго-Восточном Китае. Главным угледобывающим регионом является провинция Шаньси, где находятся крупнейшие государственные угольные шахты. С целью интенсификации производства угля Китай проводит ликвидацию отсталых производственных мощностей в угольной промышленности. Так, правительство Китая с 2010 г. закрыло 5920 неэффективных угольных шахт с общей производительностью 430 млн т, при этом количество малых угольных предприятий в Китае сократилось с 21000 в 2005 г. до 4800 в 2014 г. В 2015 г. в Китае закрыли более 1300 угольных предприятий и малые шахты с годовым производством менее 300 тыс. т [59].

Для оптимизации структуры производства угля развёрнуто строительство крупных современных угольных шахт. Они произвели 67% общего объёма добычи угля (рис. 1), по сравнению с 2010 г. их доля увеличилась на 9%. На небольшие угольные предприятия приходилось 12% угледобычи по сравнению с 22% в 2010 г.





■ Крупные  $\geq 1,2$  млн т    □ Средние  $0,3 \leq x \leq 1,2$  млн т    ■ Малые  $\leq 0,3$  млн т

Составлено по источнику [68].

*Рис. 1. Структура добычи угля в разрезе шахт в Китае*

В 2016 г. Китай приостановил открытие новых угольных шахт в течение следующих трех лет в связи с кризисом перепроизводства и сложной ситуацией в окружающей среде. В рамках жестких правил правительство планирует закрыть более 1000 угольных шахт в 2016 г., которые оказались не востребованными, сократив добычу на 60 млн т [63].

На 9 крупнейших угольных компаний приходится более 100 млн т добычи угля, или 40% от общего её объёма, на 12 – более чем 50 млн т добычи, или 21% от общего её объёма, на 32 – более 10 млн т добычи угля, или 19% от общего её объёма. Таким образом, на 53 угольные компании в Китае приходится примерно 80% от общего объёма добычи угля в стране [61; 68].

Крупнейшие государственные угольные компании в Китае включают шахты, горнообогатительные фабрики, предприятия горного машиностроения, научные институты и лаборатории (национальная лаборатория «чистого» угля в Shaanxi Coal & Chemical Industry Group Co., Ltd), электростанции, химическое и коксохимическое производство.

Китай является крупнейшим производителем и потребителем угля. На него приходится 47% мирового производства

и 50% мирового потребления угля. В энергетическом балансе Китая доля угля составляет 66%, нефти – 20, гидроэнергетики – 8, газа – 5, атомной и других видов энергетики – 1%. Отраслевая структура потребления угля следующая: энергетика – 55%; металлургия – 13; строительство – 13; химическая промышленность – 5; другие отрасли – 14% [68]. При этом, исходя из расчётов, по данным British Petroleum в 2014 г. отраслевая структура потребления энергоресурсов Китая выглядела следующим образом: уголь – 66%; нефть – 17,5; гидроэнергетика – 8,1; газ – 5,6; атомная энергетика – 1,0; другие виды энергетики – 1,8% [57].

*Горно-геологические условия.* В 2014 г. в Китае был зафиксирован первый за последние 15 лет спад производства угля, достигший почти 2,5%. Однако по этим данным потребление угля в Китае стабилизировалось и осталось на уровне 2013 г. [67]. Объём доказанных запасов угля составляет 114,5 млрд т [57].

Геологическое строение угольного пласта в Китае является сложным, добыча ведется на 92% угольных шахт подземным способом [70]. В 2007 г. доля угля, добываемого открытым способом, составляла всего 5% от общего объёма добычи. Аналогичный показатель для

восточного региона США – 60%, для Австралии – около 76% [91, с. 299]. Только 23% государственных угольных шахт имеют простую структуру, 41% – умеренно сложную, 36% – чрезвычайно сложную структуру. В северной части Китая находится 3/4 всех извлекаемых запасов угля, из них 2/3 сосредоточено в провинции Шаньси, Шэньси и Внутренняя Монголия [68].

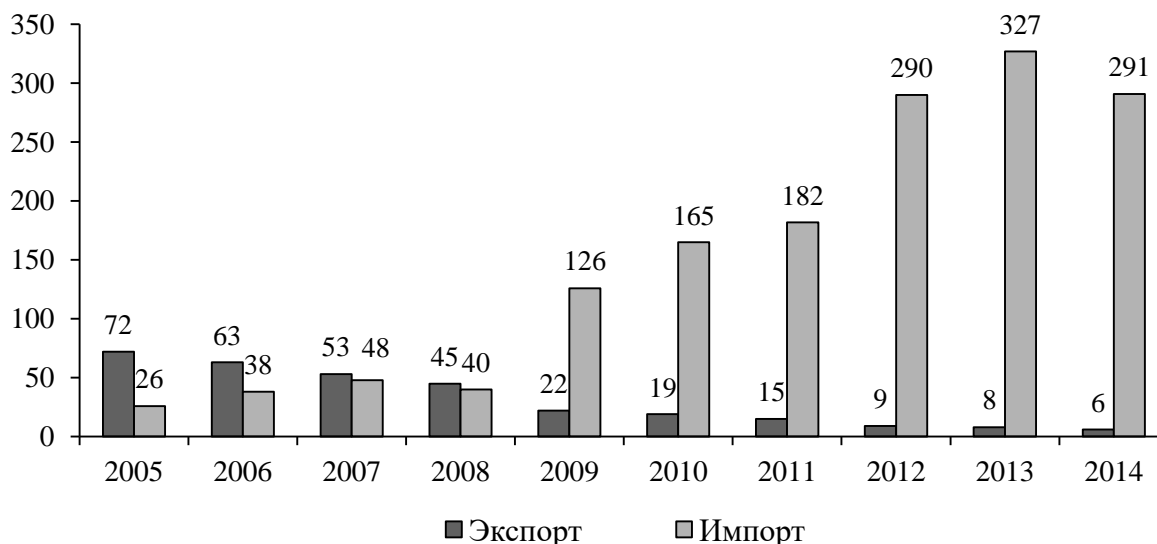
В настоящее время средняя глубина разработки крупных и средних угольных шахт примерно 600 м, тогда как глубина добычи большинства угольных шахт в Австралии составляет около 250 м. Увеличение добычи угля в Китае на перспективу планируется в провинциях Шаньси, Шэньси, Внутренняя Монголия и Синьцзян. Однако эти провинции испытывают дефицит водных ресурсов, имеют хрупкую экологическую среду, поэтому правительство принимает административные и экономические меры по защите местной окружающей среды [91, с. 299]. Мощность угольных пластов в среднем составляет от 1 до 10 м [88].

*Показатели качества.* Китайский уголь содержит менее 1% серы, зольность в среднем составляет 23%. В юго-

западной части Китая содержание серы достигает 3%, но производство угля там ограничено. Теплотворность угля низкая и в среднем составляет 5400 Ккал/кг, она может быть увеличена путём очищения угля от примесей [67].

*Экспорт и импорт.* С 2011 г. Китай считается крупнейшим в мире импортёром угля. Чтобы удовлетворять свой спрос на уголь, Китай в основном полагается на внутреннее производство, которое составляет примерно 90% от общего объёма потребления угля в стране [68]. Рост импорта с 2009 г. объясняется более низкими ценами на ввозимый уголь по сравнению с углём собственного производства из-за более низких транспортных затрат.

Импорт угля в 2013 г. достиг пика в 327 млн т, при этом экспорт составил только 8 млн т (рис. 2), доля импорта в общем объёме потребления в 2013 г. составила 8%. В структуре импорта доля энергетического угля составляла 47%, бурого – 18, коксующегося – 23, антрацита – 12%. В 2013 г. в импортных поставках угля наибольший удельный вес занимали Индонезия и Австралия – 67% от общего объёма импорта [67].



Составлено по источнику [68].

Рис. 2. Объём экспорта и импорта угля в Китае, млн т

Китай ограничивает импорт некачественного угля в связи со сложной экологической ситуацией. Импортируемый уголь должен соответствовать определенным качественным характеристикам. Правительством ограничен ввоз бурого угля с содержанием золы выше 30% и содержанием серы более 1,5%. Также ограничены дальние (свыше 600 км) железнодорожные перевозки низкокачественного угля теплотворностью менее 3950 Ккал/кг, зольностью более 20%, содержанием серы более 1%. Запрещается производство каменного угля с зольностью выше 40% и содержанием серы более 3%. При транспортировке на расстояния свыше 600 км зольность такого угля должна составлять не более 30%, содержание серы не превышать 2%, теплотворность – не менее 4300 Ккал/кг. Ограничена продажа угля с зольностью более 16% и содержанием серы свыше 1% в Пекине, Тяньцзине и прилегающих районах, в дельте реки Янцзы, дельте реки Чжэцзян [67; 93].

*Организационная структура управления.* Осуществляет управление отраслью, регулирует общий уровень цен, устанавливает экспортные квоты на уголь Национальная комиссия по развитию и реформам, входящая в состав центрального правительства. В распоряжении центрального правительства, контролирующего цены на электроэнергию и железнодорожные перевозки, находятся ключевые национальные энергетические компании. В Китае существует три типа шахт: крупные государственные шахты, обеспечивающие основную часть добычи угля в стране; местные шахты, средние по размеру и принадлежащие местной власти; частные шахты, малые по размеру, но со значительным объемом добычи [60; 87]. Крупные государственные угольные шахты (за исключением Shenhua Group и China Coal) принадлежат местным органам власти, которые

осуществляют контроль за ценами на уголь [78]. Shenhua Group – государственная компания, лидер угледобычи в Китае. Она насчитывает 62 угольные шахты, железную дорогу, 2 угольных порта для экспорта, корабельную компанию в составе 11 кораблей, а также электростанции [85].

*Институциональные особенности.* Одной из основных причин плохих условий безопасности на шахтах Китая может быть назван сговор между местными властями и частными владельцами шахт. Кроме того, в стране функционируют незаконно действующие шахты, в которые инвестируют местные чиновники, извлекая личные выгоды в ущерб безопасности, что приводит к несчастным случаям. В результате правительственных расследований в 2005 г. 3200 чиновников отозвали свои пакеты акций на общую сумму около 80,5 млн дол. [64].

В связи с падением цен на уголь и убытками, которые несут китайские угольные предприятия, центральное правительство создало фонд помощи в размере 100 млрд юаней (15 млрд долл.) для решения проблем сокращения угольщиков и металлургов. Государство и собственники предприятий вынуждены искать компромиссы по поводу установления минимальной цены угля для защиты шахт от банкротства [69]. Вынужденное закрытие малых и средних шахт наряду с жесткой политикой по пресечению нелегальной добычи в Китае может рассматриваться как одно из направлений преодоления коррупции, оптимизации структуры отрасли, обеспечения безопасности на шахтах.

*Проблемы и перспективы развития отрасли.* Государственная политика Китая направлена на постепенное сокращение угольных предприятий в связи со сложной экологической ситуацией и высоким уровнем смертности на шахтах. По данным организации по шахтной без-

опасности за последнее десятилетие в Китае погибло более 33 000 человек [92]. Убыточность отрасли связана с падением мировых цен на уголь и низкой производительностью малых угольных предприятий, что ведет к их закрытию и сокращению численности работников.

Развитие отрасли ограничено нехваткой воды. Значительная часть угледобывающих предприятий располагается в северной части Китая. Так, из 96 крупнейших государственных шахт 71% испытывает недостаток воды, для 40% из них это является серьезным ограничением, которое препятствует возможности увеличения годовой добычи.

Транспортный фактор также влияет на эффективность функционирования угольной отрасли. Загрузка железных дорог превышает среднемировой уровень в 4 раза. При этом около половины угля в Китае транспортируется по железным дорогам. Портовая инфраструктура достаточно развита. В Китае насчитывается 60 морских портов, что позволяет развивать экспорт и своевременно покрывать потребности в импорте [67].

Правительство Китая запретило строительство новых угольных ТЭС в Пекине, Шанхае и Гуанчжоу, повышает требования к качеству углей; способствует использованию технологии газификации углей; содействует перемещению электростанций в удаленные регионы; стимулирует потребителей к постепенному переходу на газ и альтернативные виды энергоресурсов [60; 65].

В стратегическом плане действий Китай ориентируется на более эффективное, самодостаточное и инновационное производство и потребление электроэнергии. В стратегическом плане действий развития энергетики (2014-2020) доля ископаемого топлива в энергобалансе должна увеличиться до 15%, природного газа – до 10%, а угля – снизиться до 62% [66].

Инвестиции в возобновляемую энергетику в Китае за последние пять лет выросли с 39 до 111 млрд дол., а суммарная доля ископаемого топлива увеличилась с 8,3% в 2010 г. до 12% в 2015 г. При этом за этот год мощности солнечной энергии увеличились на 74%, энергии ветра – на 34%, в то время как потребление угля снизилось на 3,7%.

По прогнозам Института экономики, энергетики и финансового анализа для сокращения использования угля в потреблении Китай установит в 2016 г. дополнительно 22 ГВт энергии ветра, 16 ГВт новых гидроэлектростанций, 6 ГВт ядерной и 18 ГВт солнечной электроэнергии. Дополнительные 62 ГВт мощностей позволят удовлетворить увеличение спроса на электроэнергию, а спрос на уголь будет и в дальнейшем снижаться [62].

Таким образом, развитие угольной промышленности Китая ориентируется на ликвидацию убыточных предприятий и импортные поставки угля, глубокую его переработку. Снижение доли угля в энергобалансе с увеличением части возобновляемых источников энергетики считается основным приоритетом энергетической политики Китая.

Сравнительная характеристика угольной отрасли Китая и стран СНГ приведена в табл. 8.

Подводя итоги исследования, а также опираясь на данные табл. 8, можно выделить характерные особенности функционирования угольной отрасли и реализуемые в связи с этим стратегии реформирования для каждой из стран.

В Казахстане постепенно сокращается добыча угля в связи с низкими показателями его качества (высокой зольностью, низкой теплотворностью). Падение мировых цен на уголь приводит к потере рынков сбыта для Казахстана, что побуждает в будущем развивать альтернативные виды энергетики и сокращать





Таблица 8

## Сравнительная характеристика угольной отрасли Китая и стран СНГ

№ п/п	Характеристики	Страны СНГ			Китай
		Украина	Казахстан	Россия	
1.	Место угля в топливно-энергетическом балансе, %	31,6	63,5	12,5	66,0
2. Горно-геологические условия					
2.1.	Преимущественный способ разработки	Подземный	Открытый	Открытый	Подземный
2.2.	Разведанные запасы, млрдт.	33,9	33,6	193,3	114,5
2.3.	Глубина залегания, м.	300-1300	200-800	200-1000	600
2.4.	Мощность пластов, м.	0,6-2,5	130-200	1,5-4	1-10
3. Показатели качества					
3.1.	Зольность, %	35-40	15-42	6-30	16-30
3.2.	Сера, %	1,4-3	1-2,5	0,3-1	1-2
3.3.	Теплотворность, Ккал / кг	5000-8600	3400-5400	4300-8800	5400
4.	Количество действующих предприятий, ед.	65*	33	192	9 624
5. Институциональные особенности					
5.1.	Форма собственности				
	Государственная	+	-	-	+
	Частная	+	+	+	+
5.2.	Присутствие иностранного капитала	-	+	-	+
5.3.	Интеграция в финансово-промышленные группы	+/-	+	+	+
5.4.	Формальные правила (нормативное регулирование угледобычи)	+	+	+	+
5.5.	Неформальные правила (коррупция, влияние групп со специальными интересами)	+	+	+	+
6. Транспортная логистика					
6.1.	Железнодорожное сообщение	Ограничено	Ограничено	Ограничено	Ограничено
6.2.	Морские перевозки	Ограничены	Ограничены	Оптимальны	Оптимальны
7. Стратегии работы отрасли					
7.1.	Постепенное сокращение добычи угля	+	+	+	+
7.2.	Диверсификация	-	+	+	+
7.3.	Увеличение импортных поставок угля	+	-	-	+
7.4.	Закрытие шахт (разрезов)	+	-	-	+

\* Количество действующих угледобывающих предприятий (с учетом перерегистрированных на территории Украины) без учета малых частных шахт.

Источник: Составлено автором.

долю угля в энергобалансе. Глубокая переработка угля затрудняется поиском инвесторов, где в качестве основного партнера рассматривается только Китай с которым у Казахстана подписаны меморандумы в области комплексной переработки угля [32]. Также имеет место переизводство угля низкого качества, что влечёт значительные затраты и проблемы со сбытом. Транспортная инфраструктура является дополнительным сдерживающим фактором развития отрасли. В этой связи в угольной промышленности Казахстана осуществляется стратегия постепенного сокращения добычи угля, дополнительно предусматривающая увеличение доли природного газа и гидроэнергетики в энергобалансе для устойчивого развития экономики страны.

В России реализуется стратегия сокращения добычи угля в регионах со сложными горно-геологическими условиями. Высокие транспортные издержки железнодорожного сообщения завышают конечную стоимость угольной продукции. На внешнем рынке уголь составляет конкуренцию, что обусловлено ослаблением национальной валюты, однако на внутреннем возникают проблемы, связанные с вытеснением угля более приоритетными для России источниками энергетики (нефтью, природным газом). Также в России реализуется стратегия диверсификации, предусматривающая комплексное использование месторождений, применение угля как сырья для производства альтернативных видов промышленной продукции, создание технопарков в индустриально развитых регионах [52].

В условиях падения цен на уголь в Китае произошло банкротство ряда малых и средних угольных предприятий, при этом ситуация затрудняется сложными горно-геологическими условиями добычи, проблемами железнодорожной

инфраструктуры. Увеличение импортных поставок наряду с использованием технологий по переработке угля ввиду экологических проблем и строгих требований к качеству угольной продукции являются ключевыми мерами по функционированию отрасли в будущем. В связи с сокращением угледобычи для снижения выбросов в атмосферу и значительным уровнем смертности в угольной промышленности Китая реализуется стратегия сокращения, предусматривающая снижение доли неэффективных угольных предприятий, а также внедрение экологически чистой добычи угля и ориентацию на увеличение импорта.

Указанные особенности могут быть учтены при адаптации опыта этих стран в решении актуальных задач по реформированию угольной отрасли Украины.

*Выводы.* В мире роль угля как энергоресурса постепенно снижается в связи с тем, что глобальная экономика движется в направлении развития возобновляемых источников энергетики, накладывающих ограничения на деятельность угледобывающих предприятий. Однако для рассмотренных стран на ближайшую перспективу уголь останется одним из приоритетных энергоресурсов ввиду значительных его запасов, зависимости от него других отраслей экономики, большого количества работников, занятых в угольной промышленности.

Основной проблемой угольной промышленности Украины является неконкурентоспособность угольной продукции в связи со сложными горно-геологическими условиями (подземный способ добычи, тонкие пласты), низкими показателями качества (высокая зольность, сернистость). При этом отсутствие капитальных вложений в модернизацию основных фондов, необходимость государственных дотаций на частичное по-

крытие себестоимости угля определяют в качестве основной стратегии в отношении бесперспективных и глубоко убыточных угольных предприятий их ликвидацию [53].

Полная ориентация на импорт угля не может рассматриваться в качестве альтернативной стратегии развития в силу ряда технологических и социальных проблем, связанных в том числе и с ограниченной пропускной способностью морских портов и отдаленностью основных стран-импортеров угля. Попытка импорта угля из ЮАР, осуществлённая в связи с временным его дефицитом, обусловленным ограничением поставок угольной продукции из Донбасса, не увенчалась успехом. Реальная стоимость такого угля оказалось значительно выше отечественного, качество не соответствовало потребностям ТЭС. Кроме того, импорт угля несёт дополнительные экономические риски: ухудшение финансового состояния энергогенерирующих компаний, повышение тарифов на электроэнергию [5]. Однако, как показал опыт Китая, целесообразно развивать инфраструктуру морских портов, железнодорожного сообщения для перспективной возможности обеспечения импортных поставок.

Для Украины может быть полезен опыт институциональных трансформаций Китая, России и Казахстана. В России и Казахстане отрасли были полностью приватизированы, закрыты убыточные шахты и разрезы, что позволило оптимизировать структуру отраслей и выйти на безубыточный уровень функционирования. В этой связи для Украины целесообразно внимательно изучить опыт Казахстана по проведению приватизации предприятий с привлечением иностранных инвесторов, а также опыт России по привлечению отечественных эффективных собственников.

В угольной отрасли Китая, России и Казахстана сформированы относительно эффективные устойчивые интегрированные структуры, чего нельзя сказать об Украине. В условиях падения мировых цен на уголь для оставшихся перспективных 5-10 украинских шахт целесообразно рассмотреть возможность их интеграции в отечественные финансово-промышленные группы, формирующие замкнутые технологические цепочки (в случае эффективности такой интеграции). При этом часть прибыли с предприятий цепочки можно будет на временной основе перераспределять на убыточные шахты для поддержания их дальнейшего стабильного функционирования и минимизации общих убытков. Подобный опыт в большей степени использовался в результате реформирования отрасли в России и Казахстане, где изначально убыточные перспективные предприятия в результате включения в интегрированные структуры смогли вначале выйти на рентабельный уровень производства, а данные структуры в дальнейшем расширились, приобретая приоритетные активы и оказывая предприятиям финансовую поддержку.

Примером этому в Украине также может служить и ДТЭК. Вертикальная интеграция ДТЭК, начатая в 2005 г., позволяла продолжать полноценную работу и дотировать менее эффективные предприятия за счёт более устойчивых. В связи с кризисными явлениями в экономике объединение «Добропольеуголь», входящее в эту структуру, по итогам 2010-2014 гг. потерпело убытки в размере 3 млрд грн. Даже при объёме инвестиций за этот период 2 млрд грн. объединение продолжало работать в убыток, и в 2015 г. ДТЭК исчерпала финансовые возможности для дальнейшей поддержки Добропольеугля [54]. Тем не менее потенциал такой формы организации поддержки

нерентабельных шахт, по-видимому, не исчерпан и может рассматриваться на перспективу по мере преодоления последствий нынешнего экономического кризиса.

Низкий удельный вес возобновляемых энергоресурсов в структуре энергопотребления Украины (2,6%) по сравнению с рассматриваемыми странами свидетельствует о том, что возможности развития чистой энергетики (гидроэнергетики, солнечной, ветровой, геотермальной энергетики и т.п.) в этой стране ограничены [2]. Результаты развития сектора возобновляемых источников, приведенные в глобальном обзоре компании Ernst & Young, демонстрируют, что из рассматриваемых стран наибольшего прогресса в этом отношении достиг Китай, возглавляющий соответствующий рейтинг (75,6 балла). Россия находится на 40 позиции в рейтинге. Украина и Казахстан в силу низкого уровня развития возобновляемых источников энергии в рейтинге отсутствуют вообще [81]. Данный факт ещё раз свидетельствует о том, что уголь, по-видимому, будет оставаться одним из важных энергоресурсов для Украины на ближайшие годы.

Угольная промышленность Украины исчерпала потенциал своего развития за счёт механизма дотаций и субсидирования отрасли. При этом нынешние институциональные особенности отрасли (коррупция, теневые схемы) [51; 83] не позволяют реализовать стратегии её целенаправленного сокращения и стратегии роста без привлечения частного капитала, способного изменить сложившиеся правила деятельности. На повестку дня в решении проблем угольной промышленности Украины выходит вопрос поиска инвесторов. Поэтому создание механизмов государственно-частного партнерства, форм совместного участия в деятельности угольных предприятий могут

рассматриваться в качестве важных направлений её развития [40].

В текущих экономических условиях предложения по созданию инновационных венчурных фондов по примеру Китая и Казахстана, индустриальных парков и промышленных кластеров, по примеру России [52], использованию газоугольных месторождений, по примеру России и Казахстана, по-видимому, нельзя рассматривать в качестве реальных вариантов решения проблем отрасли. Однако это не исключает необходимости развития таких способов решения проблем в более отдалённой перспективе.

Направлениями дальнейших исследований, учитывая европейский вектор интеграции экономики Украины, являются использование опыта стран ЕС в проведении реформ в угольной промышленности, анализ функционирования угольной промышленности США, Индии, ЮАР и других стран в условиях падения мировых цен на уголь.

### Литература

1. Амоша О.І. Стан, основні проблеми і перспективи вугільної промисловості України: наук. доп. / О.І. Амоша, Л.Л. Стариченко, Д.Ю. Череватський; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. – Донецьк, 2013. – 44 с.
2. Без Украины: Эксперты рассказали, в каких странах быстрее всего развивается альтернативная энергетика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://finance.bigmir.net/news/economics/27769-Bez-Ukraini-Eksperti-rasskazali-v-kakih-stranah-bistree-vsego-razvivaetsya-alternativnaya-energetika>.
3. Годовой отчет АО «Самрук-энерго» за 2014 г. [Электронный ресурс] // Официальный сайт Самрук-энерго. – Режим доступа: [http://www.samruk-energy.kz/images/2015/files/samruk\\_web.pdf](http://www.samruk-energy.kz/images/2015/files/samruk_web.pdf).



4. Державна установа «Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://smida.gov.ua/>.

5. Дефіцит угля приведе до масованих відключень електроенергії в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.rbc.ua/rus/news/defisit-uglya-privedet-k-masshtabnym-otklyucheniyam-elektroenergii-22102014120400>.

6. Динаміка світового енергетичного ринку [Електронний ресурс] // Офіційний сайт ДП Вугілля України. – Режим доступу: [http://dpvu.com.ua/index.php?option=com\\_content&task=view&id=318&Itemid=35](http://dpvu.com.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=318&Itemid=35).

7. Добыча угля в 2013 г. установила антирекорд [Електронний ресурс] / Капітал. – Режим доступу: <http://www.capital.ua/ru/publication/13586-ukrainskie-shakhty-postavili-antirekord-v-2013-g-potrebitel-predpochitaet-importnyu-ugol>.

8. Добыча угля в копанках [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://focus.ua/long/338727/>.

9. Добыча угля в Украине в 2013 г. снизилась на 2,6% – до 83,56 млн т / Энергетика Украины [Електронний ресурс]. – Режим доступу – <http://uaenergy.com.ua/post/17467/dobycha-uglya-v-ukraine-v-2013-g-snizilas-na-26-do-8356/>.

10. Добыча угля в Украине за 12 мес. 2015 г. упала на 38,8% / Энергетика Украины [Електронний ресурс]. – Режим доступу – <http://uaenergy.com.ua/post/24502/dobycha-uglya-v-ukraine-za-12-mes-2015-g-upala-na/>.

11. Энергетический баланс Украины за 2014 г. [Електронний ресурс] // Bioenergy Association of Ukraine. – Режим доступу: <http://www.uabio.org/img/files/news/pdf/energy-balance-ukraine-2014.pdf>.

12. Энергетический потенциал Украины [Електронний ресурс] / Український національний комітет міжнародної торгово-промислової палати (ICCUA). – Ре-

жим доступу: <http://iccu.org/wp-content/uploads/2015/08/ENERGETICHNIY-POTENTIAL-UKRAYINI.pdf>.

13. Запрошення потенційних інвесторів до участі в тендері для придбання активів вугільновидобувної галузі, що перебувають у державній власності: перелік шахт / Міністерство енергетики та вугільної промисловості України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/public/article?art\\_id=245017933](http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/public/article?art_id=245017933).

14. Зубарева И. Уголь не сдается [Електронний ресурс] // Российская газета. – № 6860 (289). – Режим доступу: <http://rg.ru/2015/12/22/ugoll.html>

15. Ильяшов М.А. Трёхмерные индустриальные парки: определение, особенности и направления развития / М.А. Ильяшов, В.В. Левит, Д.Ю. Череватский // Экономика промышленности. – 2015. – № 1 (69). – С. 74-83.

16. Итоги работы отрасли в 2014 г. // Информационно-аналитический бюллетень «Чистый четверг». – 2015. – № 1 (54). – С. 3-11.

17. Каренов Р.С. Актуальность внедрения новых экологически чистых и экономически выгодных технологий использования углей [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://articlekz.com/article/12037>.

18. Комиссарова М.А. Перспективы развития предприятий угледобывающей промышленности с использованием новых методов управления / М.А. Комиссарова // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2011. – № 12. – С. 287-294.

19. Кому потрібне українське вугілля? [Електронний ресурс] / Київський міжнародний енергетичний клуб. – Режим доступу: <http://www.qclub.org.ua/articles/komu-potribne-ukrajinske-vuhillya/>

20. Концепція Державної цільової економічної програми реформування ву-



гільної промисловості на 2015-2020 роки. Проект / Міністерство енергетики та вугільної промисловості України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art\\_id=245027382](http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=245027382).

21. Краснянский Г.Л. Сланцевая революция и российский уголь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rg.ru/2013/01/29/ugol.html>.

22. Леготин Ф.Я. Совершенствование финансово-экономических механизмов внедрения новых технологий переработки угля / Ф.Я. Леготин, А.Б. Ахметова // Управленец. – 2013. – № 1 (41). – С. 44-47.

23. Национальный энергетический доклад Kazenergy [Электронный ресурс] / Официальный сайт ассоциации Kazenergy. – Режим доступа: [http://www.kazenergy.com/images/stories/ob\\_association/ru\\_national\\_energy\\_report\\_general\\_director\\_a\\_magauov.pdf](http://www.kazenergy.com/images/stories/ob_association/ru_national_energy_report_general_director_a_magauov.pdf)

24. Несколько угледобывающих компаний Казахстана включили в список монополистов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.meta.kz/315747-neskolko-ugledobuvajushhikh-kompanij-kazakhstan.html>.

25. Нужно ли "сохранять" угольную отрасль? [Электронный ресурс] / Энергетика Украины. – Режим доступа: <http://uaenergy.com.ua/post/25773/nuzhno-li-sohranyat-ugolnuyu/>.

26. Обзор рынка угля и кокса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://coal-coke.at.ua/>.

27. О состоянии и перспективах развития угольной промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/news/22437/>.

28. Отраслевой обзор угольной отрасли Украины [Электронный ресурс] // Baker tilly Ukraine – Режим доступа: [http://www.bakertilly.ua/media/Baker%20Tilly%20-%20Report\\_coal\\_industry\\_rus.pdf](http://www.bakertilly.ua/media/Baker%20Tilly%20-%20Report_coal_industry_rus.pdf).

29. Отчет ДТЭК 2014. Финансовые и нефинансовые результаты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dtek.com/library/file/dtek-ar2014-ru.PDF>.

30. Павленко І. Реструктуризація вугільної промисловості: світові тенденції та вітчизняні реалії / І. Павленко, І. Тимченко // Вісник Київського національного університету ім. Т. Шевченка. – 2014. – № 8 (161). – С. 10-15.

31. Плакитина Л.С. Анализ развития добычи, экспорта, импорта коксующегося и энергетического угля, каменного и бурого в странах СНГ в период с 2000 по 2013 гг. и тенденции их дальнейшего развития в каждой из стран / Л.С. Плакитина // Горная промышленность. – 2014. – №3 (115) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mining-media.ru/ru/article/ekonomic/6924-analiz-razvitiya-dobychi-eksporta-importa-koksuyushchegosya-i-energeticheskogo-uglya-kamennogo-i-burogo-v-stranakh-sng-v-period-s-2000-po-2013-gg-i-tendentsii-ikh-dalnejshego-razvitiya-v-kazhdoj-iz-stran>

32. Плакитина Л.С. Анализ развития угольной промышленности в Республике Казахстан в период с 2000 по 2014 г. и тенденции перспективного развития / Л.С. Плакитина // Уголь. – 2015. – № 4. – С. 80-82.

33. Попович И.Н. Устойчивость развития угольной отрасли – приоритет государства / И.Н. Попович // Науковий вісник НГУ. – 2014. – № 2. – С. 30-34.

34. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28.06.2014 г. № 724 «Об утверждении Концепции развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан до 2030 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nomad.su/?a=3-201407230031>.

35. Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції створення

системи соціальної підтримки працівників підприємств вугільної галузі та населення територій, на яких розміщуються вугледобувні та вуглепереробні підприємства, що перебувають у стадії ліквідації (консервації) // Розпорядження Кабінету Міністрів України. – 2013. – №353-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/353-2013-%D1%80/para%28n9>.

36. Программа развития угольной промышленности России на период до 2030 года // Распоряжение Правительства Российской Федерации. – 2014. – №1099-р. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/13333/>.

37. Развитие углехимической отрасли и утилизация шахтного метана Республики Казахстан [Электронный ресурс] / Официальный сайт Европейской экономической комиссии ООН (UNECE). – Режим доступа: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pp/coal/cmm/10cmm\\_gmi.cs.oct2015/5\\_KAZAKHSTAN\\_Update\\_RUS.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pp/coal/cmm/10cmm_gmi.cs.oct2015/5_KAZAKHSTAN_Update_RUS.pdf).

38. Реформування вугільної галузі: є варіанти [Електронний ресурс] // Урядовий кур'єр. – Режим доступу: <http://ukrainer.gov.ua/uk/articles/reformuvannya-vugilnoyi-galuzi-ye-varianti/>.

39. Россия останется самым крупным экспортером первичных энергоресурсов в мире – прогноз ВР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oilcapital.ru/export/282085.html>.

40. Сердюк О.С. Інвестиційне забезпечення процесів реструктуризації вугледобувних підприємств: автореф. дис. канд. екон. наук: 08.00.04 / О.С. Сердюк; [наук. керівник Ю.С. Залознова]; НАН України, Ін-т екон. пром-сті. – К., 2016. – 23 с.

41. Состояние и использование минерально-сырьевых ресурсов РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

[http://www.mineral.ru/Facts/russia/147/420/03\\_ugol.pdf](http://www.mineral.ru/Facts/russia/147/420/03_ugol.pdf).

42. Тарзанов И.Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2013 года / И.Г. Тарзанов // Уголь. – 2014. – № 3. – С. 52-66.

43. Тарзанов И.Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2014 года / И.Г. Тарзанов // Уголь. – 2015. – № 3. – С. 56-71.

44. Тарзанов И.Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2015 года / И.Г. Тарзанов // Уголь. – 2016. – № 3. – С. 58-73.

45. Твердов А.А. Проблемы и перспективы развития угольной отрасли России / А.А. Твердов, А.В. Жура, С.Б. Никишев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.imcmontan.ru/files/imc\\_1.pdf](http://www.imcmontan.ru/files/imc_1.pdf)

46. Уголь: и на руинах госдобычи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://gazeta.zn.ua/energy\\_market/ugol-i-naruinah-gosdobychi-.html](http://gazeta.zn.ua/energy_market/ugol-i-naruinah-gosdobychi-.html).

47. Уголь: перезагрузка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://expert.ru/siberia/2016/08/ugol-perezagruzka/>.

48. Угольная отрасль Республики Казахстан. Аналитическая информация [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства энергетики Республики Казахстан. – Режим доступа: <http://energo.gov.kz/index.php?id=3743>.

49. Угольная революция в КНР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://russian.news.cn/2015-10/29/c\\_134762212.htm](http://russian.news.cn/2015-10/29/c_134762212.htm).

50. Украина завезла угля на 1,6 млрд дол. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minprom.ua/news/201822.html>.

51. Фесенко І.А. Тіньовий сегмент вугільної галузі України / І.А. Фесенко // Економіка та право. – 2009. – № 3 (25). – С. 155-160.

52. Фридман Ю.А. Кузбасский технопарк и региональные аспекты инновационного развития / Ю.А. Фридман, Г.Н. Речко, Н.А. Оськина // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2009. – № 1. – С. 77-89.

53. Череватский Д.Ю. Промышленная политика для угольной промышленности / Д.Ю. Череватский // Экономика промышленности. – 2012. – № 1-2. – С. 39-49.

54. Шахты ДТЭК Добропольеуголь в 2016 году сокращают плановую добычу угля [Электронный ресурс] / Официальный сайт ДТЭК. – Режим доступа: <http://www.dtek.com/ru/media-centre/press-releases/details/shakhti-dtek-dobropoljeugoljv-2016-godu-sokrasshajut-planovuju-dobichu-uglja#.VySno7aLRkg>.

55. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года / Министерство энергетики Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru/node/1913>.

56. Artemiev I. The privatization of the Russian coal industry: Policies and processes in the transformation of a major industry / I.Artemiev, M.Haney., Policy Research Working Paper 2820, World Bank, Washington, D.C., 2002 [Electronic resource]. – Access mode: <http://documents.worldbank.org/curated/en/2002/04/2874405/privatization-russian-coal-industry-policies-processes-transformation-major-industry>.

57. BP Statistical Review of World Energy 2015 [Electronic resource] / BP Energy Outlook Access mode: <http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2015/bp-statistical-review-of-world-energy-2015-full-report.pdf>.

58. Carter L. UK buys coal from Russian oligarchs with close ties to Putin / L. Carter [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.greenpeace.org.uk/newsdesk/energy/investigations/uk-ties-russian-coal-oligarchs>.

59. Chang L. Over 1,000 coal mines in China to be shut down [Electronic resource] / Chinadaily. – Access mode: [http://www.chinadaily.com.cn/china/2016-01/17/content\\_23120259.htm](http://www.chinadaily.com.cn/china/2016-01/17/content_23120259.htm).

60. China International energy data and analysis [Electronic resource] / Energy Information Administration. – Access mode: [https://www.eia.gov/beta/international/analysis\\_includes/countries\\_long/China/china.pdf](https://www.eia.gov/beta/international/analysis_includes/countries_long/China/china.pdf).

61. China 52 coal firms output exceeding 10 mln T in 2014 [Electronic resource] / China Coal Resource – Access mode: <http://en.sxcoal.com/0/132015/DataShow.html>.

62. China Renewable Energy Growth Soars & Coal Use Declines [Electronic resource]. – Access mode: <http://cleantechnica.com/2016/03/06/china-renewable-growth-soars-fossil-fuel-use-declines/>.

63. China stops approving new coal mines [Electronic resource] / Chinadaily. – Access mode: [http://www.chinadaily.com.cn/china/2016-02/05/content\\_23412192.htm](http://www.chinadaily.com.cn/china/2016-02/05/content_23412192.htm).

64. China Tackling Corruption, Safety Concerns in Coal Production [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.worldwatch.org/china-tackling-corruption-safety-concerns-coal-production>

65. China to ban new coal-fired power plants around Beijing over pollution concerns [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.cbsnews.com/news/china-to-ban-new-coal-fired-power-plants-around-beijing-over-pollution-concerns/>.

66. China unveils energy strategy, targets for 2020 [Electronic resource]. – Access mode: [http://news.xinhuanet.com/english/china/2014-11/19/c\\_133801014.htm](http://news.xinhuanet.com/english/china/2014-11/19/c_133801014.htm).

67. China's Coal Market: Can Beijing Tame 'King Coal'? [Electronic resource] / The Oxford Institute for Energy Studies. – 2014. – Access mode: <http://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2014/12/CL-1.pdf>.



68. China's Coal Supply and Future Development [Electronic resource] / Asia Pacific Energy Research Centre. – Access mode: [http://aperc.ieej.or.jp/file/2015/4/24/4\\_China\\_s\\_Coal\\_Supply\\_and\\_Future\\_Development.pdf](http://aperc.ieej.or.jp/file/2015/4/24/4_China_s_Coal_Supply_and_Future_Development.pdf).
69. Chinese Coal Miners Said to Lobby Government for Price Floor [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2016-02-24/chinese-coal-miners-said-to-lobby-government-for-price-floor>.
70. Coal and Climate Change: “The Chinese Way”? [Electronic resource] / Asia-Europe Foundation. – Access mode: <http://www.asef.org/images/docs/asef-coal-and-climate-change-the-chinese-way.pdf>.
71. Coal daily international [Electronic resource] / Argus. – Access mode: <https://www.argusmedia.com/~media/files/pdfs/samples/argus-coal-daily-international.pdf?la=en>.
72. Coal trader international [Electronic resource] / Platts. – Access mode: <https://www.platts.com/IM.Platts.Content/ProductsServices/Products/coaltraderintl.pdf>.
73. Eberhard A. The future of South African Coal: market, investment and policy challenges [Electronic resource]. – Access mode: [http://pesd.fsi.stanford.edu/sites/default/files/WP\\_100\\_Eberhard\\_Future\\_of\\_South\\_African\\_Coal.pdf](http://pesd.fsi.stanford.edu/sites/default/files/WP_100_Eberhard_Future_of_South_African_Coal.pdf)
74. Gül O. Overcoming barriers: business consulting and lobbying in Kazakhstan / Özcan, Gül. Innovation and Entrepreneurship: Successful Start-ups and Businesses in Emerging Economies. ed. / F. Welter; R. Aidis. Edward Elgar, 2008. – P. 47-67.
75. Guriev S. The Role of Oligarchs in Russian Capitalism / S. Guriev, A. Rachinsky // Journal of Economic Perspectives. – 2005. – Vol. 19, № 1. – P. 131-150.
76. Lorenz U. Węgiel energetyczny na świecie – sytuacja w 2013 roku i perspektywy. Przegląd Górniczy. – 2014 – № 5. – Wyd. ZG SITG Katowice. – S. 17-25.
77. Mimuroto Y. Restructuring of the Coal Industry in Australia [Electronic resource] / Y. Mimuroto, T. Kimura, K. Koizumi / Institute of Energy Economics. – Japan – 2004. – Access mode to a resource: <http://eneken.ieej.or.jp/en/data/pdf/235.pdf>.
78. Peng W. The Evolution of China's Coal Institutions [Electronic resource] / Wuyuan Peng. – Access mode: [http://iis-db.stanford.edu/pubs/22612/PESD\\_WP\\_86.pdf](http://iis-db.stanford.edu/pubs/22612/PESD_WP_86.pdf).
79. Pivnyak G.G. Strategy of coal industry development in Ukraine / G.G. Pivnyak, P.I. Pilow [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.min-pan.krakow.pl/Wydawnictwa/GSM2442/pivnyak-pilow.pdf>.
80. Qili H. The Development Strategy for Coal-Fired Power Generation in China [Electronic resource] / The Official Journal of the world coal industry. – Access mode: <http://cornerstonemag.net/the-development-strategy-for-coal-fired-power-generation-in-china/>.
81. Renewable energy country attractiveness index [Electronic resource]. – 2015. – Access mode: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Renewable\\_Energy\\_Country\\_Attractiveness\\_Index\\_43/\\$FILE/RECAI%2043\\_March%202015.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Renewable_Energy_Country_Attractiveness_Index_43/$FILE/RECAI%2043_March%202015.pdf).
82. Satpayev D. Corruption in Kazakhstan and the Quality of Governance [Electronic resource] / D. Satpayev. – 2014. – Access mode: [http://ir.ide.go.jp/dspace/bitstream/2344/1380/1/ARRIDE\\_Discussion\\_No.475\\_satpayev.pdf](http://ir.ide.go.jp/dspace/bitstream/2344/1380/1/ARRIDE_Discussion_No.475_satpayev.pdf)
83. Savitski O. Towards the end of the coal age in Ukraine? [Electronic resource] / Oleg Savitski. – Access mode: [http://iis-db.stanford.edu/pubs/22612/PESD\\_WP\\_86.pdf](http://iis-db.stanford.edu/pubs/22612/PESD_WP_86.pdf).
84. Share of renewables in energy consumption in the EU rose further to 16% in 2014 [Electronic resource] / Eurostat. – Access mode: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7155577/8-10022016->

AP-EN.pdf/38bf822f-8adf-4e54-b9c6-87b342ead339.

85. Shenhua Group Corporation Limited [Electronic resource] – Access mode: [http://www.shenhuachina.com/cs/sh\\_china\\_en/1385662332430/sh\\_china\\_en\\_sh\\_china\\_en\\_contentDetailed/PL.html](http://www.shenhuachina.com/cs/sh_china_en/1385662332430/sh_china_en_sh_china_en_contentDetailed/PL.html).

86. Shi D. Understanding China's energy strategy and its sustained economic growth: present and future [Electronic resource] // China Finance and Economic Review. – Access mode: <http://chinafinanceandeconomicreview.springeropen.com/articles/10.1186/s40589-015-0023-6>.

87. Tu J. Industrial organization of the Chinese coal industry [Electronic resource] / Jianjun Tu // Working paper. – 2011. – №103. – Access mode: [http://carnegeendowment.org/files/China\\_Coal\\_Value\\_Chain\\_Kevin\\_Tu3.pdf](http://carnegeendowment.org/files/China_Coal_Value_Chain_Kevin_Tu3.pdf).

88. Tomas L. Coal Geology [Electronic resource] / Larry Tomas // Wiley-Blackwell. – 2 ed. – 2012. – Access mode: <https://raregeologybooks.files.wordpress.com/2014/11/coal-geology.pdf>.

89. World Bank Commodities Price Data (The Pink Sheet) [Electronic resource]. –

Access mode: <http://pubdocs.worldbank.org/pubdocs/publicdoc/2016/4/670231459862777978/CMO-Pink-Sheet-April-2016.pdf>.

90. World energy outlook 2015 [Electronic resource] / International Energy Agency. – Access mode: [http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEB\\_WorldEnergyOutlook2015ExecutiveSummaryEnglishFinal.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEB_WorldEnergyOutlook2015ExecutiveSummaryEnglishFinal.pdf).

91. Wu A. Line Loss Analysis and calculation of electric power systems / Anguan Wu, Baoshan Ni // Wiley, 2015. – 384 p.

92. Yap C.W. At Least 26 Killed in China Coal-Mining Accidents [Electronic resource] / Chuin Wei Yap. – Access mode: [http://www.wsj.com/articles/SB10001424052702304626304579509023076837450#:XDTYh7540G\\_KzA](http://www.wsj.com/articles/SB10001424052702304626304579509023076837450#:XDTYh7540G_KzA).

93. Yap C.W. China to Ban Coal with Ash, Sulfur [Electronic resource] / Chuin Wei Yap., Rhiannon Hoyle, Andreas Ismar – Access mode: <http://www.wsj.com/articles/china-coal-ban-highly-polluting-types-banned-starting-in-2015-1410852013>.

*Представлена в редакцию 03.03.2016 г.*