



Клочко И.И.
Klochko I.I.

*доктор технических наук,
профессор кафедры
«Управление производством»,
Донецкий национальный технический
университет, г. Донецк, Украина*



Кочура И.В.
Kochura I.V.

*кандидат экономических наук,
доцент кафедры
«Управление производством»,
Донецкий национальный технический
университет, г. Донецк, Украина*

УДК 338.45

DOI: 10.17122/2541-8904-2019-3-29-50-63

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ДОНБАССА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Политические события в государственной среде Украины привели к значительным изменениям в ее угольной отрасли. Предприятия Донбасса, добывавшие почти 65% от всей добычи угля, несмотря на сложнейшие горно-геологические условия, остались практически без государственной поддержки и дотаций, а также имеют проблемы со снабжением процесса производства и сбытом продукции. Проанализировано большое количество публикаций по проблеме перспективного развития экономического потенциала субъектов хозяйствования различного уровня, на основании чего можно констатировать, что есть ряд нерешенных проблем для тех промышленных предприятий, которые характеризуются своей спецификой и значительным количеством внешних и внутренних факторов, влияющих на их деятельность. В частности, это предприятия угольной промышленности. В свете произошедших изменений и с учетом имеющихся запасов и горно-геологических условий месторождений, разработка стратегических направлений развития экономического потенциала угледобывающих предприятий Донбасса, которые дадут возможность не только их дальнейшего развития, но и развития региона, является в настоящее время актуальной научной проблемой.

В исследовании проведен анализ природных и производственных возможностей развития экономического потенциала угледобывающих предприятий Донецкого региона, которые связаны с их непосредственной деятельностью – добычей угля, а также сопутствующих продуктов. Произведена оценка производственных возможностей по работающим государственным, частным и малым угледобывающим предприятиям, а также неработающим шахтам, и проанализированы причины их закрытия. Рассмотрены инновационные направления развития экономического потенциала угледобывающих предприятий Донбасса, связанные с использованием глубинного тепла земных недр для выработки тепло- и электроэнергии и повторным использованием шахтных вод. На основе анализа предложены стратегические направления развития экономического потенциала угледобывающих предприятий региона, а также соответствующие им экономические, социальные и экологические выгоды.

Ключевые слова: развитие; анализ; оценка; стратегии, экономический потенциал; добыча угля; инновационные технологии добычи, угледобывающие предприятия, экономические, социальные и экологические выгоды.

DIRECTIONS OF THE ECONOMIC POTENTIAL DEVELOPMENT OF COAL-MINING ENTERPRISES OF DONBASS: PROBLEMS AND PROSPECTS

Political events in the state environment of Ukraine led to significant changes in its coal industry. Donbass enterprises that mined almost 65% of the total coal production, despite the most difficult geological conditions, were left with almost no state support and subsidies, and also had problems with the supply of the production process and marketing of products. A large number of publications on the problem of the perspective development of the economic potential of business entities at various levels have been analyzed. Based on this, it can be stated that there are a number of unsolved problems for those industrial enterprises that are characterized by their specificity and a significant number of external and internal factors affecting their activities. In particular, these are enterprises of the coal industry. In the light of the changes that have taken place and taking into account the existing reserves and the mining and geological conditions of the deposits, the development of strategic directions for the development of the economic potential of Donbass coal mining enterprises, which will enable not only their further development, but also the development of the region, is currently an urgent scientific problem. Analysis of the natural and industrial possibilities for the development of the economic potential of coal-mining enterprises in the Donetsk Region, which are related to their direct activity - coal mining, as well as related products was conducted in the study. The production facilities were evaluated at the operating state, private and small coal mining enterprises, as well as non-operating mines, and the reasons for their closure were analyzed. The innovative directions of the economic potential development of the coal-mining enterprises of Donbass related to the use of the deep heat of bowels of the earth for the generation of heat and electricity and mine water reuse are considered. Based on the analysis, strategic directions for the economic potential development of coal-mining enterprises of the republic are proposed, as well as the corresponding economic, social and environmental benefit.

Keywords: development; analysis; evaluation; strategies; economic potential; coal mining; innovative mining technologies; coal mining enterprises; economic, social and environmental benefits.

Анализ текущего состояния угольной промышленности Донбасса в современных условиях с учетом имеющихся запасов полезного ископаемого позволил сделать вывод, что альтернативы углю нет [1]. Необходимо отметить, что угольные месторождения Донбасса характеризуются довольно сложными горно-геологическими условиями разработки, что порождает большое количество проблем, связанных с организацией производства и труда. Кроме технических проблем существуют политические и экономические, вызывающие перебои со сбытом и снабжением, недостаточное финансирование отрасли, высокую себестоимость добычи угля и т.д. Несмотря на перечисленные проблемы, в настоящее время восстанавливаются разрушенные угольные предприятия, запускаются новые очистные забои. Это свидетельствует о том, что потенциал угольной промышленности Донбасса не исчерпан, поэтому существует необходимость его раз-

вития по разным направлениям, в том числе инновационным.

Проблемам стратегического развития экономического потенциала территорий, отраслей и предприятий посвящены работы таких отечественных и зарубежных ученых, как Л.И. Абалкин [2], А.И. Анчишкин [3], И.Р. Бузько [4], Д.М. Васильковский [5], И.Б. Гурков [6], С.О. Ищук [7], О.В. Коренков [8], Е.Н. Стариков [8], Р.А. Тимофеев [10], С.М. Кулиш [10], С.Л. Брю [11], К.Р. Макконнелл [11], М. Портер [12], Й. Шумпетер [13] и других. Для российских регионов данная проблема лежит в плоскости выбора стратегии развития региональной экономики, реализация которой связана со сбалансированным развитием и рациональным использованием регионального экономического потенциала в разрезе всех его составляющих. Такие авторы, как Васильковский Д.М. [5], Стариков Е.Н. [8] и Григориadis С.П. [14] определяют данную задачу на уровне отраслей и отдельных предприятий различных

видов экономической деятельности (машиностроительный, топливно-энергетический и агропромышленный комплексы, торговые, коммерческие, пищевые предприятия и т.д.). Ряд исследователей видят стратегическое развитие субъектов хозяйствования исключительно на основе инновационной деятельности [14-16]. В этой связи акцент в развитии ставится на инновационном потенциале. Вышеизложенное свидетельствует о широком спектре объектов исследований и различных подходах к этому вопросу. Однако выполненные исследования не в полной мере обеспечили решение целого ряда проблем. Актуальными являются проблемы развития экономического потенциала и определения его приоритетных направлений для тех промышленных предприятий, которые характеризуются своей спецификой и значительным количеством внешних и внутренних факторов, влияющих на их деятельность. Часто такие предприятия являются градообразующими, что весьма характерно для большинства территорий Донбасса. В частности, это предприятия угольной промышленности.

Разработкой стратегических и приоритетных направлений развития экономического потенциала угледобывающих предприятий занимались такие авторы, как А.И. Амоша [17], А.С. Астахов [18], Н.В. Бойченко [19], В.Г. Гринев [17, 20], В.И. Логвиненко [17, 20], Л.О. Дудка [16], Ю.С. Залознова [21], В.В. Коберник [22], И.В. Петенко [23], Я.В. Присташ [24], А.В. Соколов [25], Л.Л. Стариченко [21], Д.Ю. Череватский [21, 26] и другие. В работе [21] авторы акцентируют внимание на поиске новых форм взаимоотношений поставщиков и потребителей угольной продукции, таких как экономические сети, индустриальные парки и другие. Таким образом, развитие экономического потенциала связано с решением вопросов о наиболее полном взаимодействии поставщиков, потребителей и других организаций, способствующих наиболее полной реализации угля, что, безусловно, заслуживает внимания. Российские авторы Е.С. Трушина, Я.В. Присташ, А.В. Соколов и Г.В. Кучерова в своих работах [24, 25] предлагают стратегии развития для предприятий, добывающих уголь открытым способом разработки, что

значительно отличается от условий Донбасса. Многие зарубежные ученые придерживаются мнения, что уголь, который не дает прибыли, должен оставаться под землей. А.И. Амоша, В.Г. Гринев и В.И. Логвиненко поднимали вопрос о создании новых технологий комплексного освоения недр, но отмечали, что без значительных инвестиций он не имеет решения, поэтому необходимо максимально возможное побуждение интереса частных фирм к самостоятельной добыче угля в пределах полей государственных шахт [17]. Данные научные труды играют важную роль в развитии потенциала угольной промышленности Донбасса. Однако политические события в государственной среде Украины привели к значительным изменениям в ее угольной отрасли. Предприятия Донбасса, которые добывали почти 65 % от всей добычи угля, остались практически без государственной поддержки и дотаций, а также имеют проблемы со снабжением процесса производства и сбытом продукции. С учетом произошедших изменений определение стратегических направлений развития угледобывающих предприятий Донбасса, которые дадут возможность не только для их дальнейшего развития, но и развития региона, является в настоящее время актуальной научной проблемой.

Целью данной статьи является разработка стратегических направлений развития экономического потенциала угледобывающих предприятий Донбасса с целью повышения его конкурентоспособности на внутренних и внешних рынках с учетом имеющихся запасов и горно-геологических условий разработки.

1. Оценка природных и производственных возможностей развития экономического потенциала угледобывающих предприятий Донбасса. Развитие потенциала предприятия можно рассматривать с разных точек зрения: экстенсивного роста, который преобладал в период плановой экономики и воспринимался как количественное увеличение имеющихся ресурсов, и интенсивного – внедрение инноваций, повышение качества ресурсов и, как следствие, выпускаемой продукции.

С учетом исчерпаемости запасов полезных ископаемых, ограниченности различных

видов ресурсов и неопределенности внешней среды, развитие экономического потенциала угледобывающих предприятий предполагает совокупность развития производственных, природных, рыночных, финансовых, интеллектуальных, управленческих и других возможностей, которые позволят улучшить или усовершенствовать параметры показателей деятельности субъекта хозяйствования.

В данном исследовании остановимся на природных и производственных возможностях развития экономического потенциала угледобывающих предприятий Донбасса. Производственные и природные возможности угольных предприятий связаны с их непосредственной деятельностью – добычей угля, а также сопутствующих продуктов (углеводородные газы, вода и другие). Прежде всего, они зависят от количества запасов пластов и бесперебойной подготовки на них очистных забоев, а также горно-геологических условий месторождений. Проанализируем ситуацию, которая сложилась на шахтах Донецкого региона. В настоящее время работает восемнадцать крупных шахт. Три шахты входят в государственное предприятие «Донецкая угольная энергетическая компания» (ГП «ДУЭК») (шахта им.

М.И. Калинина, шахта им. А.А. Скочинского и шахта им. Челюскинцев), пять – в государственное предприятие «Макеевуголь» (шахта «Холодная балка», ш/у им. С.М. Кирова, шахта «Ясиновская-Глубокая», шахта «Калиновская Восточная», шахта «Иловайская»), пять – в государственное предприятие «Торезантрацит» (шахта «Заря», шахта «Шахтерская-Глубокая», шахта им. Л.И. Лутугина, шахта «Прогресс» и ш/у «Волынское»), арендное предприятие «Шахта им. А.Ф. Засядько», частное предприятие «Донбасс» с двумя шахтами («Коммунарская» и «Щегловская-Глубокая»), «Шахта Комсомолец Донбасса» и «Шахта Ждановская». Проведена оценка производственных возможностей по работающим угледобывающим предприятиям Донецкого региона (см. табл. 1). Как следует из таблицы 1, количество запасов составляет 700 млн тонн. Исходя из программы по развитию горных работ угледобывающих предприятий [27], намечено обеспечить добычу угля в объеме 8,7 млн т в год, то есть это более чем на 80 лет использования. За 10 месяцев введено 10 очистных забоев, то есть в среднем 1 очистной забой в месяц, что является хорошей тенденцией.

Таблица 1. Оценка производственных возможностей по работающим угледобывающим предприятиям Донецкого региона

| № п/п | Название предприятия | Количество работающих шахт | Промышленные запасы по работающим шахтам, млн т | Количество работающих лав на 1.1.2018 | Количество очистных забоев, вводимых в 2018 г. | Количество рентабельных шахт |
|-------|--|----------------------------|---|---------------------------------------|--|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | ГП «Донецкая угольная энергетическая компания» | 3 | 182 | 5 | | 2 |
| 2. | ГП «Макеевуголь» | 5 | 142 | 6 | 4 | 5 |
| 3. | ГП «Макеевуголь» | 5 | 142 | 6 | 4 | 5 |
| 4. | ГП «Торезантрацит» | 5 | 257 | 10 | 3 | 3 |
| 5. | Ш/у «Донбасс» | 2 | 14,5 | 5 | 2 | 2 |
| 6. | АП «Шахта им. А.Ф. Засядько» | 1 | 43,4 | 2 | 1 | 1 |
| 7. | Шахта Ждановская | 1 | 40 | 4 | | 1 |
| 8. | Шахта Комсомолец Донбасса | 1 | 21 | 5 | | 1 |
| | Итого | 18 | 700 | 37 | 10 | 15 |

Источник: составлено авторами на основе данных угледобывающих предприятий Донецкого региона

Нельзя не остановиться на том, что на этой территории находится еще 19 угледобывающих предприятий, которые по различным причинам были закрыты, в результате чего

производственный потенциал отрасли был снижен. Проведены оценка производственных возможностей неработающих шахт и анализ причин их закрытия (см. табл. 2).

Таблица 2. Оценка производственных возможностей по неработающим шахтам Донецкого региона

| № п/п | Название предприятия | Количество неработающих шахт | Промышленные запасы по неработающим шахтам, млн т | Марка угля | Причины закрытия | Оценка перспективности |
|-------|--|------------------------------|---|------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | ГП «Донецкая угольная энергетическая компания» | 3 | 230 | Г, ДГ, Д | | 3 шахты неперспективны |
| | шахта «Октябрьский рудник» | 1 | 80 | Г | Значительные разрушения, близко к месту ведения боевых действий | Неперспективна, восстановление требует инвестиций |
| | шахта им. Е.Т.Абакумова | 1 | 80 | ДГ | Находится близко к месту ведения боевых действий | Неперспективна, требуется откачка воды два месяца, отставание в подготовке – 1 год |
| | шахта «Трудовская» | 1 | 70 | Д | Значительные разрушения, близко к месту ведения боевых действий | Неперспективна, восстановление требует инвестиций |
| 2. | ГП «Макеев-уголь» | 5 | 235 | Ж,К, ОС,Г | | 3 шахты перспективны |
| | шахта Чайкино | 1 | 117 | Ж | Сложные горно-геологические условия, нерентабельная | Перспективная |
| | шахта им.В.И. Ленина | 1 | 0 | | Отсутствие запасов | Неперспективна |
| | шахта «Северная» | 1 | 20 | ОС | Сложные горно-геологические условия, нерентабельная | Неперспективна |
| | шахта им. Бажанова | 1 | 80 | К | Отсутствие скипового подъема | Перспективная, требует значительных инвестиций на копер |
| | шахта «Бутовская» | 1 | 18 | Г | Находится близко к месту ведения боевых действий | Перспективная |
| 3. | ГП«Торезантрацит» (шахта «Ударник») | 1 | 0 | А | Отсутствие запасов | Неперспективна |
| 4. | ГП «Артем-уголь» | 4 | 111 | Т,О, С,К | | Все неперспективны |
| | шахта им. М.И. Калинина | 1 | 17 | Т | Очень сложные горно-геологические условия, нерентабельна | Неперспективна |
| | шахта им. К.А. Румянцева | 1 | 32 | ОС | Очень сложные горно-геологические условия, нерентабельна | Неперспективна |

| | | | | | | |
|----|--------------------------|----|-----|----------|--|--------------------|
| | шахта им. А.И. Гаевского | 1 | 15 | ОС | Очень сложные горно-геологические условия, нерентабельна | Неперспективна |
| | шахта им. В.И. Ленина | 1 | 47 | К | Очень сложные горно-геологические условия, нерентабельна | Неперспективна |
| 5. | ГП «Орджоникидзеуголь» | 6 | 105 | Т, ОС | | Все неперспективны |
| | шахта «Полтавская» | 1 | 8 | Т | Незначительное количество запасов | Неперспективна |
| | шахта им. Карла Маркса | 1 | 23 | ОС | Очень сложные горно-геологические условия | Неперспективна |
| | шахта «Енакиевская» | 1 | 12 | Т | Здание АБК разрушено в ходе ведения боевых действий, очень сложные горно-геологические условия | Неперспективна |
| | шахта «Булавинская» | 1 | 14 | Т | Сложные горно-геологические условия | Неперспективна |
| | шахта «Ольховатская» | 1 | 34 | Т | Сложные горно-геологические условия | Неперспективна |
| | шахта «Углегорская» | 1 | 14 | Т | Сложные горно-геологические условия | Неперспективна |
| | Итого | 19 | 681 | | | |

Источник: составлено авторами на основе данных угледобывающих предприятий Донецкого региона и анализа научной литературы [28]

Среди причин закрытия основными являются: отсутствие запасов, нерентабельность, сложные горно-геологические условия, близость предприятия к месту ведения боевых действий, разрушения, требующие значительных инвестиций для восстановления.

На неработающих шахтах остались еще огромные запасы, в том числе и дефицитных марок угля – более полумиллиарда тонн. Тем не менее близость боевых действий к некоторым шахтам не позволяет пока возобновить работу. Разрушения и произошедшие аварии на предприятиях требуют большого количества инвестиций для их восстановления, что в данный момент затруднительно. Например, шахты ГП «Артемуголь» и «Орджоникидзеуголь» находятся в районе Донбасса с самой высокой угленосностью (до 60 угольных пластов), но и отличаются самыми сложными горно-геологическими условиями и близостью к зоне боевых действий. Средняя мощность пластов составляет

0,7-0,9 м, а угол падения некоторых достигает 70 градусов, что делает невозможным механизацию очистных забоев. До закрытия добыча велась на горизонтах 800 метров и более. Почти все шахты сверхкатегорийны по газу, все находившиеся в разработке пласты опасны по внезапным выбросам угля и газа, опасны по взрывчатости угольной пыли, некоторые пласты склонны к самовозгоранию. На двух шахтах ГП «Артемуголь» и всех шахтах ГП «Орджоникидзеуголь» подготовка новых горизонтов не производилась. В целом срок службы шахт этих государственных предприятий колеблется от 24 до 170 лет, а срок отработки запасов мощностью более 0,8 м, на которых возможно применение механизации, составляет от 17 до 104 лет. На действовавших и строящихся горизонтах ведение работ было возможно до 25 лет. При этом в случае недопущения военных действий и наличия инвестиций более 10 лет могли бы работать только три из десяти шахт.

Добычу угля кроме крупных шахт ведут и малые предприятия – артели с глубиной разработки менее 150 м и количеством работающих не более 16 человек. На территории региона на начало 2017 года насчитывалось примерно 45 таких предприятий, годовая добыча которых составляла от 300 до 700 тыс. тонн в год. Артели оказали серьезную поддержку, связанную со снабжением углем предприятий и населения, когда большинство шахт не могли работать из-за военных действий. Добыча угля в артелях обходится дешевле, чем на шахтах, однако правила техники безопасности не всегда соблюдаются, и работники социально не защищены. Учитывая, что для обеспечения внутренних потребностей Донецкого региона и незначительного экспорта за его пределы достаточно восемнадцати крупных шахт, запасы малых предприятий можно оставить в качестве стратегических запасов, добыча которых возможна в любое время без значительных капитальных затрат.

2. Инновационные направления развития экономического потенциала угледобывающих предприятий Донбасса. Кроме основной деятельности угольных предприятий, которой является добыча угля, возможно также производство сопутствующих продуктов – сбросовых и горючих газов, воды для собственных технических нужд.

Одним из инновационных направлений развития экономического потенциала угледобывающих предприятий Донбасса является использование глубинного тепла земных недр для выработки тепло- и электроэнергии. На данный момент около 70 % угля содержится в пластах мощностью до 1,0 м, средняя глубина шахт Донбасса составляет 800 м, более 40 % работающих предприятий имеют глубину разработки более 1000 м. Большинство пластов ГП «Артемуголь» и ГП «Орджоникидзеуголь» имеют мощность менее 0,8 м, отработаны до глубины 800-1000 м при их залегании до 1800 м и являются особо опасными по выбросам угля, газа и угольной пыли. Все шахты этих предприятий остановлены, хотя имеют достаточно большие запасы. Такие условия обуславли-

вают сложность классической шахтной выемки, доработка таких пластов традиционными методами нерентабельна. Если встанет вопрос отработки категории забалансовых некондиционных пластов – пластов малой мощности, пластов, не обладающих достаточной теплотворной способностью, имеющих большое количество примесей, а также запасов, залегающих на большой глубине, то решать его возможно внедрением специальных методов добычи. В данной ситуации это может быть альтернативным способом получения энергии.

Одним из инновационных методов добычи угля является технология его подземной газификации, которая обеспечивает осуществление реакций неполного окисления угля непосредственно в местах его залегания. Её сущность заключается в бурении с поверхности земли скважин до угольного пласта, со сбойкой их в пласте, последующем розжиге угольного пласта и обеспечении условий для превращения угля непосредственно в недрах в горючий газ и выдаче его по скважинам на земную поверхность [29]. Эта технология позволяет, во-первых, отрабатывать запасы, когда шахтный метод является по каким-либо причинам нецелесообразным, во-вторых, подземная газификация является одним из направлений улучшения использования энергоносителей за счет переработки угля в другие виды топлива (жидкое и газообразное) непосредственно в месте его залегания. Кроме того, важное значение в оценке топливно-энергетического комплекса приобретает проблема его воздействия на окружающую среду, а данная технология сводит экологический ущерб к пределам приемлемого.

Сегодня подземная газификация как альтернативный способ получения энергии имеет средний потенциал, она не может в полной мере конкурировать с природным газом, нефтью. Также затраты на внедрение технологии достаточно велики. Однако в обозримом будущем эта технология является наиболее вероятным способом освоения ресурсов.

Донбасс является не только основным угольным, но и крупным газоносным районом. Самые большие суммарные запасы углеводородных газов находятся в Донецко-Макеевском и Торезко-Снежнянском горно-геологических районах и составляют соответственно 119,5 и 54,8 млрд м³ [30]. Это дает возможность угледобывающим предприятиям производить добычу попутной продукции, одной из которых является шахтный метан. Развитие этого инновационного направления важно с разных точек зрения: технологической, экономической и экологической. С учетом технологии, ограничением на увеличение нагрузки на забой является газовый фактор, то есть значительное выделение метана в горные выработки. Мероприятия по снижению концентрации газа будут способствовать увеличению

добычи угля и улучшению экономических показателей. Также метан можно использовать как альтернативный источник энергии на основе технологии его утилизации в когенерационных установках. Это позволит производить тепловую или электроэнергию для предприятия посредством сжигания метана в газовых турбинах, что приведет к снижению затрат на эти виды энергии по шахте, а также снижению себестоимости 1 тонны угля. В результате сгорания метана экономится до 25 % угля. С экологической точки зрения это направление связано со снижением выбросов вредных веществ в атмосферу, что позволит улучшить экологическую ситуацию. В исследовании произведен анализ работающих в регионе шахт по категории их газообильности (см. табл. 3).

Таблица 3. Анализ шахт Донецкого региона по фактору газообильности

| № п/п | Название шахты | Категория шахты по газу | Относительная газообильность, м ³ /т |
|-------|-----------------------------------|---|---|
| 1 | Шахта им. Челюскинцев | Опасная по внезапным выбросам угля и газа | 19,7 |
| 2 | Шахта им. А.А. Скочинского | Опасная по внезапным выбросам угля и газа | 119,66 |
| 3 | Шахта им. М.И. Калинина | Опасная по внезапным выбросам угля и газа | 36,96 |
| 4 | Шахта им. А.Ф. Засядько | Опасная по внезапным выбросам угля и газа | 56,2 |
| 5 | Шахта «Щегловская-Глубокая» | Опасная по внезапным выбросам угля и газа | 17,62 |
| 6 | Шахта «Коммунарская» | Опасная по внезапным выбросам угля и газа | 30 |
| 7 | Шахта «Холодная Балка» | Опасная по внезапным выбросам угля и газа | 25,2 |
| 8 | Шахта «Калиновская-Восточная» | Опасная по внезапным выбросам угля и газа | 7,1 |
| 9 | Шахтоуправление им. С.М. Кирова | Опасная по внезапным выбросам угля и газа | 27,8 |
| 10 | Шахта «Ясиновская-Глубокая» | Опасная по внезапным выбросам угля и газа | 73,78 |
| 11 | Шахта «Иловайская» | Сверхкатегорийная | 29,5 |
| 12 | Шахта «Заря» | Сверхкатегорийная | 8,66 |
| 13 | Шахта «Шахтерская-Глубокая» | Сверхкатегорийная | 25,8 |
| 14 | Шахта «Прогресс» | 2 категория | 0 |
| 15 | Шахтоуправление им. Л.И. Лутугина | Сверхкатегорийная | 80,7 |
| 16 | Шахтоуправление «Волыньское» | 1 категория | 0 |
| 17 | Шахта «Ждановская» | Сверхкатегорийная | 35 |
| 18 | Шахта «Комсомолец Донбасса» | Опасная по внезапным выбросам угля и газа | 40,5 |

Из таблицы 3 видно, что практически все шахты являются сверхкатегорийными и опасными по внезапным выбросам угля и газа. Можно утверждать, что потенциал использования метана имеется практически на каждой шахте, а такие шахты как «Коммунарская» ш/у «Донбасс», «Комсомолец Донбасса» и АП «Шахта им. А.Ф. Засядько» уже имеют опыт использования метана для обогрева, поступающего в стволы шахты воздуха в зимний период и для получения электроэнергии для целей предприятий. Нельзя не отметить, что данное направление имеет определенные сложности, связанные как с технологическими, так и экономическими проблемами. Тем не менее, постепенное его внедрение на угледобывающих предприятиях при наличии инвестиций даст экономический, технологический, экологический и социальный эффекты. Даже в условиях экономического спада при совершенствовании дегазационных систем в Донбассе вполне реально добыча метана в промышленных масштабах до 260-300 млн м³. Увеличение объемов добычи при подъеме экономики позволит увеличить и объемы добычи метана.

Одним из направлений использования потенциала угледобывающих предприятий является повторное использование шахтных вод. В Донецкой области объем откачиваемых шахтных вод на земную поверхность в 2013 году составлял более 860 тыс. м³/сутки. Часовой среднегодовой приток воды на шахтах составляет от 140 м³/час на шахте «Коммунарская», до 660 м³/час на шахте «Комсомолец Донбасса». Таким образом, шахтную воду после предварительной очистки и деминерализации можно повторно использовать как техническую. Это решает сразу несколько проблем – снижение дефицита водных ресурсов для маловодных регионов, уменьшение сбросов загрязненных шахтных вод и предотвращение затопления участков населенных пунктов. Очистка шахтных вод водоотливными комплексами и обеззараживающими установками позволяет использовать воду как для нужд самого угледобывающего предприятия – пожаротушения, водоснабжения душей и прачечных, так

и для технического водоснабжения предприятий: автотранспортных, металлургических, изготовления строительных материалов, коксохимии и других направлений. На основе вышесказанного предложены стратегические направления развития экономического потенциала угледобывающих предприятий и соответствующие им экономические, социальные и экологические выгоды (рис.).

Выводы

Таким образом, предложены стратегические направления развития экономического потенциала угледобывающих предприятий Донецкого региона. С учетом имеющихся запасов и производственных возможностей работающих крупных шахт, основным направлением развития в настоящее время является увеличение добычи угля традиционным шахтным способом за счет введения новых лав, модернизации оборудования, а также мероприятий, связанных со снижением ограничений нагрузки по газовому фактору. Вместе с тем оставшиеся запасы угля на работающих и неработающих шахтах позволяют задуматься в перспективе об использовании инновационных методов добычи угля и сопутствующих продуктов. В частности, рассмотрены технология подземной газификации угля, технология утилизации метана в когенерационных установках и повторное использование шахтных вод. Предложенные мероприятия по развитию экономического потенциала угледобывающих предприятий позволят получить экономические, социальные и экологические выгоды. А именно: полностью обеспечить регион углем, газом как для промышленных, так и бытовых нужд, снизить дефицит водных ресурсов, снизить себестоимость продукции предприятий за счет использования собственного газа, тепло- и электроэнергии как минимум на 10-15 %, а также за счет уменьшения или полного устранения величины штрафов за экологические нарушения, снизить бюджетные затраты на закрытие неперспективных шахт, способствовать созданию новых рабочих мест, частично исключить опасный подземный труд рабочих, снизить риск экологических

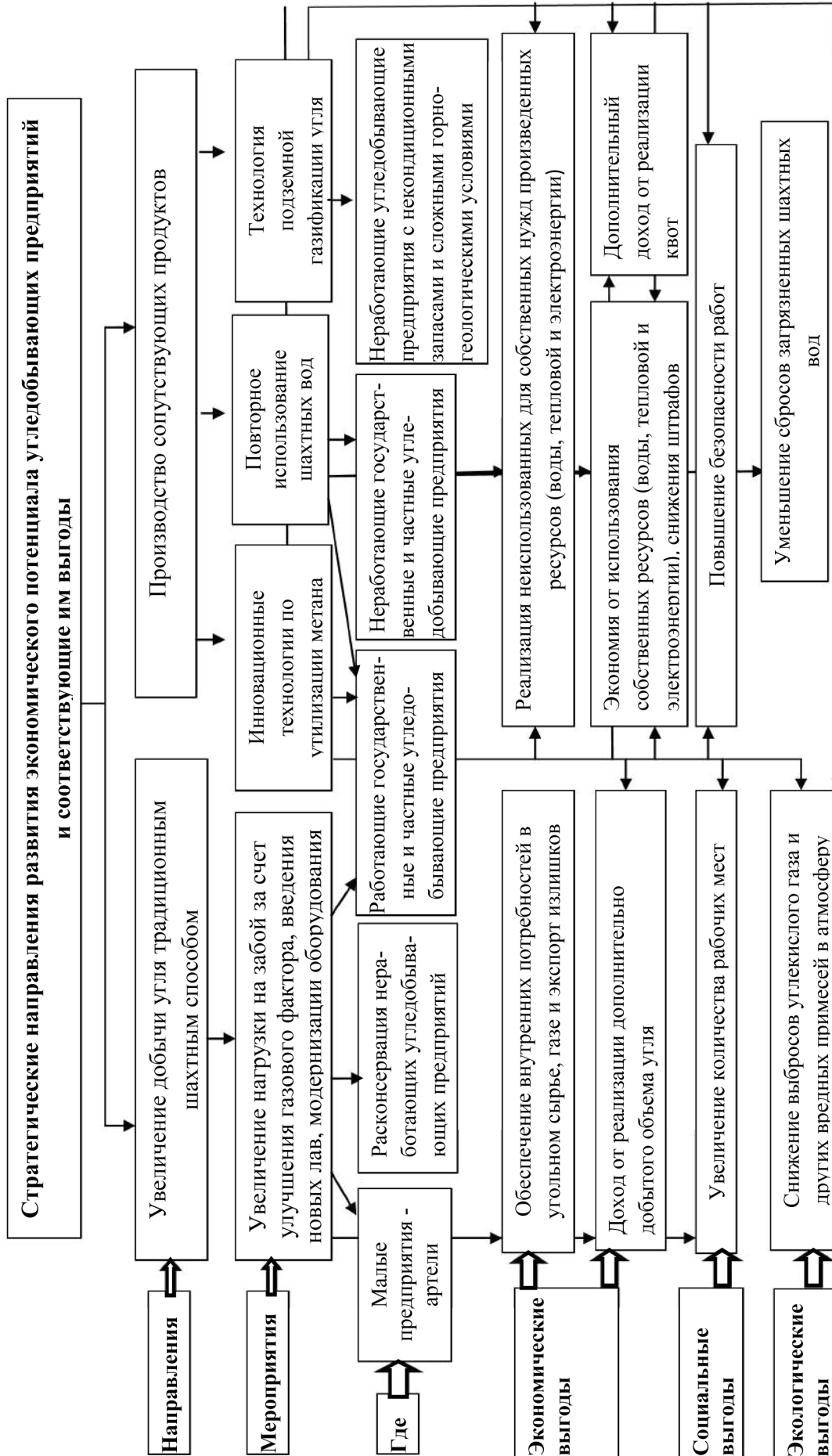


Рисунок. Стратегические направления развития экономического потенциала угледобывающих предприятий и соответствующие им экономические, социальные и экологические выгоды
 Источник: составлено авторами по результатам исследования

последствий, связанных со вскрытием, добычей, транспортировкой и складированием угля, а также уменьшением сбросов загряз-

ненных шахтных вод и предотвращением затопления участков населенных пунктов.

Список литературы

1. Кочура И.В. Анализ развития экономического потенциала угольной промышленности Донбасса в современных условиях хозяйствования // Вестник Института экономических исследований. – 2018. - № 4 (12). – С. 55-64.
2. Абалкин Л.И. Ресурсный потенциал экономического роста. – М.: Экономика, 2002. – 211 с.
3. Анчишкин А.И. Прогнозирование роста экономики. – М.: Экономика, 1996. – 98 с.
4. Бузько И.Р., Дмитриенко И.Е., Сущенко Е.А. Стратегический потенциал и формирование приоритетов в развитии предприятий. – Алчевск: ДГМИ, 2002. – 216 с.
5. Васильківський Д.М., Левченко М.О. Розробка стратегії розвитку економічного потенціалу підприємства на основі методу нечіткого моделювання // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2015. - № 4 (2). – С. 36–42.
6. Гурков И., Аврамова Е., Тубалов В. Конкурентоспособность и инновационность российских промышленных предприятий // Вопросы экономики. – 2005. - № 2. – С. 40-52.
7. Іщук С. О. Концептуальні засади формування та розвитку виробничого потенціалу промислових підприємств // Регіональна економіка. – 2005. - № 3. – С. 48–56.
8. Коренков О.В. Управление потенциалом развития предприятий. – К.: ГРОТ, 2004. – 289 с.
9. Стариков ЕН. Подходы к разработке модели формирования экономического потенциала отраслевого комплекса // Проблемы развития предприятий: теория и практика: материалы VI Международной научно-практической конференции. – Самара: Изд-во Самарского гос. экон. ун-та, 2007. – Ч. 2. – С. 89-94.
10. Тимофеев Р.А., Кулиш С.М. Анализ тенденций развития и основные понятия, характеризующие ресурсный потенциал промышленного предприятия // Проблемы современной экономики. – 2009. - № 2 (30). – С. 138–140.
11. Макконнелл К.Р., Брю С.Л. Экономикс: принципы, проблемы, политика. – М.: Инфра-М, 2003. – 972 с.
12. Портер М. Конкуренция. – М.: Вильямс, 2005. – 608 с.
13. Шумпетер Й. Теория экономического развития [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://socioline.ru/book/j-shumpeter-teoriya-ekonomicheskogo-razvitiya> (дата обращения: 20.10.2018).
14. Григориadis С.П. Развитие инновационного потенциала электроэнергетики на базе государственно-частного партнерства // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). – 2016. - № 1 (53). – С. 27-34.
15. Карапейчик И.Н. Подходы к измерению инновационного потенциала промышленных предприятий // Актуальні проблеми економіки: науковий економічний журнал. – 2010. - № 5 (107). – С. 101-110.
16. Дудка Л.О. Державний інструментарій регулювання інноваційного розвитку вугільної промисловості // Науковий вісник Академії муніципального управління; за заг. ред. В.К. Присяжнюка, В.Д. Бакуменка. – К.: Видавничо-поліграфічний центр Академії муніципального управління, 2009. – С. 149-157.
17. Амоша А.И., Логвиненко В.И., Гринев В.Г. Комплексное освоение угольных месторождений Донецкой области. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 2007. – 216 с.
18. Астахов А.С., Краснянский Г.Л. Экономика и менеджмент горного производства. – М.: Изд. Академии горных наук, 2002. – 365 с.
19. Бойченко Н.В. Определение экономического потенциала антрацитовых шахт // Економіка: проблеми теорії та практики. Зб. наук. праць Дніпропетровського

національного університету. – 2004. – Вип. 197. – Т. 2. – С. 330-339.

20. Логвиненко В.И., Гринев В.Г. Проблемы развития добычи угля на шахтах Донецкой области [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/4282/st_27_3.pdf (дата обращения: 10.11.2018).

21. Стариченко Л.Л., Череватський Д.Ю., Залознова Ю.С. и др. Розвиток інституціонального середовища промислового виробництва з урахуванням галузевої специфіки. За заг. ред. акад. НАН України О.І. Амоші. – Київ: Ін-т економіки пром-сті, 2016. – 160 с.

22. Коберник В.В. Інвестиційне забезпечення інноваційного розвитку вугільної галузі // Економіка і управління. – 2008. - № 2 (40). – С. 51-54.

23. Петенко И.В., Кучер В.А. Экономическое обоснование воспроизводства мощности угольных предприятий Донбасса // Вестник ДонНУ. Сер. В: Экономика и право. – 2016. - № 1. – С. 80-88.

23. Трушина Г.С., Присташ Я.В. Экономическая оценка потенциала угледобывающего предприятия. – Кемерово: ГУ КузГТУ, 2003. – 132 с.

25. Соколов А.В., Кучерова Е.В. Оценка и управление потенциалом промышленного предприятия: системный подход (на примере угледобывающих предприятий с открытым способом добычи). – Кемерово: КузГТУ, 2004. – 97 с.

26. Череватський Д.Ю. Промышленная политика для угольной промышленности [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/41256/st_57_03.pdf (дата обращения: 20.05.2019).

27. Справка ДНР. Оценка состояния угольной промышленности ДНР [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://naralm.natocdn.work/2016/11/spravka-DNR_Dlyadorabotki.docx (дата обращения: 20.11.2016).

28. Зинченко Ю.И., Судин М.С. и Зинченко А.Ю. (2011). Перспектива развития шахт

Центрального района Донбасса // Уголь Украины. – 2011. - № 12. – С. 36-38.

29. Жуков Е.М., Кропотов Ю.И., Лугинин И.А., Чижик Ю.И. Перспективы применения подземной газификации в старопромышленных районах Кузбасса // Молодой ученый. – 2016. - № 2. – С. 146-148.

30. Азаров Н.Я., Анциферов А.В., Голубев А.А. и др. Ресурсы угольных газов Украины и перспективы их добычи на современном этапе // Наукові праці УкрНДМІ НАН України. – 2009. - № 5 (частина I). – С. 352-372.

References

1. Kochura I.V. Analiz razvitija ekonomicheskogo potenciala ugol'noj promyshlennosti Donbassa v sovremennyh uslovijah hozjajstvovanija [Analysis of the economic potential development of the Donbass coal industry in modern economic conditions]. Vestnik Instituta ekonomicheskikh issledovanij - Bulletin of the Institute of Economic Research, 2018, No. 4 (12), pp. 25-35. [In Russian].

2. Abalkin L.I. Resursnyj potencial ekonomicheskogo rosta [Resource potential for economic growth]. Moscow, Economy Publ., 2002, 211 p. [In Russian].

3. Anchishkin A.I. Prognozirovanie rosta jekonomiki [Forecasting economic growth]. Moscow, Economy Publ., 1996, 98 p. [In Russian].

4. Buz'ko I.R., Dmitrienko I. E., Sushhenko E. A. Strategicheskij potencial i formirovanie prioritetov v razvitii predpriyatij [Strategic potential and the formation of priorities in the development of enterprises]. Alchevsk, Publ. House of Donbass Mining and Metallurgical Institute, 2002, 216 p. [In Russian].

5. Vasil'kivs'kij D.M., Levchenko M.O. Rozrobka strategii rozvitku ekonomichnogo potencialu pidpriemstva na osnovi metodu nechitkogo modeljuvannja [Elaboration of a strategy for development of the economic potential of the company on the basis of the non-model modeling method]. Visnik Hmel'nic'kogo nacional'nogo universitetu. Ekonomichni nauki - Bulletin of Khmelnytsky national university.

Economics of Science, 2015, No 4 (2), pp. 36–42. [In Ukrainian].

6. Gurkov I., Avraamova E., Tubalov V. Konkurentosposobnost' i innovacionnost' rossijskikh promyshlennyh predpriyatij [Competitiveness and innovativeness of Russian industrial enterprises]. Voprosy ekonomiki - Questions of Economics, 2005, No 2, pp. 40-52. [In Russian].

7. Ishhuk S. O. Konceptual'ni zasadi formuvannja ta rozvitku virobничого potencialu promislovih pidprimstv [Conceptual bases of formation and development of production potential of industrial enterprises]. Regional'na ekonomika - Regional Economics, 2005, No 3, pp. 48–56. [In Ukrainian].

8. Korenkov O. V. Upravlenie potencialom razvitija predpriyatij [Management of enterprise development potential]. Kiev, GROТ Publ., 2004. 289 p. [In Russian].

9. Starikov E H. Podhody k razrabotke modeli formirova-nija ekonomicheskogo potenciala otraslevogo kompleksa [Approaches to the development of a model of the economic potential formation of the sectoral complex]. Problemy razvitija predpriyatij: teorija i praktika: materialy VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. [Problems of enterprise development: theory and practice: materials of the VI International Scientific Practical Conference], Samara, Publishing House of Samara State. Economic University, 2007, Part 2. pp. 89-94. [In Russian].

10. Timofeev R.A., Kulish S.M. Analiz tendencij razvitija i osnovnye ponjatija, harakterizujushhie resursnyj potencial promyshlennogo predpriyatija [Analysis of development trends and the basic concepts that characterize the resource potential of an industrial enterprise]. Problemy sovremennoj ekonomiki - Problems of the Modern Economy, 2009, No. 2 (30), pp. 138–140. [In Russian].

11. Makkonnell K.R., Brju S.L. Ekonomiks: principy, problemy, politika [Economics: principles, problems, policy]. Moskow, Infra-M Publ., 2003, 972 p. [In Russian].

12. Porter M. Konkurencija [Competition]. Moskow, Williams Publ., 2005, 608 p. [In Russian].

13. Shumpeter J. Teorija jekonomicheskogo razvitija [Theory of Economic Development]. Available at: <http://socioline.ru/book/j-shumpeter-teoriya-ekonomicheskogo-razvitiya/> (accessed: 20.10.2018). [In Russian].

14. Grigoriadis S. P. Razvitie innovacionnogo potenciala elektroenergetiki na baze gosudarstvenno-chastnogo partnerstva [Development of the innovative potential of the electric power industry on the basis of public – private partnership]. Vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta - Bulletin of the Rostov State Economic University, 2016, No. 1 (53), pp.27-34. [In Russian].

15. Karapejchik I. N. Podhody k izmereniju innovacionnogo potenciala promyshlennyh predpriyatij [Approaches to the measurement of the innovation potential of industrial enterprises]. Aktual'ni problemi ekonomiki: naukovij ekonomichnij zhurnal - Actual problems of economics: economic journal of economics, 2010, No. 5(107), pp. 101-110. [In Russian].

16. Dudka L.O. Derzhavnij instrumentarij reguljuvannja innovacijnogo rozvitku vugil'noi promislovosti [State Instructional Regulation of Innovative Development of Sustainable Industry]. Naukovij visnik Akademiï municipal'nogo upravlinnja - Science Bulletin of the Academy of Municipal Administration. Ed. by V.K. Prisyazhnyuk and V.D. Bakumenka, 2009, Kiev, Publishing and Printing Center of the Academy of Municipal Administration, pp. 149-157. [In Ukrainian]. .

17. Amosha A. I., Logvinenko V.I., Grinev V.G. Kompleksnoe osvoenie ugol'nyh mestorozhdenij Doneckoj oblasti [Integrated development of coal deposits in Donetsk region], Donetsk, Publ. House of the Institute of Industrial Economics, 2007, 216 p. [In Russian].

18. Astahov A.S., Krasnjanskij G.L. Ekonomika i menedzhment gornogo proizvodstva [Economy and management of mining production]. Moskow, Publ. House of the Academy of Mining Sciences, 2002, 365 p. [In Russian].

19. Bojchenko N.V. Opreddenie jekonomicheskogo potenciala antracitovyh shaft [Determination of the economic potential

of anthracite mines]. *Ekonomika: problemi teorii ta praktiki. Zb. nauk. prac' Dnipropetrovs'kogo nacional'nogo universitetu* - Economy: problems and theory of practice. Collection of scientific papers from Dnipropetrovsk National University, 2004, Ed. 197, Vol. 2, pp. 330-339. [In Ukrainian].

20. Logvinenko V.I., Grinev V.G. Problemy razvitija dobychi uglja na shahtah Doneckoj oblasti [Problems of development of coal mining in the mines of the Donetsk region]. Available at: http://www.dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/4282/st_27_3.pdf / (accessed: 10.11.2018). [In Russian].

21. Starichenko L.L., Cherevats'kij D.Ju., Zaloznova Ju.S. i dr. Rozvitok institucional'nogo seredovishha promislivogo virobnictva z urahuvannjam galuzevoi specifiky [The development of the institutional environment of industrial production taking into account sector specificity]. Ed. by A.I. Amosha. Kyiv, Publ. House of the Institute of Industrial Economics, 2016, 160 p. [In Ukrainian].

22. Kobernik V.V. Investicijne zabezpechennja innovacijnogo rozvitku vugil'noi galuzi [Investment support for the innovation development of the coal industry]. *Ekonomika i upravlinnja - Economics and Management*, 2008, No 2 (40), pp. 51-54. [In Ukrainian].

23. Petenko I.V., Kucher V.A. Ekonomicheskoe obosnovanie vosproizvodstva moshhnosti ugot'nyh predpriyatij Donbassa [The economic grounds for reproduction capacity of the coal enterprises of Donbass]. *Vestnik DonNU. Ser. B: Ekonomika i pravo - Bulletin of Donetsk National Technical University. Ser. B: Economics and Law*, 2016, No. 1, pp.80-88. [In Russian].

23. Trushina G.S., Pristash Ja.V. Ekonomicheskaja ocenka potenciala ugledobyvajushhego predpriyatija [Economic assessment of the potential of a coal-mining enterprise]. Kemerovo, Publ. House of the State Institution «Kuzbass State Technical University», 2003, 132 p. [In Russian].

25. Sokolov A.V., Kucherova E.V. Ocenka i upravlenie potencialom promyshlennogo predpriyatija: sistemnyj podhod (na primere ugledobyvajushhih predpriyatij s otkrytym

sposobom dobychi) [Estimation and management of the potential of an industrial enterprise: system approach (on the example of coal mining enterprises with an open method of mining)]. Kemerovo, Publ. House of the State Institution «Kuzbass State Technical University», 2004, 97 p. [In Russian].

26. Cherevatskij D. Ju. Promyshlennaja politika dlja ugot'noj promyshlennosti [Industrial policy for the coal industry]. Available at: http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/41256/st_57_03.pdf / (accessed: 20.05.2019). [In Russian].

27. Spravka DNR. Ocenka sostojanija ugot'noj promyshlennosti DNR [Reference of the Donetsk People's Republic. Estimation of the coal industry state of DPR]. Available at: https://napalm.natocdn.work/2016/11/spravka-DNR_Dlyadorabotki.docx (accessed: 20.11.2016). [In Russian].

28. Zinchenko Ju.I., Sudin M.S. i Zinchenko A.Ju. (2011). Perspektiva razvitija shaht Central'nogo rajona Donbassa [Prospects for the development of mines in the Central District of Donbass]. *Ugol' Ukrainy - Coal of Ukraine*, 2011, No 12, pp.36-38. [In Russian].

29. Zhukov E.M., Kropotov Ju.I., Luginin I.A., Chizhik Ju.I. Perspektivy primeneniya podzemnoj gazifikacii v staropromyshlennyh rajonah Kuzbassa [Prospects for the use of underground gasification in the old industrial areas of Kuzbass]. *Molodoj uchenyj - Young scientist*, 2016, No 2, pp.146-148. [In Russian].

30. Azarov N. Ja., Anciferov A. V., Golubev A. A., Kanin V. A., Majboroda A. A., Krizhanovskaja L. N. Resursy ugot'nyh gazov Ukrainy i perspektivy ih dobychi na sovremennom jetape [Resources of coal gases of Ukraine and the prospects for their production at the present stage]. *Naukovi praci UkrNDMI NAN Ukraïni - Transactions of UkrNDMI NAN Ukraine*, 2009, No 5 (part I), pp.352-372. [In Russian].