

# Оценка резервов инновационного развития угледобывающего производственного объединения и влияние организационно-экономических отношений на их использование

Андрей Сергеевич КОСТАРЕВ\*

ООО «СУЭК-Хакасия», Россия, Республика Хакасия, Черногорск

## Аннотация

**Актуальность.** В современных рыночных условиях постоянно меняются факторы, влияющие на цены, спрос, предложение, конкурентную среду, что значительно затрудняет оценку и прогнозирование возможностей развития. В то же время при выработке стратегии инновационного развития и реализации поставленных целей предприятия невозможно обойтись без определения резервов, которые могут стать источником ресурсного обеспечения повышения социальной привлекательности и конкурентоспособности предприятия.

**Цель исследования:** оценить резервы инновационного развития угледобывающего производственного объединения и выявить влияние организационно-экономических отношений на их использование.

**Методы исследования.** В ходе проведенного исследования были использованы системный и процессный подходы. Для оценки резервов инновационного развития применялись методы сравнения, хронометражных наблюдений, бенчмаркинга, статистического анализа. Зависимость эффективности использования производственного потенциала угледобывающего производственного объединения от организационно-экономических отношений построена с использованием экспертных оценок, математического моделирования, статистического анализа.

**Результаты исследования и практическая значимость.** Предложена система показателей для оценки резервов инновационного развития угледобывающего производственного объединения, включая коэффициент адаптационных резервов (отражает возможности повышения эффективности использования производственного потенциала объединения) и коэффициент прогрессивности технико-технологического обеспечения (отражает резервы роста, обусловленные изменением технико-технологического обеспечения). Применение предложенных показателей позволило установить, что эффективность использования имеющегося потенциала может быть повышена в 1,39–1,52 раза по различным процессам на предприятиях открытого способа добычи компании «СУЭК». Резервы роста, обусловленные возможностями нового технико-технологического обеспечения процессов экскавации транспортирования, составили 1,85 раза относительно достигнутого уровня.

**Выводы.** Организационно-экономические отношения являются релевантным фактором эффективности использования производственного потенциала угледобывающего производственного объединения, и их влияние описывается степенной возрастающей функцией. Выявленная зависимость позволяет повысить обоснованность выбора наиболее выгодной с позиций стейкхолдеров стратегии инновационного развития угледобывающего производственного объединения для реализации имеющихся значительных резервов и достижения требуемой эффективности использования его потенциала.

**Ключевые слова:** угледобывающее предприятие, инновационное развитие, резерв развития, организационно-экономические отношения, производственный потенциал.

## Введение


Угледобывающее производственное объединение – это специализированное отраслевое объединение, производственная структура которого состоит из предприятий, занимающихся угледобычей и обогащением сырья, вспомогательных и обслуживающих подразделений, а также системы управления ими. Кроме того, это социально-экономическая система, состоящая из «множества элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство» [1], предназначенная для

удовлетворения интересов стейкхолдеров [2].

Сущность инновационного развития любого промышленного предприятия, в том числе угледобывающего производственного объединения, заключается в формировании его уникальных свойств как социально-экономической системы, обеспечивающих конкурентоспособность в долгосрочном периоде [3–5].

Главная отличительная особенность социально-экономических систем состоит в сознательном взаимодействии их элементов (индивидуумов и

\* KostarevAS@suek.ru

 <https://orcid.org/0000-0003-3334-3619>

социальных групп), преследующих собственные цели и создающих организационную структуру для достижения общих целей системы [1].

### Результаты

В качестве критериев результатов инновационного развития угледобывающего производственного объединения как социально-экономической системы целесообразно использовать социальную и инвестиционную привлекательность, операционную эффективность и инновационность. Социальная привлекательность отражает удовлетворенность интересов персонала, инвестиционная привлекательность характеризует устойчивость развития предприятия и предопределяет возможность удовлетворения интересов его владельцев. Источником удовлетворения интересов и владельцев, и персонала предприятий является повышение инновационности и операционной эффективности. Для количественной оценки названных критериев определен комплекс показателей:

- социальная привлекательность – уровень зарплаты в сравнении со средней по региону или у конкурентов, долгосрочность целей угледобывающего производственного объединения, возможность самореализации, взаимоотношения, технологичность трудового процесса;

- инвестиционная привлекательность – рентабельность инвестиций, производительность труда по EBITDA, производственный риск;

- операционная эффективность – EBITDA, себестоимость, производительность труда, эффективность использования ресурсов;

- инновационность – экономический эффект и эффективность, вовлеченность персонала в инновационную деятельность, результативность инновационной деятельности.

Следует отметить большую связь между показателями EBITDA и производительностью труда, что представлено на рис. 1.

Для разработки и реализации стратегии инновационного развития, позволяющей повышать перечисленные результаты деятельности, необходима количественная оценка резервов инновационного развития, которые включают в себя адаптационные резервы и резервы роста.

Адаптационные резервы отражают неиспользуемый потенциал существующего технико-технологического обеспечения, и их реализация осуществляется совершенствованием подготовки производственных процессов, организацией эффективного взаимодействия субъектов и контролем за выдерживанием целевых параметров процессов и взаимодействия, т. е. на основе преимущественно организационных, управленческих, социальных инноваций, позволяющих изменять организационно-экономические отношения персонала предприятия. Резервы роста учитывают потенциал нового, более совершенного технико-технологического обеспечения процессов угледобывающего производственного объединения.

Определение адаптационных резервов предлагается производить на основе коэффициента использования потенциала технико-технологического обеспечения угледобывающего производственного объединения по каждому взаимосвязанному производственному и управленческому процессу:

$$K_{a,pi} = \frac{1}{K_{и,pi}} = \frac{\Theta_i^{\max}}{\Theta_i^{\phi}},$$

где  $K_{a,pi}$  – коэффициент адаптационных резервов в  $i$ -м процессе;  $K_{и,pi}$  – коэффициент использования потенциала технико-технологического обеспечения в  $i$ -м процессе;  $\Theta_i^{\max}$  – максимально возможная (потенциальная) производительность оборудования при существующем

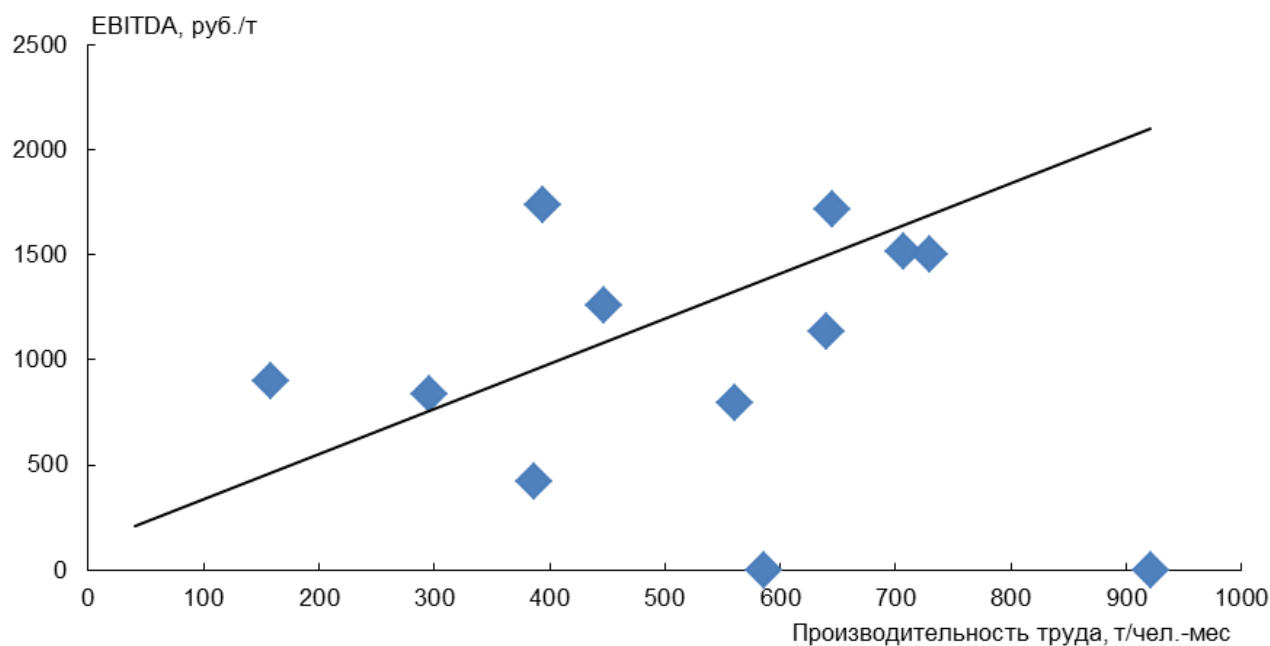


Рисунок 1. Влияние производительности труда на EBITDA (предприятия открытого способа угледобычи АО «СУЭК», 2017 г.).  
Figure 1. The impact of labor productivity on EBITDA (open-pit coal-mining enterprises of OAO SUEK, 2017).

технико-технологическом обеспечении в *i*-м процессе;  $\mathcal{E}_i^\Phi$  – фактическая производительность оборудования в *i*-м процессе.

Коэффициент адапционных резервов показывает, насколько может быть повышена эффективность производства при более полном использовании потенциала имеющегося оборудования.

При определении максимальных возможностей в использовании оборудования целесообразно применение методики расчета его производительного времени работы, которая учитывает рациональные параметры его эксплуатации и ремонтного обслуживания. Время производительной работы – время осуществления оборудованием своей функции с рациональными параметрами. Время непроизводительной работы – избыточные затраты и потери времени, обусловленные недостатками в организации труда и технологии производства [6, 7].

Максимально возможная (потенциальная) производительность оборудования при существующем технико-технологическом обеспечении в *i*-м процессе с применением показателя производительного времени работы:

$$\mathcal{E}_i^{\max} = \text{КФВ} - T_{\text{обс}}^{\text{норм}} T_{\text{ПЗО, БВР}}^{\text{норм}} - T_{\text{л.н}}^{\text{норм}},$$

где КФВ – календарный фонд времени нахождения оборудования в хозяйстве, измеряется количеством часов в месяц;  $T_{\text{обс}}^{\text{норм}}$  – необходимое количество часов проведения ППР при рациональных организации и технологии труда в месяц;  $T_{\text{ПЗО, БВР}}^{\text{норм}}$  – необходимое количество часов проведения подготовительно-заключительных операций (ПЗО), взрывных работ (БВР) при рациональных организации и технологии труда в месяц;  $T_{\text{л.н}}^{\text{норм}}$  – необходимое количество часов обеда и личных надобностей персонала в месяц [8].

Пример расчета адапционных резервов в основных технологических процессах добычи угля – экскавации и транспортирования – рассмотрим по данным Восточно-Бейского угольного разреза.

Процесс экскавации осуществляется на вскрышных и добычных работах.

При вскрышных работах используются экскаваторы-мехлопаты типа «прямая» и «обратная лопата» РС-3000, РС-1250, а также драглайны ЭШ-10/70.

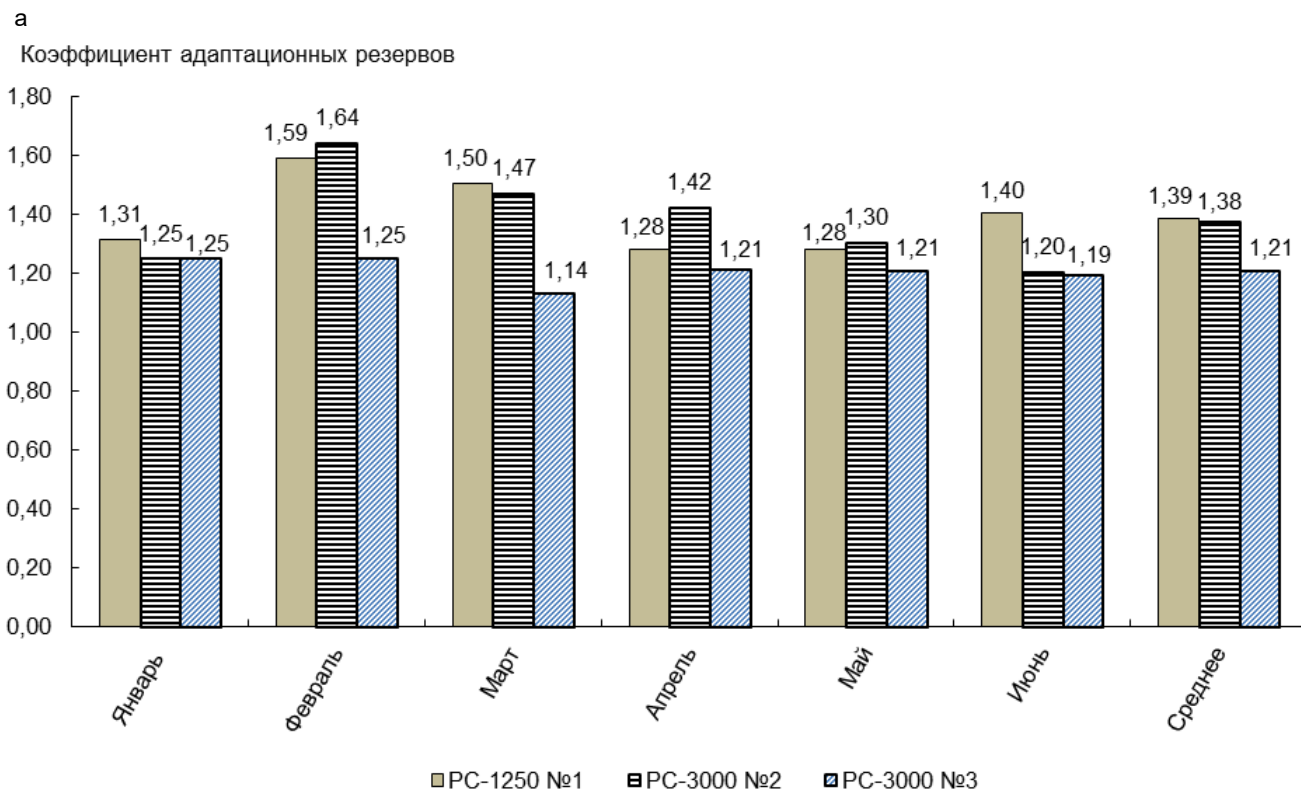
На добычном участке используются экскаваторы-мехлопаты типа «обратная лопата» РС-3000, РС-1250.

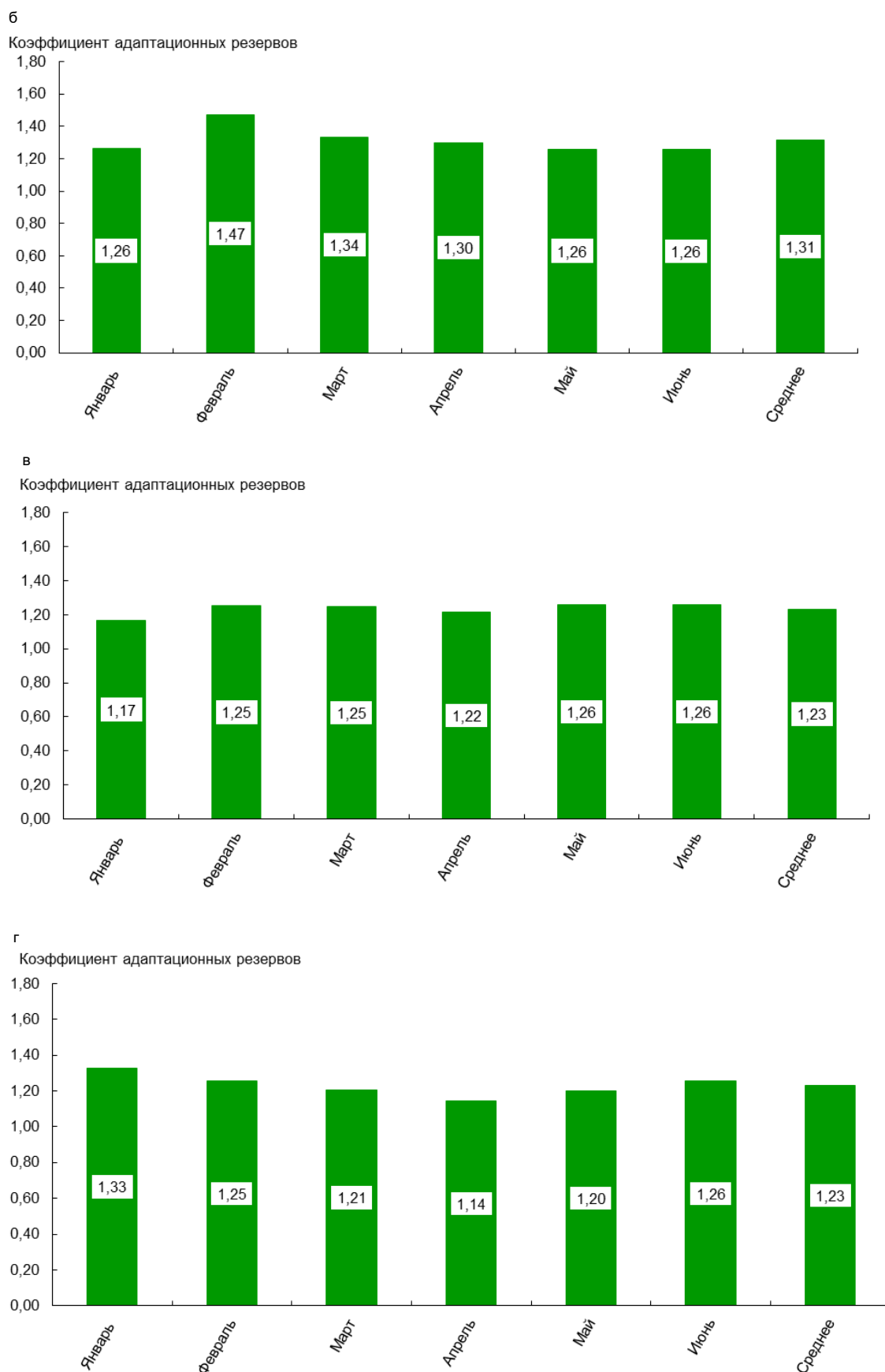
Для определения адапционных резервов в этих процессах была проведена укрупненная оценка использования времени бригадами машинистов экскаваторов-мехлопат (рис. 2, а, б).

Таким образом, выявлено, что коэффициент адапционных резервов в процессе экскавации по парку гидравлических экскаваторов составил в среднем 1,31, т. е. возможно повышение эффективности использования потенциала на 31 %. В результате расчетов установлено, что реализация выявленного резерва позволит получить экономию в размере 4,5 руб. на 1 м<sup>3</sup> экскавированной горной массы.

Аналогично была проведена оценка адапционных резервов по экскаваторам-драглайнам, которая показала их наличие в размере 23 % от достигнутого уровня (рис. 2, в). Экономические расчеты позволили определить, что их реализация приведет к экономии 3,7 руб. на каждый кубический метр экскавированной горной массы.

Также рассчитаны адапционные резервы в процессе транспортирования горной массы (угля). При транспортировании используются автосамосвалы БелАЗ-75131





**Рисунок 2. Адаптационные резервы.** По парку гидравлических экскаваторов: по каждой бригаде – а; в среднем по всем бригадам – б. По экскаваторам ЭШ-10/70 – в. По парку автосамосвалов – г. Рассчитано на основе [9].  
**Figure 2. Adaptation reserves.** In the hydraulic excavator fleet: for each team - a; on average for all teams - b. For excavators ESh-10/70 - c. In the fleet of dump trucks - d. Calculations are based on [9].

с грузоподъемностью 130 т. Средний коэффициент адаптационных резервов составил 1,23 (рис. 2, г). Повышение эффективности использования потенциала оборудования в процессе транспортирования позволит получить экономию в размере 0,4 рубля на 1 т × км.

Оценка адаптационных резервов в среднем по угледобывающему производственному объединению «СУЭК-Хакасия» показала, что по различным видам оборудования возможности повышения эффективности использования его потенциала составляют от 41 до 84 % (таблица). Следовательно, при разработке стратегии инновационного развития предприятия необходимо учесть меры для повышения темпов реализации адаптационных резервов.

В результате оценки выявлено, что в среднем по предприятиям открытого способа добычи в компании «СУЭК» величина адаптационных резервов составляет:

- а) в процессе экскавации горной массы – 1,39–1,84 раза от достигнутого уровня;
- б) в процессе транспортирования горной массы – 1,41–1,52 раза.

Для оценки резервов роста предлагается применять коэффициент прогрессивности технико-технологической оснащенности процессов, отражающий соотношение производственных потенциалов существующего и нового технико-технологического обеспечения.

Этот коэффициент позволяет выявить возможности повышения потенциала в каждом процессе при переходе к более совершенному оборудованию:

$$K_{ii} = \frac{ЧП_{т.о1} \cdot T_{пр2}}{ЧП_{т.о2} \cdot T_{пр1}}$$

где  $T_{пр1}, T_{пр2}$  – доступное производительное время работы оборудования при существующем и более совершенном технико-технологическом обеспечении, ч, соответственно;  $ЧП_{т.о1}, ЧП_{т.о2}$  – часовая производительность оборудования при существующем и более совершенном технико-технологическом обеспечении, т/ч, м<sup>3</sup>/ч, соответственно.

Расчет коэффициента прогрессивности для условий ООО «СУЭК-Хакасия» показал, что при переходе от использования автосамосвалов грузоподъемностью 130 т к автосамосвалам грузоподъемностью 220 т потенциал может быть повышен в 1,85 раза. Модернизация процесса экскавации путем оснащения экскаваторами с емкостью ковша 41,6 м<sup>3</sup> вместо 22 м<sup>3</sup> позволит повысить производ-

ственный потенциал в 1,84 раза.

В целом по предприятию резервы инновационного развития могут быть определены по показателю ЕВITDA в расчете на среднесписочного рабочего. Формула расчета коэффициента резервов развития  $K_p$  в этом случае представлена далее:

$$K_p = \frac{\Pi_{тфакт}^{ЕВITDA}}{\Pi_{тпрогресс}^{ЕВITDA}}$$

где  $\Pi_{тфакт}^{ЕВITDA}$  – производительность труда среднесписочного рабочего по ЕВITDA на предприятии;  $\Pi_{тпрогресс}^{ЕВITDA}$  – максимально достигнутая производительность труда среднесписочного рабочего по ЕВITDA при более совершенном технико-технологическом обеспечении.

Сравнительный анализ значений предложенного показателя оценки резервов инновационного развития, проведенный по отчетным статистическим данным мировых и российских компаний топливно-энергетического сектора за период 2017–2018 гг., показал, что диапазон значений коэффициента резервов развития варьируется от 0,05 до 1,00. При этом по анализируемым российским компаниям этот показатель составил 0,05–0,24 (рис. 3).

Полученные результаты сравнения свидетельствуют о том, что резервы роста, обусловленные возможностями нового технико-технологического обеспечения, составили в 2017–2018 гг. по анализируемым российским угледобывающим компаниям от 4 до 20 раз относительно достигнутого уровня.

На основе выполненного исследования и использования рассмотренных показателей оценки резервов развития на примере угледобывающего производственного объединения «СУЭК-Хакасия» за период с момента образования в 2002 г. по 2018 г. установлено, что технико-технологический потенциал процесса экскавации вырос в 1,22 раза, а уровень его использования – в 2,18 раза, аналогичные показатели в процессе транспортирования горной массы составили 4,7 и 1,7 раза соответственно (рис. 4).

По этим данным можно сделать вывод о достаточно высоких темпах инновационного развития угледобывающего производственного объединения. В то же время высоким остается и уровень адаптационных резервов. С целью определения стратегических приоритетных направлений развития необходимо выявление факторов, позволяющих реализовать эти резервы, и на этой основе повысить инвестиционную привлекательность объединения. Анализ изменения внешних и внутренних условий

**Адаптационные резервы в процессах экскавации и транспортирования в ООО «СУЭК-Хакасия».**  
**Adaptation reserves in the processes of excavation and transportation at SUEK-Khakassia.**

Параметр	Виды экскаваторов						Виды автосамосвалов		
	Мехлопаты			Драглайны			БелАЗ 75131	БелАЗ 75306	
	Вместимость ковша, м <sup>3</sup>						Грузоподъемность, т		
	6,3	15	22	41,6	10	20	40	130	220
Коэффициент адаптационных резервов	1,58	1,75	1,84	1,82	1,44	1,57	1,39	1,41	1,52

Составлено автором с использованием данных [9].

функционирования объединения в 2002–2018 гг., изучение результатов исследований по сходной тематике [12–14] позволили выдвинуть гипотезу об определяющем влиянии организационно-экономических отношений персонала на использование производственного потенциала объединения. Для ее подтверждения с применением метода экспертных оценок и показателя, отражающего сбалансированность организационно-экономических отношений, проведен анализ развития ряда угледобывающих предприятий.

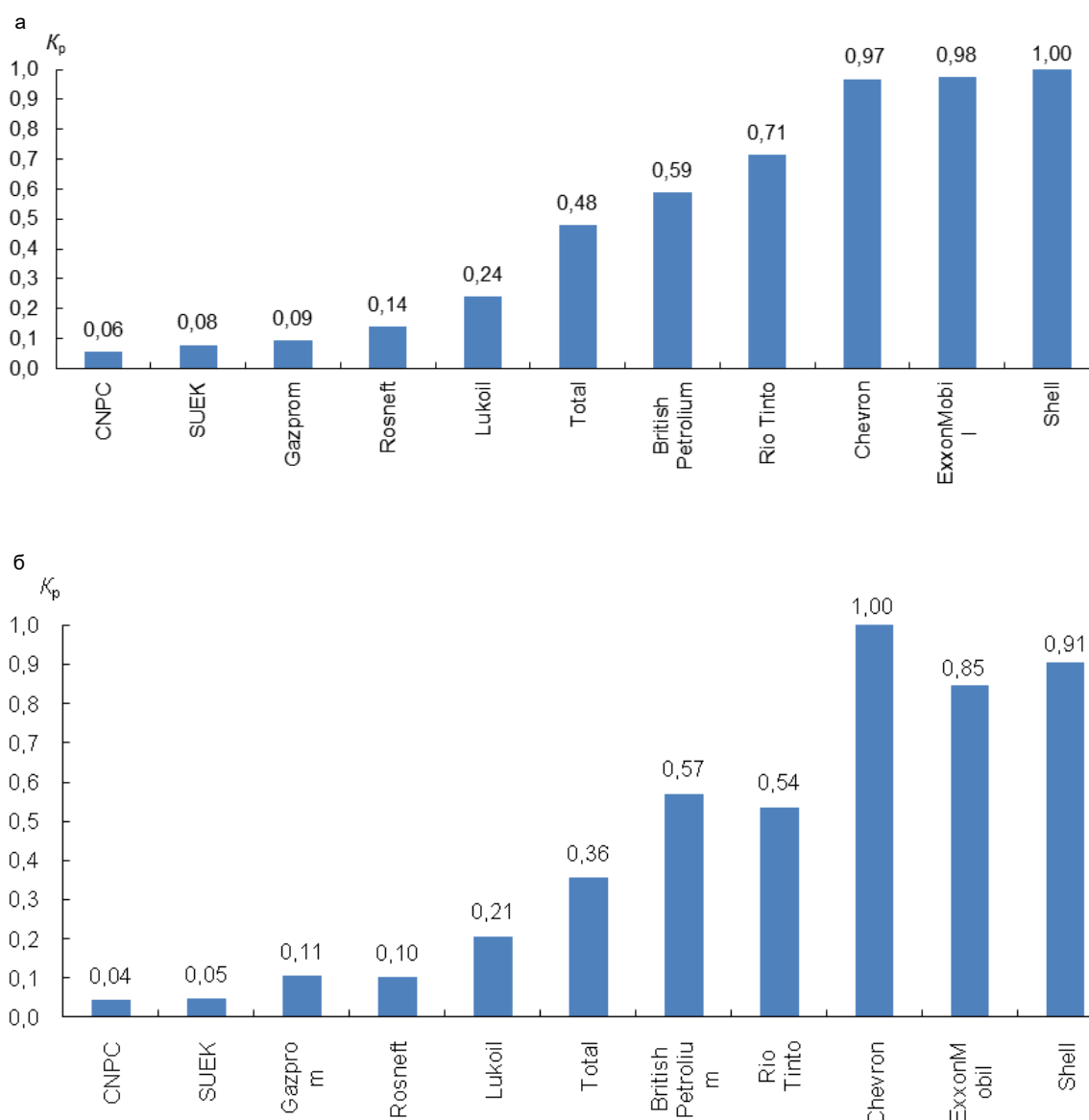
$$K_{co} = (O_{cp} - 1) K_c \frac{B_i}{4},$$

где  $K_{co}$  – коэффициент сбалансированности организационно-экономических отношений;  $O_{cp}$  – оценка уровня на-

целенности персонала на инновационное развитие, балл (по 4-балльной шкале);  $K_c$  – конкорданция (согласованность) оценок нацеленности персонала на инновационное развитие;  $B_i$  – поправочный коэффициент, определяемый следующим образом:

$$B_i = \begin{cases} 4, & \text{если } 0 \geq 3,25; K_c \geq 0,75; \\ 3, & \text{если } 3,25 \geq 0 \geq 2,5; K_c \geq 0,5 \text{ или } 0 \geq 3,25; 0,75 \geq K_c \geq 0,5; \\ 2, & \text{если } 2,5 \geq 0 \geq 1,75; K_c \geq 0,25 \text{ или } 0 \geq 2,5; 0,5 \geq K_c \geq 0,25; \\ 1, & \text{если } 0 < 1,75 \text{ или } K_c < 0,25. \end{cases}$$

Анализ позволил установить, что организационно-экономические отношения являются релевантным фактором эффективности использования потенциала оборудования, измеряемого его удельной производительностью (рис. 5).



**Рисунок 3. Значения коэффициента прогрессивности технико-технологического обеспечения мировых и российских компаний топливно-энергетического сектора по результатам деятельности в 2017 г. (а) и в 2018 г. (б). Составлено автором по данным Macrotrends LLC [10] и рейтинга РБК «500 крупнейших по выручке компаний России» [11].**

**Figure 3. Values of the progressiveness coefficient of technical and technological support for global majors and Russian companies in the fuel and energy sector according to the results of operations in 2017 (a) and in 2018 (b). Compiled by the author according to Macrotrends [10] and Rosbusinessconsulting rating “500 largest Russian companies by their revenue” [11].**



Рисунок 4. Динамика потенциала и уровня его использования в процессах экскавации и транспортирования на предприятиях угледобывающего производственного объединения «СУЭК-Хакассия».

Figure 4. Dynamics of the potential and the level of its use in the processes of excavation and transportation at the enterprises of SUEK-Khakassia coal-mining production association.

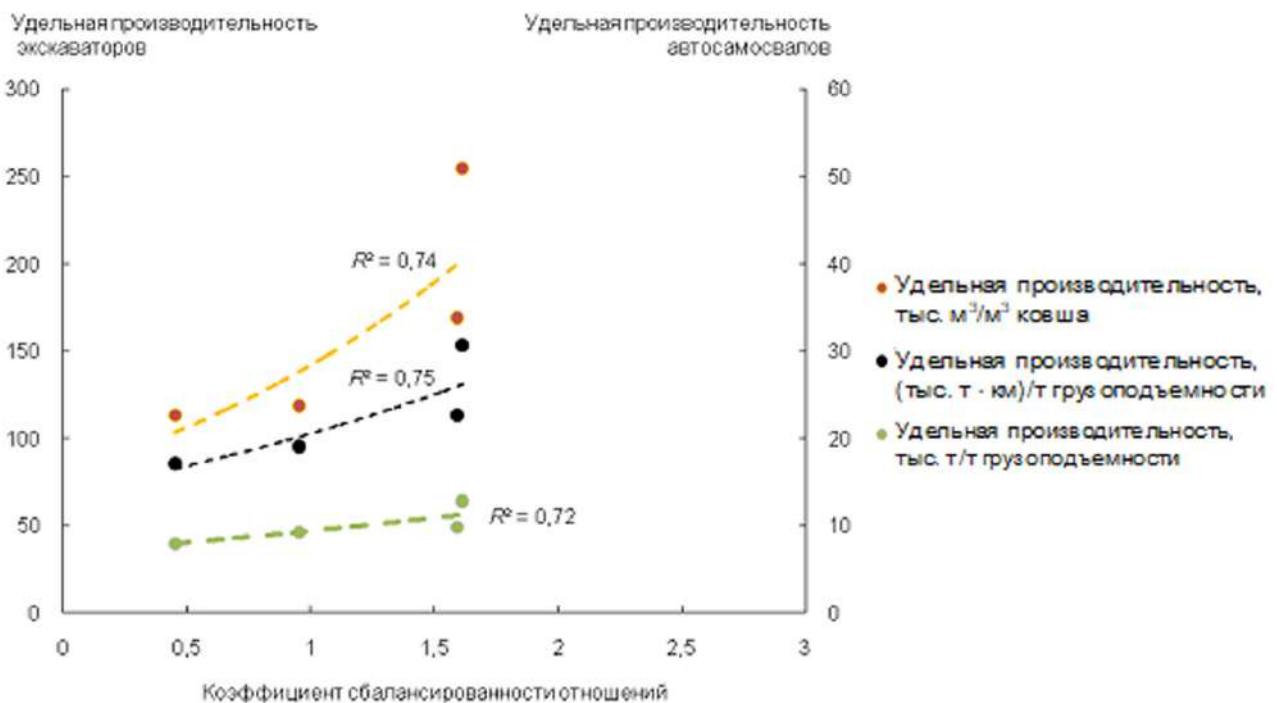


Рисунок 5. Влияние организационно-экономических отношений на эффективность использования оборудования (рассчитано по среднегодовым данным за 2002–2018 гг. по четырем разрезам и по четырем этапам развития объединения) [15].

Figure 5. Influence of organizational and economic relations on the efficiency of equipment use (calculated according to the average annual data for 2002–2018 for four sections and four stages of the association’s development) [15].

Отметим, что темп изменения организационно-экономических отношений в угледобывающем производственном объединении «СУЭК-Хакасия» с 2002 по 2018 г. составил 3,57 раза, однако уровень их развития по отношению к максимально возможному составляет около 60 % (рис. 4), что свидетельствует о необходимости их опережающего, по сравнению с технико-технологическим обеспечением, изменения.

#### Выводы

Таким образом, система показателей для оценки резервов инновационного развития угледобывающего производственного объединения и эффективности их реализации включает показатели оценки адаптационных резервов в рамках имеющегося технико-технологического обеспечения и оценки резервов роста, обусловленных изменением технико-технологического обеспечения. Применение предложенных показателей позволило выявить адаптационные резервы: эффективность использования

имеющегося технико-технологического потенциала может быть повышена в 1,39–1,52 раза по различным процессам в среднем по предприятиям открытого способа добычи в компании «СУЭК». Резервы роста, обусловленные возможностями нового технико-технологического обеспечения процессов экскавации и транспортирования, составили 1,85 раза относительно достигнутого уровня.

Установлено, что организационно-экономические отношения являются релевантным фактором эффективности использования технико-технологического потенциала угледобывающего производственного объединения, и их влияние описывается степенной возрастающей функцией.

Выявленная зависимость позволяет повысить обоснованность выбора наиболее целесообразных вариантов стратегии инновационного развития угледобывающего производственного объединения для достижения требуемой эффективности использования его потенциала.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Килин А. Б., Костарев А. С., Галкина Н. В., Коркина Т. А., Лапаева О. А. Роль организационно-технологического уклада в развитии угледобывающего производственного объединения // Организация и управление горным предприятием: ГИАБ. Отд. вып. № ОВ5. М.: Горная книга, 2014. С. 60–72.
2. Kuczmariski S., Kuczmariski T. How rewards fuel or fail innovation // Strategic HR Review. Vol. 18, № 1. P. 8–12. <https://doi.org/10.1108/SHR-11-2018-0091>
3. Ferreira J. J., Fernandes C. I., Ratten V. Entrepreneurship, innovation and competitiveness: what is the connection? // International Journal of Business and Globalisation. 2017. Vol. 18, № 1. P. 73–95.
4. Nikolova L. V., Malinin A. M., Rodionov D. G. Performance management of innovation program at an industrial enterprise: an optimisation mode // 30th International Business Information Management Association Conference Vision 2020: sustainable economic development, innovation management, and global growth (Nov. 08–09, 2017). Madrid, Spain. P. 1033–1040.
5. Karlsson P., Tavassoli S. Innovation strategies of firms: What strategies and why? // The Journal of Technology Transfer. 2016. Vol. 41, № 6. P. 1483–1506.
6. Алексенко В. С., Акшенцев Ф. И., Браун О. Б., Дьяконов А. В., Коркина Т. А., Лапаева О. А., Яблонских Н. В., Жуков А. Л., Захаров С. И., Макарова В. А. Модели повышения эффективности и безопасности производства посредством совершенствования организации и оплаты труда // ГИАБ. № 4. Отд. статья. М.: Горная книга, 2012. 52 с. (Сер. «Б-ка горного инженера-руководителя». Вып. 18).
7. Костарев А. С., Макаров А. М., Захаров С. И. О развитии функционала отдела организации и оплаты труда // Уголь. 2014. № 7. С. 57–60.
8. Галкин В. А., Макаров А. М., Захаров С. И., Полещук М. Н. Методика расчета резерва рабочего времени персонала угледобывающего предприятия для его развития // Изв. УГГУ. 2019. Вып. 2(54). С. 134–145. <https://doi.org/10.21440/2307-2091-2019-2-134-145>
9. Организация системы непрерывного повышения эффективности и безопасности на основе сбережения рабочего времени персонала и денежных средств: отчет по итогам работы за I этап 2016 года. с. Кирба, Хакасия, 2016. 58 с.
10. Macrotrends – The Premier Research Platform for Long Term Investors / Macrotrends LLC. URL: <https://www.macrotrends.net/stocks/research>
11. Рейтинг РБК «500 крупнейших по выручке компаний России» / АО «Росбизнесконсалтинг», 1995–2020. URL: <https://www.rbc.ru/rbc500>
12. Галкина Н. В. Социально-экономическая адаптация угледобывающего предприятия к инновационной модели технологического развития. М.: Экономика, 2007. 248 с.
13. Коркина Т. А., Макарова В. А., Кучина Е. В. Развитие организационно-экономических отношений на горнодобывающих предприятиях. Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2017. 142 с.
14. Сытник А. А. Возможности и ограничения развития нового технологического уклада экономических систем в условиях глобализации // Инновационная деятельность. 2011. № 1 (14). С. 11–19.
15. Шмидт А. В., Костарев А. С. Концептуальные положения разработки стратегии инновационного развития угледобывающего производственного объединения в условиях смены технологических укладов // Вестник ЮУрГУ Сер. «Экономика и менеджмент». 2019. Т. 15, № 4. С. 111–118.

Статья поступила в редакцию 27 февраля 2020 года



# Assessment of reserves of innovative development of a coal-mining production association and the impact of organizational and economic relations on their use

Andrey Sergeevich KOSTAREV\*

LLC "Suek-Khakasiya", Republic of Khakassia, Chernogorsk, Russia

## Annotation

**Relevance.** Within a market economy, some factors are constantly changing that affect prices, demand, supply, and the competitive environment, which greatly complicates the assessment and forecasting of development opportunities. At the same time, when formulating a strategy for innovative development and implementing the goals of an enterprise, it is impossible to do without reserves determination that can become a source of resource allocation for increasing the social attractiveness and competitiveness of an enterprise.

**Purpose of the study:** to assess the reserves of innovative development of the coal-mining production association and to identify the impact of organizational and economic relations on their use.

**Methods of the study.** In the course of the study, systemic and process approaches were used. To assess the reserves of innovative development, methods of comparison, timing observations, benchmarking, and statistical analysis were used. The dependence of the efficiency of using the production potential of a coal-mining production association on organizational and economic relations was formed using expert estimates, mathematical modeling, and statistical analysis.

**Results and practical relevance of the research.** A system of indicators is proposed for assessing the reserves of innovative development of a coal-mining production association, including the coefficient of adaptation reserves (reflecting the possibility of increasing the efficiency of using the production potential of the association) and the progressiveness of technical and technological support (reflecting the growth reserves due to changes in technical and technological support). The application of the proposed indicators made it possible to establish that the efficiency of using the existing potential can be increased 1.39–1.52 times for various processes at the SUEK open-pit mining enterprises. Growth reserves, due to the possibilities of new technical and technological support of transportation excavation processes, amounted to 1.85 times relative to the achieved level.


**Conclusions.** Organizational and economic relations are a relevant factor in the efficiency of using the production potential of a coal-mining production association, and their influence is described by a power-law increasing function. The revealed dependence makes it possible to increase the validity of choosing the most beneficial strategy for innovative development of a coal-mining production association from the perspective of stakeholders for realizing significant reserves and achieving the required efficiency of using its potential.

**Keywords:** coal-mining enterprise, innovative development, development reserve, organizational and economic relations, production potential.

## REFERENCES

1. Kilin A. B., Kostarev A. S., Galkina N. V., Korkina T. A., Lapaeva O. A. 2014, The role of organizational and technological structure in the development of a coal-mining production association. Organization and Management of a Mining Enterprise. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'* [Mining informational and analytical bulletin], issue No OB5. Moscow, pp. 60–72. (In Russ.)
2. Kuczarski S., Kuczarski T. How rewards fuel or fail innovation. *Strategic HR Review*. Vol. 18, No 1. pp. 8–12. <https://doi.org/10.1108/SHR-11-2018-0091>
3. Ferreira J. J., Fernandes C. I., Ratten V. 2017, Entrepreneurship, innovation and competitiveness: what is the connection? *International Journal of Business and Globalisation*. Vol. 18, No 1. pp. 73–95.
4. Nikolova L. V., Malinin A. M., Rodionov D. G. 2017, Performance management of innovation program at an industrial enterprise: an optimisation mode. 30th International Business Information Management Association Conference Vision 2020: sustainable economic development, innovation management, and global growth (Nov. 08–09). Madrid, Spain. pp. 1033–1040.
5. Karlsson P., Tavassoli S. 2016, Innovation strategies of firms: What strategies and why? *The Journal of Technology Transfer*. Vol. 41, No 6. pp. 1483–1506.
6. Aleksenko V.S., Akshentsev F.I., Brown O. B., Dyakonov A. V., Korkina T. A., Lapaeva O. A., Yablonskikh N. V., Zhukov A. L., Zakharov S. I., Makarova V. A. 2012, Models for increasing the efficiency and safety of production by improving organization and remuneration. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'* [Mining informational and analytical bulletin]. No 4. Moscow, 52 p. (In Russ.)
7. Kostarev A. S., Makarov A. M., Zakharov S. I. 2014, On the development of functionality of the department for payroll management. *Ugol* [Coal], No 7. pp. 57–60. (In Russ.)
8. Galkin V.A., Makarov A.M., Zakharov S.I., Poleshchuk M.N. 2019, Methodology for calculating the reserve of working time of coal mining personnel for its development. *Izvestiya UGGU* [News of the Ural State Mining University], issue 2(54). pp. 134–145. (In Russ.) <https://doi.org/10.21440/2307-2091-2019-2-134-145>

✉ KostarevAS@suek.ru

 <https://orcid.org/0000-0003-3334-3619>

9. 2016, Organization of a system for continuous improvement of efficiency and safety based on the saving of staff time and money: report on the results of work for stage I of 2016. Khakassia. 58 p.
10. Macrotrends – The Premier Research Platform for Long Term Investors. Macrotrends LLC. URL: <https://www.macrotrends.net/stocks/research>
11. Rosbusinessconsulting rating “500 largest Russian companies by their revenue 1995–2020. URL: <https://www.rbc.ru/rbc500>
12. Galkina N. V. 2007, *Sotsial'no-ekonomicheskaya adaptatsiya ugledobyvayushchego predpriyatiya k innovatsionnoy modeli tekhnologicheskogo razvitiya* [Socio-economic adaptation of a coal-mining enterprise to an innovative model of technological development. Moscow, 248 p.
13. Korkina T. A., Makarova V. A., Kuchina E. V. 2017, *Razvitiye organizatsionno-ekonomicheskikh otnosheniy na gornodobyvayushchikh predpriyatiyakh* [Development of organizational and economic relations in mining enterprises], Chelyabinsk, 142 p.
14. Sytnik A. A. 2011, Possibilities and limitations of the development of a new technological structure of economic systems in the context of globalization. *Innovatsionnaya deyatel'nost'* [Innovation activity], No 1 (14). pp. 11–19. (In Russ.)
15. Shmidt A.V., Kostarev A.S. 2019, Conceptual provisions for developing a strategy for the innovative development of a coal-mining production association under the conditions of a change in technological structures. *Vestnik YUUrGU* [Bulletin of South Ural State University], series “Economics and Management». Vol. 15, No 4. pp. 111–118. (In Russ.)

The article was received on February 27, 2020