

Подход к повышению результативности развития горного предприятия

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2021-11-27-32>

На основе анализа результатов инновационной деятельности предприятий, входящих в ООО «СУЭК-Хакасия», выявлена взаимосвязь результативности развития производства и структуры рабочих групп персонала, занимающихся поиском, реализацией и освоением улучшений. Определено, что характеристиками структуры рабочих групп, наиболее влияющими на результативность как отдельных улучшений, так и комплексного совершенствования производственных процессов предприятия, являются: соотношение количества впервые привлекаемых работников в рабочие группы и постоянно участвующих, а также соотношение количества инженерно-технических и операционных работников в рабочих группах. Регулирование состава персонала при организации рабочих групп по этим характеристикам позволяет обеспечивать достижение запланированных результатов развития производства, повышать заинтересованность работников в участии в этом процессе на основе формирования возможности удовлетворения своих экономических и профессиональных интересов.

Ключевые слова: результативность, рабочая группа, улучшения, совершенствование, производственный процесс, непрерывные улучшения, вовлеченность, линейные инженерно-технические работники, операционные работники.

Для цитирования: Азев В.А., Гартман А.А., Хажиев В.А. Подход к повышению результативности развития горного предприятия // Уголь. 2021. № 11. С. 27-32. DOI: 10.18796/0041-5790-2021-11-27-32.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время деятельность отечественных горных предприятий в основном характеризуется тем, что наиболее вовлеченной в процесс развития производства категорией персонала является высшее руководство предприятия, а не линейные инженерно-технические работники (линейные ИТР) и операционные работники, обладающие, как показывает практика, существенным потенциалом для данного вида деятельности в связи с непосредственным нахождением на рабочих местах и обладанием самой достоверной и оперативной информацией об их состоянии и резервах развития. Попытки вовлечь линейных ИТР и операционных работников в процесс развития производства без должной подготовки условий осуществления этой деятельности приводят к тому, что в среднем фактическая результативность процесса улучшений составляет не бо-



АЗЕВ В.А.

Доктор техн. наук,
заместитель
генерального директора –
технический директор
ООО «СУЭК-Хакасия»,
655162, г. Черногорск, Россия,
e-mail: AzevVA@suek.ru



ГАРТМАН А.А.

Заместитель генерального
директора по производству
ООО «СУЭК-Хакасия»,
655162, г. Черногорск, Россия,
e-mail: GartmanAA@suek.ru



ХАЖИЕВ В.А.

Канд. техн. наук,
заведующий лабораторией
эффективной эксплуатации
оборудования НИИОГР,
454048, г. Челябинск, Россия,
e-mail: Vadimkhaziev@gmail.com

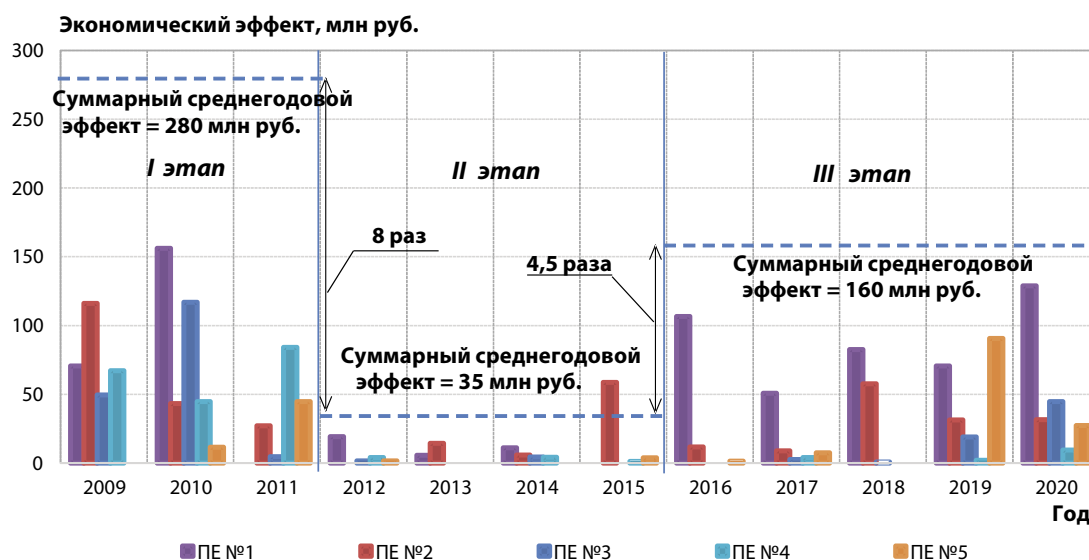


Рис. 1. Экономический эффект от реализации улучшений по предприятиям ООО «СУЭК-Хакасия» (2009-2020 гг.)

лее 50% от планируемой [1, 2, 3]. Под результативностью процесса улучшений понимается экономический эффект, приходящийся в среднем на одно реализованное улучшение. Это позволяет сделать вывод, что посредством подготовки условий для вовлечения в процесс развития производства линейных ИТР и операционных работников можно существенно повысить результативность инновационного развития горного предприятия.

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ПРОЦЕССА НЕПРЕРЫВНЫХ УЛУЧШЕНИЙ

Ретроспективный анализ результатов развития процесса непрерывных улучшений за 12-летний период пяти наиболее вовлеченных в эту деятельность производственных единиц (ПЕ), входящих в ООО «СУЭК-Хакасия» (АО «Разрез Изыхский», разрез «Черногорский», Энергоуправление, ООО «Восточно-Бейский разрез» и АО «Черногорский РМЗ»), позволил выявить три основных этапа ее развития [4, 5, 6, 7, 8, 9]:

– I этап (2009-2011 гг.) «становление» процесса непрерывных улучшений, сопровождающееся реализацией очевидных и легко осваиваемых улучшений;

– II этап (2012-2015 гг.) «стагнация» (или застой) процесса непрерывных улучшений, обусловленная истощением количества очевидных улучшений и отсутствием системной деятельности персонала по поиску и выявлению неочевидных резервов роста эффективности производства;

– III этап (2016-2020 гг.) «перестройка» процесса непрерывных улучшений, характеризующаяся изменениями параметров структуры рабочих групп, направленными на формирование возможности реализовывать профессиональные интересы работников предприятия посредством повышения своей ценности для предприятия и улучшения условий своего труда. Под рабочей группой понимаются работники, объединенные пространством и профессиональной деятельностью, определенным образом взаимодействующие между собой и выступающие по отношению к окружающим как единое целое в рамках решения конкретной задачи.

Экономический эффект¹ от функционирования процесса непрерывных улучшений поэтапно по пяти предприятиям представлен на рис. 1.

Проведенный анализ позволил выявить, что период 2009-2011 гг. для большинства предприятий ООО «СУЭК-Хакасия» характеризуется высокими значениями экономического эффекта от реализации улучшений, который суммарно по пяти ПЕ составлял в среднем 280 млн руб. в год, что обусловлено значительным количеством стратегических улучшений, реализуемых преимущественно высшим уровнем руководства, не требующих существенных затрат времени и ресурсов на их поиск и освоение.

Период 2012-2015 гг. характеризуется снижением величины экономических эффектов от реализации улучшений в восемь раз по сравнению с предыдущим периодом, что связано с усложнением поиска и обоснования решений, не требующих существенных финансовых вложений, а также посредственным участием линейных ИТР и операционных работников в работе по развитию производства.

Только в период 2016-2020 гг. у некоторых предприятий обеспечен рост величины экономического эффекта от реализации улучшений, что позволило увеличить суммарный экономический эффект в 4,5 раза, до 160 млн руб. в год. Данный рост был достигнут, в том числе, благодаря реализации двух направлений совершенствования организационной структуры рабочих инновационных групп, занимающихся поиском, реализацией и освоением производственных улучшений.

ПОДХОД К ПОВЫШЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРОЦЕССА НЕПРЕРЫВНЫХ УЛУЧШЕНИЙ

Поиск возможных путей развития процесса непрерывных улучшений на предприятиях ООО «СУЭК-Хакасия» на основе анализа уже реализованных решений позволил установить, что результативность этого процесса, выра-

¹ Учитывался экономический эффект, достигнутый только за счет реализации работниками ПЕ улучшений, а не за счет изменения цены на продукцию.

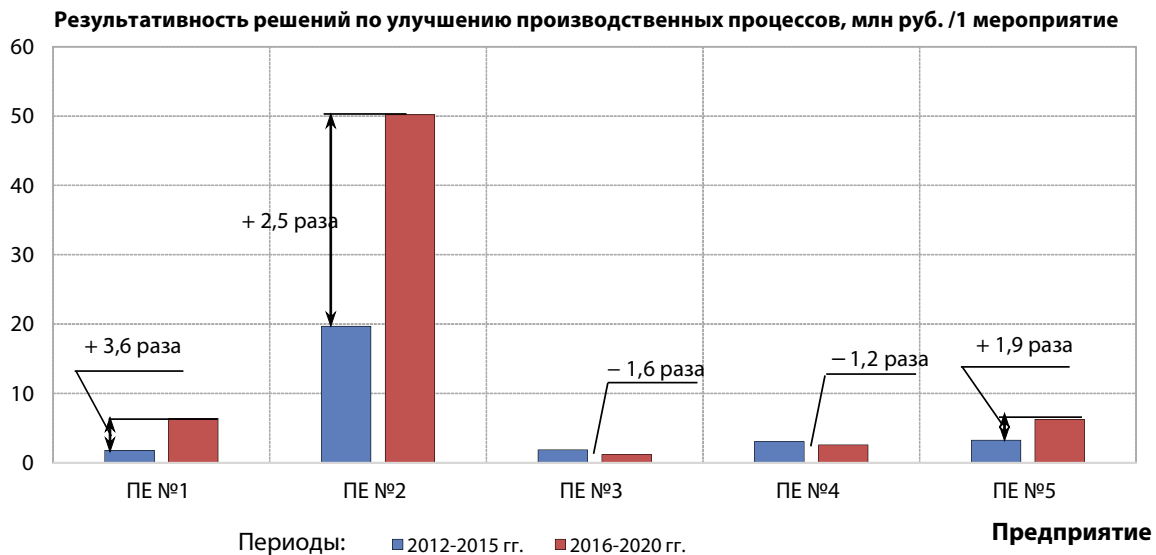


Рис. 2. Изменение результативности процесса улучшений по предприятиям в разные периоды

женная величиной экономического эффекта, приходящегося на одно реализованное улучшение (формула 1), по предприятиям существенно различается в периоды 2016-2020 гг. и 2012-2015 гг. При этом выявлено, что данный показатель в настоящее время недостаточно управляем, что выражается в его увеличении по одним предприятиям и уменьшении по другим (рис. 2).

Результативность развития (P_p) рассчитывается по формуле:

$$P_p = \frac{\sum \Delta_y}{\sum Y}, \quad (1)$$

где $\sum \Delta_y$ – суммарный экономический эффект от улучшений за рассматриваемый период, млн руб.; $\sum Y$ – суммарное количество улучшений за рассматриваемый период.

Из представленного на рис. 2 графика следует, что по трем предприятиям (№ 1, № 2 и № 5) в период 2016-2020 гг. наблюдается увеличение результативности процесса улучшений по сравнению с периодом 2012-2015 гг., что свидетельствует о разных подходах, реализуемых руководством данных предприятий по организации процесса развития производства.

Анализ причин различной результативности деятельности по развитию производства в ООО «СУЭК-Хакасия» позволил определить, что на предприятиях в составе рабочих групп, занимающихся выработкой и реализацией организационных и технико-технологических решений, направленных на развитие производства, существенно различается соотношение численности инженерно-технических работников и операционного персонала.

Результаты анализа значений показателя, характеризующего соотношение численности линейных ИТР и операционных работников в рабочих группах, свидетельствуют о том, что наибольшей результативностью развития обладают те предприятия, у которых значительную долю сотрудников, вовлеченных в процесс развития, составляют операционные работники. Этот факт позволяет сделать вывод, что увеличение в рабочих группах количества операционного персонала способствует разработке и ре-

ализации тех решений, которые направлены на улучшение условий труда на рабочих местах, и в результате их реализации в большей степени меняется операционная деятельность – цикличные воспроизводственные процессы предприятия.

На основании этого целесообразным при планировании деятельности по совершенствованию производственных процессов становится учет параметра ($K_{\text{итр}}$), определяемого соотношением между количеством линейных ИТР и операционных работников, участвующих в реализации этой деятельности:

$$K_{\text{итр}} = \frac{N_{\text{оп}}}{N_{\text{итр}}}, \quad (2)$$

где $N_{\text{оп}}$ – количество операционного персонала, принявшего участие в деятельности по развитию, чел; $N_{\text{итр}}$ – количество линейных инженерно-технических работников, принявших участие в деятельности по развитию, чел.

Из проведенных исследований следует, что с увеличением доли операционного персонала в составе рабочих групп наблюдается рост результативности процесса улучшений, что выражается установленной зависимостью результативности улучшений производственных процессов от коэффициента вовлечения операционных работников, характеризующейся коэффициентом корреляции 0,8 (рис. 3).

Таким образом, одним из направлений повышения результативности развития предприятия является совершенствование организационной структуры рабочих групп посредством формирования их состава с определенным соотношением линейных ИТР и операционных работников. Следует отметить, что наблюдается снижение динамики результативности при достижении значения $K_{\text{итр}}$ более единицы. По мнению авторов, это связано со снижением управляемости рабочих групп, что требует более детального и углубленного исследования [10, 11, 12].

Параметры структуры рабочих групп, сформированных на II этапе развития процесса непрерывных улучшений (2012-2015 гг.), характеризуются преобладающим количеством линейных ИТР в этих группах по отношению к опе-

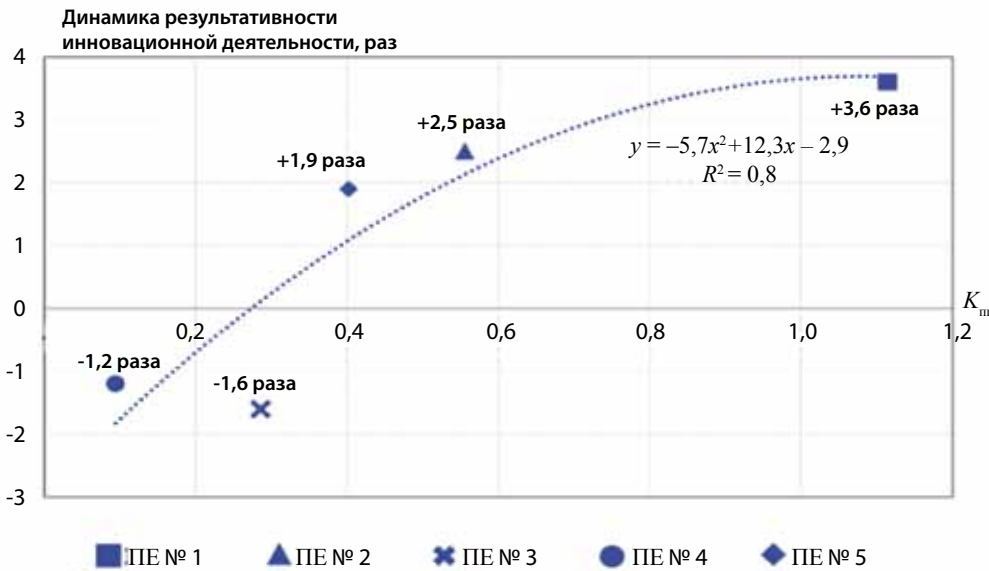


Рис. 3. Зависимость динамики результативности инновационной деятельности от соотношения между количеством линейных ИТР и операционных работников (на основе результатов анализа деятельности 128 рабочих групп)

рациональным работникам, а также минимальным участием впервые привлекаемых сотрудников к процессу развития из числа линейных ИТР и операционных работников. В период 2016-2020 гг. процесс непрерывных улучшений характеризовался участием значительного количества операционных работников и регулярным привлечением сотрудников в группы, ранее не участвовавших в процессе развития производства (рис. 4).

Из исследований следует что:

- привлечение в рабочие группы новых участников позволяет увеличить количество новых идей по улучшению производства в пять и более раз;
- с увеличением доли новых участников в деятельности по улучшению производственных процессов наблюдается рост результативности решений.

На основании этого целесообразным при планировании деятельности по совершенствованию производства становится учет показателя ($K_{вп}$), определяемого соотношением между количеством впервые привлекаемых участников в рабочие инновационные группы и количеством постоянно участвующих:

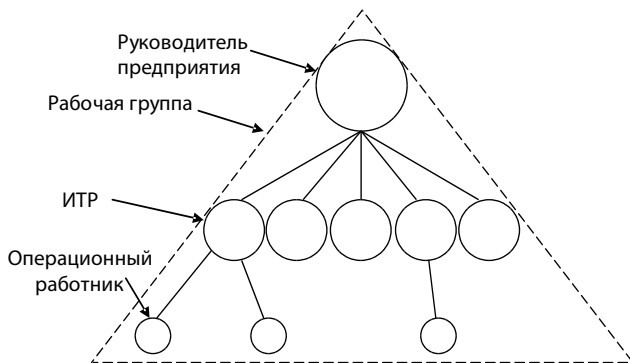
$$K_{вп} = \frac{N_{вп}}{N_{пч}}, \quad (3)$$

где $N_{вп}$ – количество работников, впервые привлекаемых к деятельности по развитию, чел; $N_{пч}$ – количество постоянно участвующих работников в деятельности по развитию, чел.

Анализ подходов к регулированию состава рабочих групп и определение их влияния на требуемый результат позволили установить связь результативности улучшений с долей новых участников в рабочих группах, выраженной коэффициентом впервые привлекаемых работников к деятельности по развитию производства (рис. 5).

Сущность установленной связи, по мнению авторов, заключается в повышении эффективности деятельности по развитию производственных процессов от включения во взаимодействие с постоянными участниками улучшений новых участников, заинтересованных в повышении своей ценности для предприятия посредством реализации профессиональных интересов. При этом, исходя из имеющихся данных исследования, состав рабочей группы целесообразно формировать в соизмеримом соотношении как новых участников и постоянных ($K_{вп} \rightarrow 1$), так и количества ИТР и операционного персонала ($K_{ин} \rightarrow 1$). Максимально эффективное соотношение ($K_{вп}$) приведено на графике 1 (см. рис. 5). В случае значительного превышения новых участников (графики 2 и 3, см. рис. 5) положитель-

а – в период 2012-2015 гг.



б – в период 2016-2020 гг.

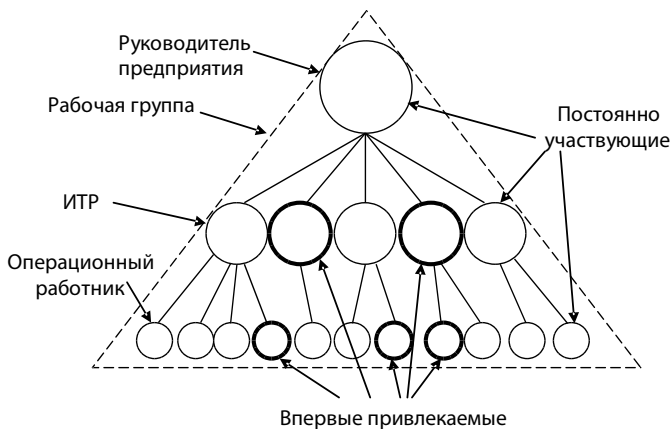


Рис. 4. Схемы организационных структур рабочих групп

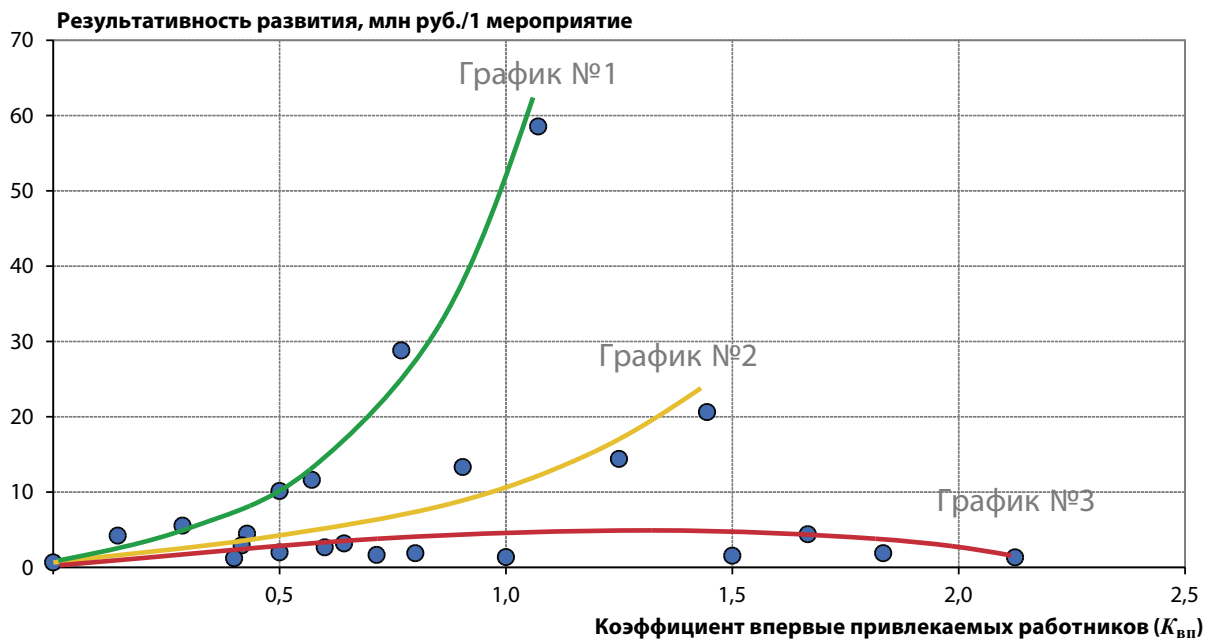


Рис. 5. Зависимость результативности улучшений производственных процессов от доли новых участников в рабочих группах

ная динамика результативности улучшений снижается. Причиной данного факта, по мнению авторов, является низкий уровень управляемости и сопровождения деятельности «новичков» при организации реализации решений по улучшениям. Кроме этого, было определено, что на результативность развития также оказывают существенное влияние характеристики профессионализма участников группы, включающие в себя уровень квалификации, полномочия и ответственность для реализации улучшений производства и доведения их до требуемого результата, что требует дополнительного исследования и выявления зависимостей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расчетным путем установлено, что в случае формирования рабочих групп с соизмеримым соотношением как новых участников и постоянных, так и количества линейных ИТР и операционных работников при реализации запланированных улучшений производства в ООО «СУЭК-Хакасия» общий фактический экономический эффект возможно было бы увеличить в среднем на 15%.

Таким образом, совершенствование организационной структуры рабочих групп, состав которых формируется из определенного количества участников, заинтересованных в реализации своих профессиональных интересов через повышение ценности работника для предприятия и улучшении условий своего труда и обладающих соответствующей квалификацией, достаточными полномочиями и ответственностью для реализации улучшений, позволяет значительно повышать результативность развития горного предприятия.

Список литературы

1. Формирование системы планирования и организации улучшений производственных процессов в ООО «СУЭК-Хакасия» / А.Б. Килин, В.А. Азев, Г.Н. Шаповаленко

и др. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. № 55. С. 73-89.

2. О системе непрерывных улучшений производственных процессов в ООО «СУЭК-Хакасия» / А.Б. Килин, В.А. Азев, А.Н. Кузнецов и др. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2016. № 529. С. 3-11.

3. Алексеенко В.Б. Совершенствование организационной структуры подразделений горного предприятия в условиях изменения спроса на продукцию: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.02.22. Екатеринбург, 2020. 21 с.

4. Костарев А.С. Опыт разработки и реализации стратегии инновационного развития в ООО «СУЭК-Хакасия» за период с 2009 по 2019 год // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2020. № 2(40). С. 39-45.

5. Артемьев В.Б., Килин А.Б., Галкин В.А. Проблемы формирования инновационной системы управления эффективностью и безопасностью производства в условиях финансового кризиса // Уголь. 2009. № 6. С. 24-27. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/062009.pdf> (дата обращения: 15.10.2021).

6. Костарев А.С. Стратегическое планирование инновационного развития угледобывающего производственного объединения. М.: Экономика. 2019. 173 с.

7. Килин А.Б. Оргструктура угледобывающего предприятия как декомпозированный функционал его руководителя // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. № 0В 5. С. 20-31.

8. Костарев А.С. Формирование и реализация внутрипроизводственных резервов развития угледобывающего производственного объединения // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2017. № 2. С. 83-92

9. Ошаров А.В. Совершенствование организационной структуры угольного разреза как фактор повышения безопасности и эффективности производства // Горный

информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2016. № СВ 34. С. 175-182.

10. Байкин В.С. Мониторинг организации процесса эксплуатации горно-транспортного оборудования на угледобывающем предприятии: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.02.22. Екатеринбург, 2020. 21 с.

11. Совершенствование организации труда механиков на разрезе «Черногорский» / Г.Н. Шаповаленко, С.Н. Па-

дионов, И.Ф. Кондауров и др. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2015. № S62. С. 269-275.

12. Волков С.А. Повышение инновационной активности и результативности человеческого капитала угольной компании: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Курск, 2019. 24 с.

Original Paper

UDC 658.51:658.155:622.33(571.513) © V.A. Azev, A.A. Gartman, V.A. Khazhiev, 2021
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2021, № 11, pp. 27-32
DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2021-11-27-32>

Title

APPROACH TO IMPROVING PERFORMANCE MINING ENTERPRISE DEVELOPMENT

Authors

Azev V.A.¹, Gartman A.A.¹, Khazhiev V.A.²

¹“SUEK-Khakassia” LLC, Chernogorsk, 655162, Russian Federation

²Institute of efficiency and safety of mining production (“NIOGR” LLC), Chelyabinsk, 454048, Russian Federation

Authors Information

Azev V.A., Doctor of Engineering Sciences, Deputy General Director – Technical Director, e-mail: AzevVA@suek.ru

Gartman A.A., Deputy General Director for Production, e-mail: GartmanAA@suek.ru

Khazhiev V.A., PhD (Engineering), Head of the Laboratory for Effective Equipment Operation, e-mail: Vadimkhazhiev@gmail.com

Abstract

Based on the analysis of the results of innovation activities of enterprises belonging to “SUEK-Khakassia” LLC, the relationship between the effectiveness of production development and the structure of working groups of personnel engaged in the search, implementation and development of improvements has been revealed. It has been determined that the characteristics of the structure of working groups that most affect the effectiveness of both individual improvements and the integrated development of the enterprise are: the ratio of the number of newly recruited workers to work groups and those constantly participating, as well as the ratio of the number of engineering and technical and operational workers in working groups. Regulation of the composition of personnel when organizing working groups according to these characteristics allows ensuring the achievement of the planned results of production development, increasing the interest of workers in participating in this process based on the formation of the possibility of both satisfying economic interests and realizing their professional interests.

Keywords

Performance, Workgroup, Improvement, Improving, Workflow, Continuous improvement, Engagement, Line engineers, Operations workers.

References

1. Kilin A.B., Azev V.A., Shapovalenko G.N. et al. Formation of a planning system and organization of improvements in production processes in “SUEK-Khakassia” LLC. *Mining Informational and Analytical Bulletin*, 2014, (S5), pp. 73-89. (In Russ.).
2. Kilin A.B., Azev V.A., Kuznetsov A.N. et al. About the system of continuous improvement of production processes in “SUEK-Khakassia” LLC. *Mining Informational and Analytical Bulletin*, 2016, (S29), pp. 3-11. (In Russ.).
3. Alekseenko V.B. Improvement of the organizational structure of the mining enterprise units in the face of changing demand for products. PhD (En-

gineering) diss., Special issue 05.02.22. Yekaterinburg, 2020, 21 p. (In Russ.).

4. Kostarev A.S. Experience in developing and implementing an innovative development strategy at “SUEK-Khakassia” LLC for the period from 2009 to 2019. *Problems of social and economic development of Siberia*, 2020, No. 2(40), pp. 39-45. (In Russ.).

5. Artemiev V.B., Kilin A.B. & Galkin V.A. Problems of the formation of an innovative management system for the efficiency and safety of production in the conditions of the financial crisis. *Ugol'*, 2009, (6), pp. 24-27. Available at: <http://www.ugolino.ru/Free/062009.pdf> (accessed 15.10.2021). (In Russ.).

6. Kostarev A.S. Strategic planning of innovative development of a coal mining production association. Moscow, Economics, 2019, 173 p. (In Russ.).

7. Kilin A.B. Organizational structure of a coal mining enterprise as a decomposed functional of its head. *Mining Informational and Analytical Bulletin*, 2014, (S5), pp. 20-31. (In Russ.).

8. Kostarev A.S. Formation and implementation of intra-production reserves for the development of a coal-mining production association. *Mining Informational and Analytical Bulletin*, 2017, (2), pp. 83-92. (In Russ.).

9. Osharov A.V. Improving the organizational structure of a coal mine as a factor in increasing the safety and efficiency of production. *Mining Informational and Analytical Bulletin*, 2016, (34), pp. 175-182. (In Russ.).

10. Baykin V.S. Monitoring of the organization of the process of operation of mining and transport equipment at a coal mining enterprise. PhD (Engineering) diss., Special issue 05.02.22. Yekaterinburg, 2020, 21 p. (In Russ.).

11. Shapovalenko G.N., Radionov S.N., Kondaurov I.F. et al. Improvement of the organization of labor of mechanics at the “Chernogorskiy” open-pit mine. *Mining Informational and Analytical Bulletin*, 2015, (S62), pp. 269-275. (In Russ.).

12. Volkov S.A. Increasing innovation activity and the effectiveness of human capital of a coal company. PhD (Economic) diss., Special issue 08.00.05. Kursk, 2019, 24 p. (In Russ.).

For citation

Azev V.A., Gartman A.A. & Khazhiev V.A. Approach to improving performance mining enterprise development. *Ugol'*, 2021, (11), pp. 27-32. (In Russ.). DOI: [10.18796/0041-5790-2021-11-27-32](http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2021-11-27-32).

Paper info

Received September 22, 2021

Reviewed October 12, 2021

Accepted October 15, 2021

PRODUCTION SETUP