

УДК 332.1:620.9

## Современные аспекты повышения производительности труда в угольной промышленности Кузбасса

Е.И. Харлампенков<sup>а</sup>, И.А. Кудряшова<sup>б</sup>

Кемеровский институт (филиал) Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова, пр. Кузнецкий 39, Кемерово, Россия

<sup>а</sup>kotk123@yandex.ru, <sup>б</sup>kudrina2007@mail.ru

Статья поступила 22.11.2018, принята 27.12.2018

*В статье рассматриваются проблемы повышения производительности труда в угольной промышленности Кузбасса в современных условиях. На примере Кемеровской области проведена оценка влияния ключевых факторов, влияющих на уровень производительности труда в добывающих регионах. Сформулированы основные направления увеличения производительности труда в угольной отрасли в целях инновационного развития угольной промышленности, увеличения ее конкурентоспособности и эффективности функционирования.*

**Ключевые слова:** угольная промышленность; производительность труда; факторы, влияющие на производительность труда в угольной отрасли; инновационные направления повышения производительности труда.

## Modern aspects of increasing labor productivity in Kuzbasscoal industry

E.I.Kharlampenkov<sup>а</sup>, I.A. Kudryashova<sup>б</sup>

Kemerovo Branch of Plekhanov Russian University of Economics; 39, Kuznetsky Pros., Kemerovo, Russia

<sup>а</sup>kotk123@yandex.ru, <sup>б</sup>kudrina2007@mail.ru

Received 22.11.2018, accepted 27.12.2018

*The article deals with the problems of increasing productivity in the coal industry of Kuzbass in modern conditions. On the example of the Kemerovo region, the impact of key factors affecting the level of productivity in the mining regions is assessed, as a result of which the main directions of increasing productivity in the coal industry for the innovative development of the coal industry, increasing its competitiveness and efficiency of operation are formulated.*

**Keywords:** coal industry; labor productivity; factors affecting labor productivity in the coal industry; innovative ways to improve labor productivity.

Перед регионами России поставлена важная задача — за счет развития традиционных и инновационных отраслей экономики обеспечить устойчивый рост валового регионального продукта (ВРП), что должно позволить снизить дотационную нагрузку на федеральный бюджет, сделать регионы самофинансируемыми, обеспечить рост качества жизни. Подобная задача стоит и перед Кемеровской областью, что демонстрирует недавно принятая Стратегия социально-экономического развития Кемеровской области на период до 2035 года. Кузбасс является горнодобывающим регионом, и эта тенденция, несмотря на реструктуризацию экономики, сохранится и в данный планируемый период. Анализируя перспективы развития области, стоит отметить, что

рост добычи угля прогнозируют оба сценария — как традиционный (консервативный), предусматривающий добычу на уровне 350 млн т, так и оптимистичный, где данный показатель составляет 375 млн т. В 2017 г. в Кузбассе было добыто 241,5 млн т угля, значит, с учетом намеченных рубежей рост угледобычи к 2035 г. должен увеличиться почти в 1,5 раза.

Увеличение добычи возможно как экстенсивным методом, за счет строительства новых шахт и разрезов, так и интенсивным методом, путем использования инновационных методов добычи и роста производительности труда на уже существующих угольных предприятиях. Использование инновационных технологий добычи приведет к высвобождению к 2035 г. порядка 20-30 тыс.

чел. в угольной отрасли Кузбасса [1]. Именно поэтому анализ производительности труда в угольной промышленности, выявление факторов, влияющих на ее уровень, являются актуальными задачами исследования.

Производительность труда в любой отрасли экономики определяется выработкой продукции, приходящейся на одного работника в единицу времени, или временем, затрачиваемым на производство единицы продукции. Достаточно сложно сравнивать производительность труда в стоимостных показателях, так как стоимость угля, производимого основными экспортерами данного ресурса, весьма различна не только в мире, но и в рамках одного региона. Так, например, российский уголь преобладает в польском импорте из-за невысокой стоимости доставки и более низкой цены, обусловленной санкциями и девальвацией рубля. Об этом один из трейдеров сообщил изданию *Hellenic Shipping News* еще в мае 2018 г. «Россия будет крупнейшим экспортером в Польшу в этом году, США и Колумбия будут вторыми», – сказал собеседник издания, объяснив, что недорогая морская доставка обеспечивает российскому углю огромные конкурентные преимущества на польском рынке, и отметив еще одно преимущество – экономичную транспортировку по железной дороге [2].

На предприятиях угольной промышленности натуральным измерителем объема продукции служит добыча угля в тоннах за учитываемый период на одного работника промышленно-производственного персонала. Объем угледобычи в Кузбассе за последние 5 лет возрос с 203 млн т в 2013 г. до 241,6 млн т в 2017 г., обеспечив почти 20%-ный прирост. При анализе производительности труда необходимо учитывать и способ добычи, открытый или подземный. Статистические данные свидетельствуют, что в Кузбассе функционируют 95 угледобывающих предприятий, включая 47 шахт и 48 разрезов, при этом планируется в период до 2025 г. ввести в эксплуатацию 38 новых угольных предприятий, в том числе 15 шахт, 7 разрезов и 16 обогатительных фабрик. Анализ способов добычи показал, что в настоящее время 65% кузбасских углей добывается открытым способом, а 35% – подземным. Например, в 2017 г. в Кузбассе было добыто открытым способом 156,6 млн т, подземным – 85 млн т. При этом в долгосрочной перспективе ситуация по способам добычи должна измениться, и в период с 2018 по 2025 гг. объемы подземной добычи нужно увеличить в 1,67 раз а по сравнению с открытым способом. Анализируя производительность труда на разрезах и шахтах, можно сказать, что производительность труда при добыче угля открытым способом примерно в

1,7 раза превышает аналогичный показатель при подземной добыче (196,6 против 115,4 т/мес в 2014 г.) [3].

Россия, как и весь индустриальный мир, вступила в очередную стадию технологического развития, которая характеризуется значительным повышением эффективности производства, применением прогрессивных инновационных технологий, совершенствованием управления производством и модернизацией технологий. В направлении этого вектора необходимо создание новейшего технологического фундамента, который должен стать генератором всех промышленных преобразований в российской экономике, под воздействием которых и возникнет ожидаемый результат – повышение эффективности производства прежде всего за счет увеличения ее базовой характеристики – производительности труда [4].

Рост производительности труда при шахтовой добыче возможен только при реализации таких мероприятий, как совершенствование методов организации производства на основе концепции «бережливого производства», внедрение поточных и циклично-поточных технологий в совокупности с применением машин и оборудования последнего поколения, роботизация и цифровизация технологических процессов. Такие мероприятия обусловлены тем, что в рыночных условиях производительность труда тесно увязана с себестоимостью и качеством добываемого угля. Качество угля в значительной степени определяет конкурентоспособность предприятия на внутреннем и внешних рынках, поэтому в настоящее время уровень обогащения составляет 73%, а в некоторых компаниях достигает 90% [5].

Производительность труда на угольных предприятиях определяется в натуральном выражении – в тоннах добытого угля на одного рабочего и в стоимостном измерении на одного работника промышленно-производственного персонала. При открытой добыче производительность труда примерно в 3,4 раза выше, чем при подземной добыче. На уровень производительности труда влияет численность работников предприятия и методика ее исчисления. В настоящее время годовой показатель производительности в угольных компаниях рассчитывается делением объема добытого угля на среднегодовую численность всего персонала компании (в угольных компаниях считают производительность только в пересчете на производственный персонал). Данный подход позволяет увидеть общую эффективность работы предприятия в разрезе производительности с учетом того, что в компании функционируют не только добываю-

щие подразделения, но также обогатительные фабрики, вспомогательные предприятия, транспортные подразделения. В 2015 г. производительность труда по России на предприятиях, добывающих уголь открытым способом, составляла порядка 4200 т/год, при подземной добыче данный показатель равнялся 1800 т/год, а усредненное значение в целом по угольной промышленности — 3 тыс. т/год. Сегодня повышение производительности труда в угольной отрасли Кузбасса практически обеспечивается улучшением организации производства, а также внедрением более производительной техники, оборудования, автоматизацией некоторых процессов. На предприятиях Кузбасса, использующих современные технологии добычи, производительность труда варьируется при открытой добыче от 11954 т/год, что близко к лучшей мировой практике (разрез «Камышанский»), до 5700 т/год (Кузбасская топливная компания). При подземной добыче уровень производительности ниже и составляет от 8130 (шахта «Талдинская-Западная 1») до 2590 т/год (шахта «Костромовская») [6].

Эти показатели вполне сопоставимы с производительностью в угольных компаниях США и Австралии, составляющей 12 и 11 тыс. т/год на человека соответственно. Исследование производительности труда в угольной промышленности является многофакторной задачей, учитывающей не только организацию производственных процессов и техническую оснащенность угольных компаний, но и горно-геологические условия залегания угля. Так, например, производительность труда на польских угольных предприятиях составляет 793 т/год на человека, в Китае данный показатель равен 187 т/год на одного горняка. Несмотря на низкую производительность труда, угольная промышленность Китая очень привлекательна для иностранных инвесторов, так как отличается высокой прибыльностью за счет дешевой рабочей силы. Но при этом

необходимо учесть, что залегание угольных пластов на китайских месторождениях составляет от 300 до 1000 м, мощность пластов, которые в основном являются крутопадающими, — от 1,3 до 6 м. Соответственно, такие сложные горные условия ограничивают производительность угледобывающих комплексов. Аналогичная ситуация сложилась в Донецком бассейне с глубиной шахт, доходящей до 1200 м, и толщиной пластов от 0,6 до 1,2 м, и в Польше, где мощность угольных пластов составляет от 1,2 до 1,5 м, а глубина залегания шахт — 450–850 м. Сравнительно низкая производительность труда компенсируется высоким качеством добываемого угля, особенно в Донецком бассейне и Польше. Аналогичная ситуация и в Германии, где добыча ведется на глубине 900 м, а производительность труда немецкого шахтера составляет примерно 730 т/год. В отличие от угольной промышленности Европы и Китая, в США и Австралии преобладает добыча открытым способом, с малыми плечами перевозки добытого угля, что, несомненно, способствует повышению производительности труда [7].

Важным показателем, характеризующим производительность труда, является сравнение динамики ее роста и темпа изменения заработной платы горняков. При этом аксиомой является постулат, что рост производительности должен быть пропорционален росту заработной платы. В этом случае работники предприятия имеют стимул к повышению производительности труда. Руководству предприятий необходимо учитывать факторы, способствующие росту производительности труда: сочетание материального и морального стимулирования, совершенствование оплаты труда, внедрение научно и технически обоснованных норм труда, прогрессивной технологии [8]. Динамика темпов роста производительности труда в целом по угольной отрасли Кузбасса и заработной платы в период 2014–2017 гг. приведена на рис. 1 (2014 г. принят за 1).

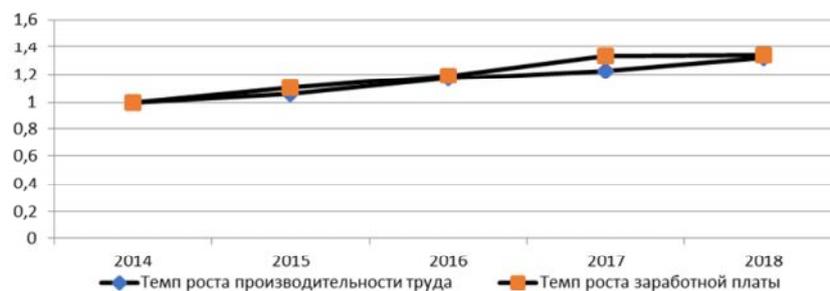


Рис. 1. Сравнение темпов роста производительности труда и заработной платы в период 2014–2018 гг. Источник: [6].

Как видно на графике (рис. 1), темпы роста производительности труда и заработной платы практически совпадают, при этом темп роста заработной платы в 2017 г. несколько опережал

динамику производительности труда. Слишком высокие темпы роста заработной платы нарушают связь между затратами труда и его оплатой. В дальнейшем это приводит к снижению

производительности, что недопустимо на современном этапе развития отрасли.

В настоящее время ситуация на мировом рынке угля складывается благоприятно для угледобывающих регионов России. В 2018 г. спрос на кузбасский уголь на мировом рынке увеличился в 7 раз по сравнению с 2017 г., возрос интерес со стороны Румынии, в 2 раза больше закупила Польша, увеличили закупки нашего угля Нидерланды и Италия. Крепнет и стратегическое партнерство со странами Азиатско-Тихоокеанского региона — Китай увеличил закупку кузбасского угля на 16%, в Индию продано почти вдвое больше от объемов 2017 г. [9]. Тем не менее, перед угольщиками Кузбасса в ближайшее время стоит задача внедрения инновационных проектов и технологий, позволяющих радикально повысить производительность труда.

Для оценки производительности труда в горной промышленности представляет интерес оценка динамики производительности труда и заработной платы, выраженной в стоимостных показателях. Как известно, достаточно большие объемы кузнецкого угля — 140,7 млн т в 2017 г. — были отправлены на экспорт. Стоимость угля на условиях FOB за последние 5 лет, с 2014 по 2018 гг., менялась достаточно существенно — от 59,4 до 105 дол. за тонну (энергетические марки угля). Стоит учитывать, что конъюнктура угольного рынка весьма изменчива и зависит от мирового производства электроэнергии и металлов. За это период, с учетом санкций, так же значительно менялся курс рубля к доллару. На рис. 2 представлены зависимости между производительностью труда и заработной платой горняков Кузбасса в 2014–2018 гг. с учетом средних цен на уголь и курса доллара по отношению к рублю.

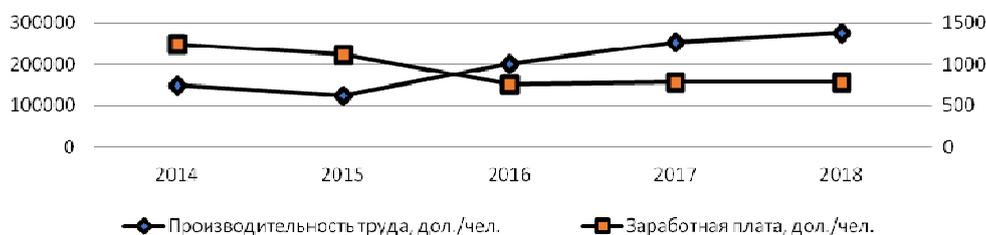


Рис. 2. Производительность труда и заработная плата кузбасских горняков в долларовом эквиваленте. Источник: [6].

Как видно (рис. 2), производительность труда в долларовом эквиваленте имеет тенденцию к значительному росту, а вот заработная плата горняков в долларах снижается. Это говорит о том, что в угольной промышленности фактически используется дегрессивная модель, определяющая соотношение темпов роста производительности труда и заработной платы. Дегрессивная модель предполагает, что производительность труда растет быстрее, чем заработная плата, при этом у горняков снижаются стимулы к повышению производительности труда. Это достаточно важно, так как политика в области оплаты труда является составной частью управления предприятием, и от нее в значительной мере зависит не только эффективность работы угольной компании, но и экономический рост в регионе, поскольку заработная плата — один из важнейших инструментов, позволяющих рационально использовать рабочую силу, самый важный капитал предприятия и главный ресурс социально-экономической политики на национальном и региональном уровнях.

Налицо эффект «зарплатных ножниц», которыми топ-менеджмент угольных экспортирующих компаний буквально «вырезает» у горняков доходную часть заработной платы, формируемой в результате дополнительно получаемой

девальвационной прибыли при экспорте в результате падения курса национальной валюты.

Перед угольной промышленностью Кузбасса в рамках Стратегии развития ставится широкомасштабная задача увеличения добычи угля, но при этом предполагается сокращение работников отрасли к 2035 г. на 23–32%, что в абсолютных величинах составит порядка 22–30 тыс. чел. [1]. В соответствии с этим авторами смоделирована ситуация по изменению производительности труда в отрасли. Для моделирования ситуации были рассмотрены показатели добычи для 2019, 2024 и 2035 гг. по целевому сценарию.

Прогноз добычи описывается уравнением:

$$Y = 33,7 \times x + 205,2, \quad (1)$$

где  $x$  — прогнозируемый год.

Темпы роста добычи в 2019 г. по сравнению с 2017 г. должны увеличиться в 1,24 раза, в 2024 г. — в 1,45 раза, в 2035 г. — в 1,53 раза. Анализируя данные по количеству занятых и производительности труда в угольной промышленности России за период с 1994 по 2012 гг., можно сделать вывод, что повышение уровня добычи в 1,24 раза и снижение количества занятых в 1,24 раза должно привести к повышению производительности труда в 1,357 раза в 2019 г. Аналогичное сравнение данных применительно к 2024 г. свидетель-

ствует о повышении производительности в 1,86 раза, количество занятых должно уменьшиться в 2,05 раза. В 2035 г. повышение производительности труда должно увеличиться в 2,12 раза при снижении персонала в 2,2 раза.

Прогноз количества занятых описывается уравнением:

$$Y = 112657e^{-0,286x}, \quad (2)$$

где  $x$  — прогнозируемый год.

Изменение количества занятых в угольной промышленности Кузбасса описывается экспоненциальной зависимостью, при этом на графике можно выделить два временных интервала — периоды с 2019 по 2024 и с 2024 по 2035 гг. Анализ данных временных рядов с учетом Стратегии развития Кузбасса и программ развития угольных компаний свидетельствует о том, что изменение производительности труда включает два этапа. На первом этапе повышение про-

изводительности труда в основном будет обусловлено внедрением нового оборудования с существующими технологиями, а на втором этапе рост производительности будет обусловлен как внедрением инновационных способов добычи с применением нового поколения оборудования, так и изменениями в организации технологических процессов добычи, интеграционными процессами взаимодействия добывающих и обеспечивающих предприятий угольной отрасли.

На основании полученных данных построенной модели выполнен прогноз производительности труда угольщиков на период до 2035 г. За отправную точку были приняты статистические данные за 2017 г. Тогда средняя производительность труда по Кузбассу составила 2430 т/год на одного работающего в угольной промышленности. Прогнозные оценки представлены на рис. 3, зависимость приведена в уравнении (3).

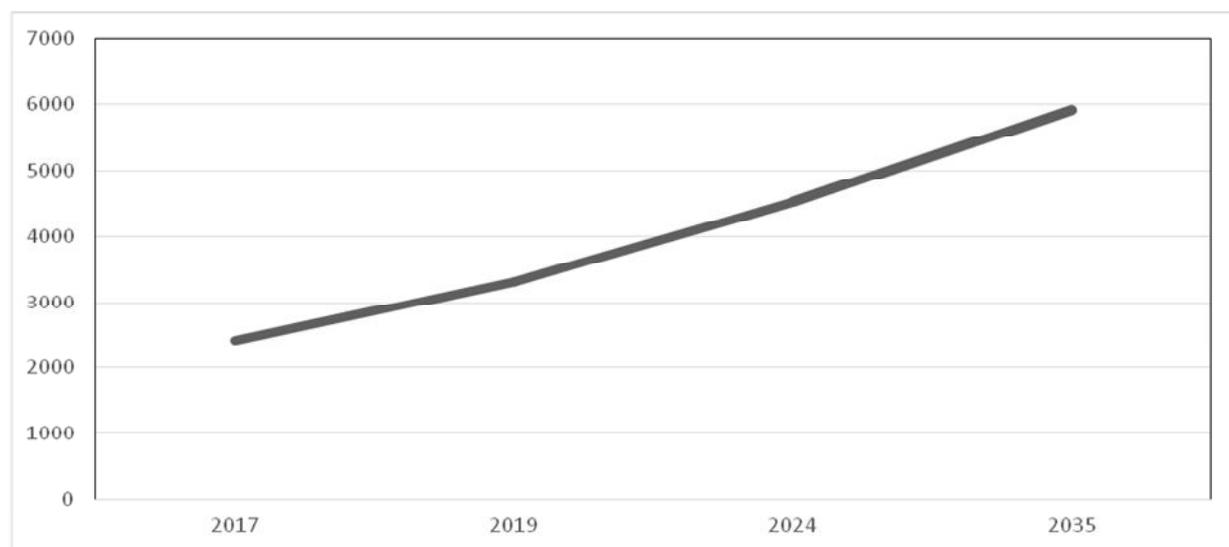


Рис. 3. Прогнозная оценка (средняя) производительности труда в угольной промышленности Кузбасса, т/чел. в год. Источник: [6].

Зависимость производительности труда в планируемом периоде представлена в виде уравнения (3):

$$Y = 1169x + 1120, \quad (3)$$

где  $x$  — прогнозируемый год.

На основе анализа прогнозных оценок можно сделать вывод, что производительность труда в угольной отрасли Кузбасса должна достигнуть порядка 5900 т/чел. в год, обеспечив рост за 17 лет в 2,44 раза. Основными направлениями увеличения производительности труда в угольной отрасли являются следующие:

- сдвиги в географическом размещении угледобывающих предприятий, связанные с закрытием шахт с выработанными пластами, и открытие угледобывающих предприятий на новых

угольных полях с более мощными пластами, что характерно для Прокопьевско-Киселевского района и переход на Ерунаковское, Соколовское, Уропско-Караканское, Новоказанское, Жерновское, Евтинское месторождения;

- геологические условия, оказывающие влияние на изменение уровня производительности труда на каждом угольном предприятии в результате увеличения или уменьшения доли участия в общешахтной добыче угля пластов с различной мощностью, глубинами их залегания, крепостью угля и его объемным весом, геологическими нарушениями и другими условиями;

- опережающее развитие добычи угля открытым и гидравлическим способом в шахтах, но с сохранением предпочтения подземной добычи и с учетом территориальных факторов в Кузбассе;

- усиление концентрации производства, рост слияний и поглощений в угольном бизнесе, что приведет к увеличению доли крупных шахт и карьеров в общей их численности за счет строительства новых, более мощных угольных предприятий и реконструкции действующих, а также за счет ликвидации небольших угледобывающих предприятий с высокой трудоемкостью горных работ. На крупных угольных предприятиях, с учетом инновационных методов добычи, уровень механизации и автоматизации и доля рабочих, непосредственно занятых добычей угля, значительно выше, чем на небольших шахтах и карьерах. Поэтому увеличение доли крупных угольных предприятий обеспечивает рост производительности труда по угольной промышленности в целом;

- продолжатся укрупнение внутрикорпоративных участков на отдельных шахтах (угольных компаниях), увеличение нагрузки на забои, пласты и шахты с выходом на повышение производительности труда.

Методы, позволившие А. Стаханову поставить рекорд угледобычи в далеком 1935 г., до сих пор не утратили свою актуальность, ведь в основе их лежат следующие положения, которые сохраняют свою актуальность при решении проблемы по повышению производительности труда в ближайшей перспективе:

- улучшение организации производства и труда на основе цифровизации и информационного обеспечения процесса добычи и на этой основе повышение уровня концентрации горного производства;

- внедрение многоциклических и поточных методов добычи и обогащения угля, организация комплексных бригад, сокращение простоев, внедрение стимулирующих систем оплаты труда, технически обоснованных норм выработки и их освоение всеми рабочими, сокращение численности вспомогательных и подсобных рабочих путем внедрения рациональных нормативов обслуживания, укрупнения участков и улучшения структуры управления предприятия в целом;

- повышение технического уровня производства на основе роботизированных комплексов, механизации и автоматизации основных и обеспечивающих процессов производства, внедрение более производительной техники [10].

В основе инноваций, которые позволят кардинально изменить угольную промышленность Кузбасса, лежит качественное повышение произ-

водительности труда, основанное на современном технологическом и техническом развитии, что выведет продукцию угольной отрасли на новый уровень высокой конкурентоспособности и эффективности [11].

#### *Литературы*

1. Стратегия социально-экономического развития Кемеровской области на период до 2035 года [Электронный ресурс] // Просмотр документов: сайт. URL: <https://docviewer.yandex.ru/view/76913466/> (дата обращения: 24.02.2019).

2. Европа налегает на российский уголь [Электронный ресурс]. URL <https://eodaily.com/ru/news/2018/08/28/evropa-nalegaet-na-rossiyskiy-ugol> (дата обращения: 24.02.2019).

3. Плакиткина Л.С. Кузнецкий угольный бассейн: состояние в 2015 г. и перспективы развития добычи угля в период до 2035 г. [Электронный ресурс] // Уголь Кузбасса. 2016. № 1. URL. <http://www.uk42.ru/index.php?id=2667>(дата обращения: 24.02.2019).

4. Калачева Л.В. Формирование индикаторов, отражающих увеличение производительности труда, создание и модернизацию высокопроизводительных рабочих мест в угольной промышленности России [Электронный ресурс]. URL. <http://be5.biz/ekonomika1/r2014/3618.htm> (дата обращения: 24.02.2019).

5. Павлова Н.В. Методические подходы к анализу конкурентоспособности предприятий по добыче энергетических углей при поставках на внутренний и внешний рынки // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2009. Т. 6, № 12. С. 295-302.

6. Больше угля – меньше горняков [Электронный ресурс] // Авант-Партнер. 2016. № 2(47). URL. <http://www.avant-partner.ru/partner/all/792.html> (дата обращения: 18.12.2018).

7. Опубликована официальная статистика динамики роста производительности труда в Китае [Электронный ресурс]. URL: <http://www.infovoronezh.ru/News/-50486.html> (дата обращения: 18.12.2018).

8. Спиридонова К.А. Взаимосвязь производительности труда и фонда заработной платы // Молодой ученый. 2015. № 11. С. 71-74.

9. Кузбасс намерен увеличить добычу угля в 2018 году до рекордных 250 млн тонн. [Электронный ресурс]. URL. <https://tass.ru/sibir-news/5816392> (дата обращения: 18.12.2018).

10. Фридман Ю.А., Речко Г.Н., Логинова Е.Ю., Оськина Н.А. Институты и инструменты инновационного развития угольной промышленности Кузбасса // Вестн. Кузб. гос. техн. ун-та. 2014. № 3. С. 147–153.

11. Белякова Г.Я., Фаскевич Н.В., Дулесов А.Н. Управление развитием угольной промышленности // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2018. № 4 (34). С. 17-20.

