

УДК 658.155:622.3.013 © В.А. Галкин, А.М. Макаров✉,
И.Л. Кравчук, А.В. Соколовский, 2024

ООО «Научно-исследовательский институт
эффективности и безопасности
горного производства» (НИИОГР),
454048, г. Челябинск, Россия
✉ e-mail: niioгр@list.ru



UDC 658.155:622.3.013 © V.A. Galkin, A.M. Makarov✉,
I.L. Kravchuk, A.V. Sokolovskiy, 2024

Institute of efficiency and safety
of mining production ("NIIOGR" LLC),
Chelyabinsk, 454048, Russian Federation
✉ e-mail: niioгр@list.ru

Взаимоотношения и взаимодействие на горнодобывающем предприятии

Relationships and interactions in a mining operation

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2024-6-23-27>

В статье представлено видение НИИОГР корневой проблемы в деятельности горнодобывающих предприятий. Изложены решения по выходу из сложившейся ситуации. Обоснован основной источник ресурсов для реализации этих решений. Представлено предложение к сотрудничеству.

Ключевые слова: горнодобывающее предприятие, взаимодействие, взаимоотношения, результаты деятельности, расход ресурсов, эффективность, безопасность, жизнеспособность.

Для цитирования: Взаимоотношения и взаимодействие на горнодобывающем предприятии / В.А. Галкин, А.М. Макаров, И.Л. Кравчук и др. // Уголь. 2024;(6):23-27. DOI: 10.18796/0041-5790-2024-6-23-27.

Abstract

The article presents the NIIOGR's view of the underlying challenge in operation of mining companies. Solutions to resolve this issue are presented. The main source of resources to implement these solutions is justified. A proposal for co-operation is presented.

Keywords

Mining enterprise, interaction, relationships, performance results, resource consumption, efficiency, safety, viability.

For citation

Galkin V.A., Makarov A.M., Kravchuk I.L., Sokolovskiy A.V. Relationships and interactions in a mining operation. *Ugol*. 2024;(6):23-27. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2024-6-23-27.

НЕМНОГО ОБ ИСТОРИИ ИНСТИТУТА

НИИОГР был создан в конце Великой Отечественной войны на основе общегосударственного решения о необходимости ускорения научно-технического прогресса в гражданских отраслях промышленности приказом наркомугля в 1944 г.



ГАЛКИН В.А.

Доктор техн. наук, профессор,
председатель правления НИИОГР,
454048, г. Челябинск, Россия



МАКАРОВ А.М.

Доктор техн. наук, профессор,
исполнительный директор НИИОГР,
454048, г. Челябинск, Россия
e-mail: makarovam_niioгр@mail.ru



КРАВЧУК И.Л.

Доктор техн. наук,
директор по безопасности
горного производства НИИОГР,
454048, г. Челябинск, Россия



СОКОЛОВСКИЙ А.В.

Доктор техн. наук,
директор по технологии
горного производства НИИОГР,
454048, г. Челябинск, Россия

как Уральская экспериментально-производственная станция (УЭПС) комбината Челябинскуголь [1]. До 1991 г. он рос и развивался в русле общегосударственной политики, обеспечивая своей работой часть отраслевых интересов в технико-технологическом развитии угледобычи, а свою жизнь – отраслевым финансированием. Накануне перехода государства к рыночным отношениям в институте начал интенсивно осваиваться механизм хозяйственных отношений, обсуждались и прорабатывались концепция и стратегия его развития, которые позволили определить линию жизни организации на основе самофинансирования своей деятельности [1, 2, 3, 4, 5].

И если в течение первых 47 лет жизни института задачи ему ставились «сверху» по законам централизованного управления экономикой государства на всех уровнях хозяйствования, то теперь пришлось искать заинтересованных партнеров, готовых эффективно сотрудничать в решении своих насущных задач и оплачивать это сотрудничество. Значит, надо было обнаружить общую корневую проблему отрасли, постоянно рождающую такие задачи, а это – **система взаимоотношений и взаимодействия**.

СИСТЕМА ВЗАИМОТНОШЕНИЙ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

В деятельности горнодобывающего предприятия (ГДП) сходятся и реализуются интересы и потребности его собственников и персонала, покупателей продукции и поставщиков ресурсов, партнеров и конкурентов, государства и общества. При этом каждый конкретный субъект – индивид или организация имеет свои цели, предпочтения и приоритеты, которые определяют его действия, взаимодействие, а следовательно, и результаты. Главный общий результат взаимодействия субъектов ГДП – эффективность и безопасность деятельности, достижение и сохранение требуемого им места в окружающем мире, то есть, обеспечение своей нормальной жизнеспособности [6]. Достижение этого результата, существенного для всех субъектов, возможно при слаженном их взаимодействии, которое является следствием взаимоотношений между ними.

Взаимоотношения на горнодобывающем предприятии – документально не зафиксированные субъективно переживаемые взаимосвязи между людьми, объективно проявляющиеся в характере и способах взаимных влияний, оказываемых людьми друг на друга в процессе общения и взаимодействия, обусловленные системой межличностных установок, ориентаций, ожиданий, определяемых содержанием совместной деятельности людей и их общения. **Взаимодействие работников горнодобывающего предприятия** – обменные процессы между субъектами предприятия, в результате которых предметы труда трансформируются в требуемое количество и качество продукта.

Слаженность взаимодействия субъектов достигается на основе баланса их интересов и потребностей, полномочий и ответственности. Выстраивание такого взаимодействия особенно актуально в условиях роста кадровой проблемы, а кадры, как известно, решают все.

Эта проблема выражается в резкой активизации рынка труда, а именно в «текучке кадров». Люди, недовольные своим положением на тех предприятиях, где они выросли, сформировались как профессионалы, начинают искать место для себя на тех предприятиях, где их труд оценивается выше, и в первую очередь – заработной платой. В результате предприятия, вырастившие их, остаются без квалифицированных работников со всеми вытекающими из этого последствиями. Проблема повышения слаженности взаимодействия субъектов горнодобывающих предприятий, ее корни, методология, методы и методики решения конкретных задач определены нами как главное направление научно-практической деятельности НИИОГР.

Общетеоретическая и методологическая база решения этой проблемы уже создана зарубежной и отечественной наукой, в первую очередь – психологией, социологией и экономикой. Наша задача адаптировать эту базу к эффективному использованию каждым субъектом горнодобывающего предприятия в требуемой ему мере. Для этого необходимо вместе с ним четко формулировать его организационные затруднения, определять их сущность, пути и

наиболее подходящие ему и его партнерам способы и конкретные улучшения в личной и общественной деятельности, помогать успешной реализации найденных решений и надежному освоению их на производстве. Ближайшие, наиболее доступные **ресурсы для деятельности по улучшению производства и жизни персонала** горнодобывающего предприятия – это часть ресурсов ГДП, недостаточно эффективно используемая при сложившейся системе организации производства и управления им. Эта часть весьма значительна – от 30 до 75% общего объема каждого вида ресурсов (рис. 1, 2).

Даже если ненужные для высокоэффективного и безопасного производства ресурсы четко определены и

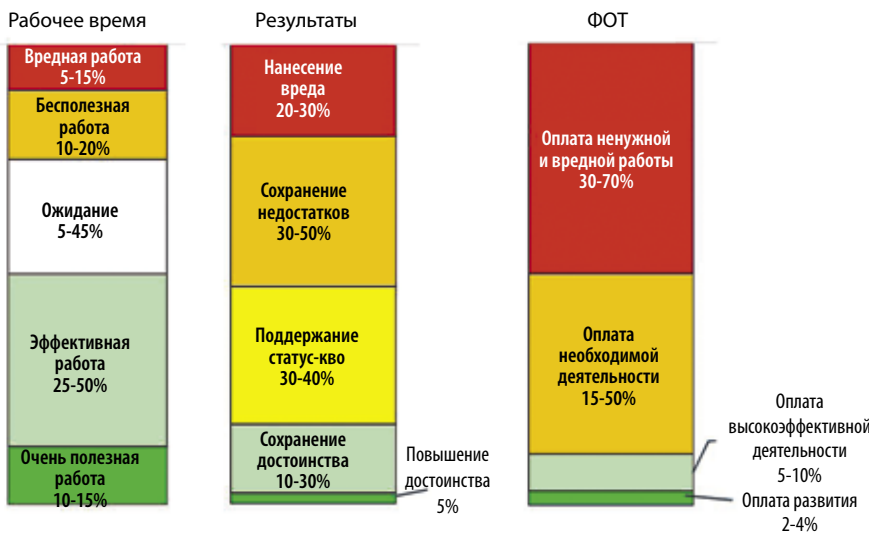


Рис. 1. Структура труда, его результатов и оплаты

Fig. 1. Labour mix, its results and remuneration

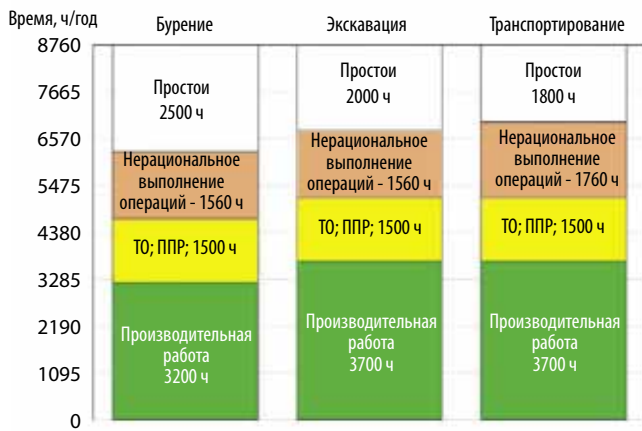


Рис. 2. Структура времени работы оборудования в производственном процессе открытой угодобычи (по данным [7])

Fig. 2. The structure of equipment operation time in the production process of surface coal mining (based on data from [7])

учтены, вывести их из производственного процесса без его коренной реорганизации невозможно [8]. Во-первых, из-за его технико-технологической несбалансированности, во-вторых, из-за закономерно возникающей и поддерживаемой конфликтности в трудовых процессах.

Технико-технологическая несбалансированность производственного процесса горнодобывающих предприятий наглядно подтверждается тем, что применение на российских ГДП самого современного оборудования, при значительном росте безопасности и производительности, не ликвидировало кратного, в 3-4 раза, отставания по производительности труда от передовых зарубежных предприятий, использующих такое же оборудование в сходных горно-геологических и природно-климатических условиях. Комплексная замена бурового, проходческого, добычного и транспортного оборудования, без соответствующей комплексной механизации всех вспомогательных процессов, не позволяет создавать высокоэффективные и безопасные технико-технологические системы ГДП.

ГЛАВНЫЙ ПРОЦЕСС ГДП – ТРУДОВОЙ

Это процесс взаимодействия персонала предприятия – от директора до исполнителя конкретного производственного действия, при выполнении производственных функций.

Любое их взаимодействие, непосредственное или опосредованное, как по вертикали управления (руководитель – подчиненный), так и по его горизонтали (смежники) происходит в поле, которое может быть охарактеризовано главными матрицами организации (рис. 3).

Поле (+ +) (см. рис. 3, а) – это поле взаимовыгодных, органичных взаимоотношений и взаимодействия рассматриваемых субъектов. Поле (– –) – это поле острых, разрушительных производственных конфликтов между ними. Поле (+ –) и (– +) – это поле компромиссных взаимоотношений и взаимодействия между ними. Разные взаимоотношения приводят к соответствующему распределению результатов взаимодействия (см. рис. 3, б и рис. 4).

Ответственность за недоиспользование ресурсов производства на повышение его эффективности и безопасности лежит как на руководителях (от директора до горного мастера и механика) и специалистах, так и на исполнителях – операторах технических устройств (рабочих). Руководители и специалисты планируют, организуют и контролируют производственный процесс во всех его частях и деталях, поэтому доля их ответственности за недоиспользование ресурсов и производственный травматизм основная: от 2/3 до 4/5. Исполнители управленческих решений в конкретных условиях – рабочие – ответственны за 1/5 – 1/3 недоиспользованных ресурсов и происшедших травм/аварий. Сквозная консолидированная ответственность персонала предприятия за характеристики и показатели производства обеспечивается достижением договоренности между взаимодействующими субъектами и выдерживанием каждым из них взятых на себя обязательств. Для этого у каждого из них должны быть доста-

таточно ресурсов и полномочий для достижения поставленной цели; я (ты) готов(а) отвечать за ее достижение; у меня (у тебя) нет интереса (потребности, полномочий, квалификации) для достижения поставленной цели; я (ты) не намерен(а) отвечать за ее достижение.

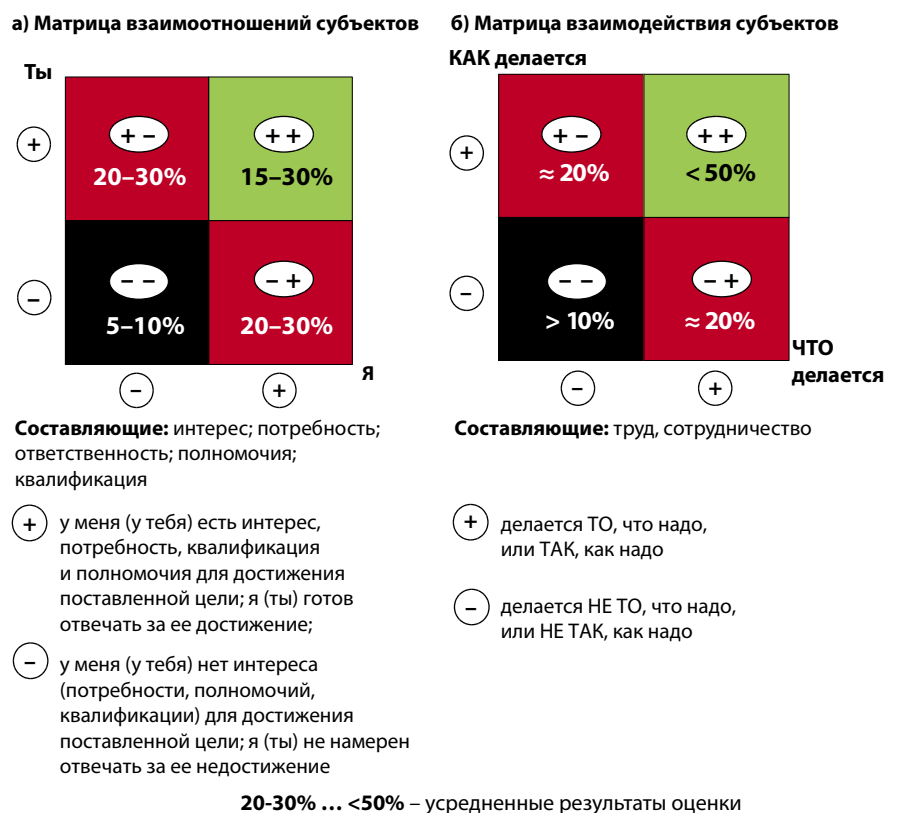


Рис. 3. Главные матрицы организации [7, 9, 10]

Fig. 3. The main organisation matrices [7, 9, 10]

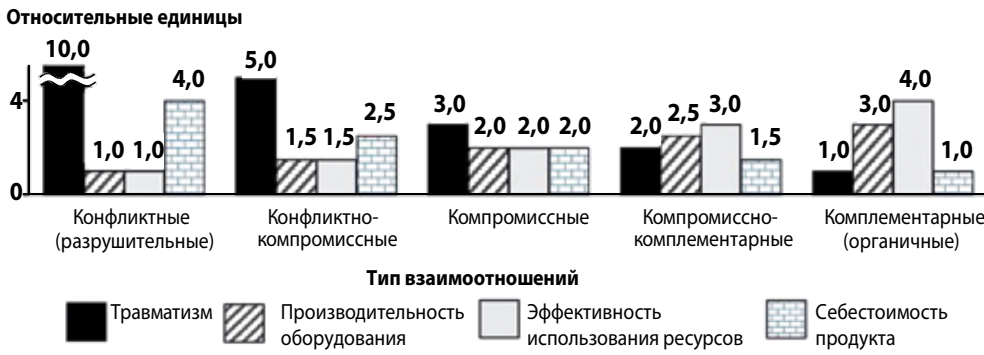


Рис. 4. Относительные показатели взаимодействия субъектов [7]

Fig. 4. Relative indicators of interaction between the entities [7]

точные потребности (заинтересованность), квалификация, полномочия, полноценный учет и непрерывная взаимостраховка [10, 11, 12, 13, 14].

ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭФФЕКТИВНОГО И БЕЗОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Наблюдаемый повсеместно трудовой процесс ГДП характеризуется рядом общих причин и следствий:

- в проектной документации практически отсутствуют детализация производственных функций, необходимая оснастка, требуемая квалификация персонала, нормы труда, стандарты производственного процесса в целом и конкретных рабочих процессов;

- текущие планы производства в периодах: год – сезон – месяц – неделя (декада) – сутки – смена (наряд), опирающиеся на обобщенные проектные показатели, также недостаточно конкретны;

- премируется, как правило, выполнение плановых объемных показателей, практически без учета качества выполнения работ и соблюдения требований безопасности. Грубые нарушения требований безопасности и качества процесса (продукта) могут в отдельных случаях сопровождаться лишениями премии лиц, ответственность которых определена – зачастую субъективно;

- производственные улучшения вообще не планируются и поощряются несистемно.

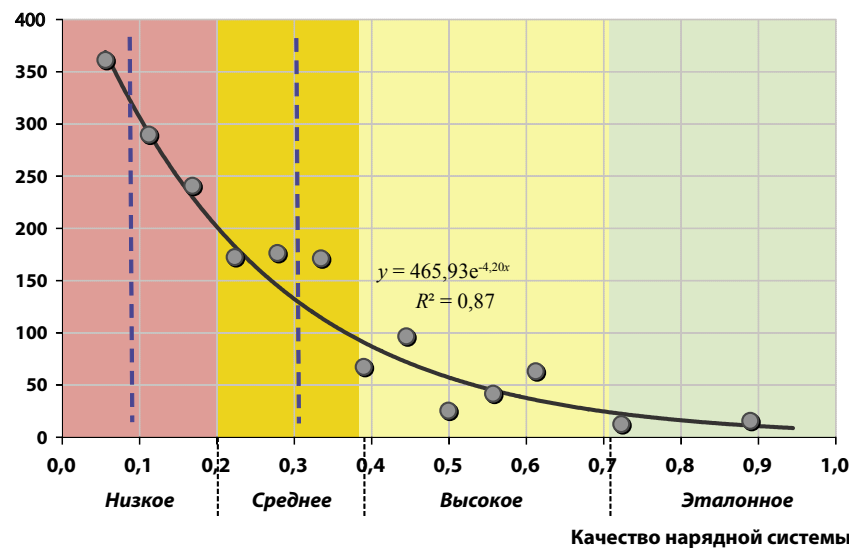
В результате указанных причин условия производства и качество производственного процесса годами существенно не меняются. При всей очевидности разницы эффективности и безопасности производства при различных взаимоотношениях персонала (см. рис. 4) качество подготовки, выдачи и организации выполнения сменных нарядов (рис. 5) остается на весьма посредственном уровне. Оно является следствием качества освоенной предприятием нарядной системы, которое характеризуется: реализуемым принципом подготовки и выполнения производственного наряда; информационным обеспечением; ресурсным обеспечением; проработкой действий и приемов выпол-

нения наряда; контролем подготовки, выдачи и выполнения наряда; организацией взаимодействия и страховки при выполнении наряда. Повышение уровня качества нарядной системы требует улучшения планирования и организации производства на всех уровнях управления.

Для выхода из сложившейся ситуации необходимы два кардинальных решения:

1. Мотивация и стимулирование производственной деятельности по трем взаимосвязанным характеристикам и соответствующим показателям:

Среднеквадратичное отклонение риска травмирования от среднего, балл



Риск травмирования:

$$R = B_3 \cdot T_n \cdot B_c \cdot B_n \cdot B_y,$$

где R – риск травмирования, относительный уровень, балл (от 1 до 972);

B_3 – величина энергии травмирующего фактора, относительный уровень, балл (от 1 до 6);

T_n – тяжесть последствий, относительный уровень, балл (от 1 до 6);

B_c – вероятность (возможность возникновения) события, относительный уровень, балл (от 1 до 3);

B_n – выявляемость предпосылок риска, относительный уровень, балл (от 1 до 3);

B_y – возможность устранения риска, относительный уровень, балл (от 1 до 3)

Коэффициент качества нарядной системы:

$$K_{\text{кис}} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^6 (x_i^3 - x_i^{\text{ф}})}{3 \cdot 6},$$

где x_i^3 – эталонный уровень i -й характеристики нарядной системы, балл (от 1 до 4);

$x_i^{\text{ф}}$ – фактический уровень i -й характеристики нарядной системы, балл (от 1 до 4);

3 – максимальная разница в оценках характеристик, балл;

6 – количество характеристик нарядной системы

|| наиболее часто встречающееся

Рис. 5. Зависимость среднеквадратичного отклонения значений риска травмирования от уровня качества нарядной системы (развито [15])

Fig. 5. Dependence of the mean-square deviation of injury risk values on the quality level of the tasking system (developed based on [15])

а) эффективность производства – объем, качество и себестоимость производимого продукта и самого производственного процесса;

б) состояние безопасности производства – уровень риска травмирования и контроля опасных производственных ситуаций;

в) непрерывность, масштаб и ценность улучшений производства в зонах ответственности конкретных работников.

2. Создание условий и организация реальной диверсификации труда. В противном случае все улучшения, направленные на повышение эффективности производства, будут заблокированы и «торпедированы» теми работниками, чья заработная плата и перспектива занятости на этом предприятии окажутся под угрозой в результате сокращения производимой ими ныне вредной, бесполезной и малополезной работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение взаимоотношений и взаимодействия на горнодобывающих предприятиях, их влияния на результаты деятельности и состояние ГДП, сотрудничество с работниками всех уровней управления им, заинтересованными в изменении результатов, методов и системы своей деятельности – обширное, глубокое, благодарное и перспективное поле научно-проектной и практической деятельности. Приглашаем к взаимовыгодному сотрудничеству всех заинтересованных в успешном практическом решении важных задач на этом направлении.

Список литературы • References

- Галкин В.А., Макаров А.М., Кравчук И.Л., Соколовский А.В. Опыт развития отраслевого института // Уголь. 2014. № 7. С. 4-10. Galkin V.A., Makarov A.M., Kravchuk I.L., Sokolovskiy A.V. Experience in developing a branch institute. *Ugol'*. 2014;(7):4-10. (In Russ.).
- Галкин В.А. Основные положения стратегии развития института НИИОГР // Уголь. 1991. № 3. С. 3-5. Galkin V.A. Main provisions for the development strategy of the NIIOGR Institute. *Ugol'*. 1991;(3):3-5. (In Russ.).
- Научно-технический центр угольной промышленности России (НТЦ-НИИОГР), Челябинск. В кн.: Вклад Урала в горное производство России за 300 лет. Екатеринбург: Изд-во УГГТА, 2000, С. 117-122.
- Научно-технический центр угольной промышленности – НТЦ-НИИОГР. В кн.: Уголь и торф Урала. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2007. С. 504-516.
- Галкин В.А. НИИОГР: стратегия развития и этапы ее реализации // Уголь. 2010. № 6. С. 38-43. Galkin V.A. NIIOGR: development strategy and stages of its implementation. *Ugol'*. 2010;(6):38-43. (In Russ.).
- Макаров А.М. Теоретические основы и методы обеспечения жизнеспособности угледобывающих предприятий: дис. ... доктора техн. наук. Спец.: 08.00.28 / Макаров Александр Михайлович. Челябинск, 1997. 205 с.
- Килин А.Б. Научное обоснование системы непрерывного совершенствования производственного процесса открытой угледобычи: дис. ... доктора техн. наук. Спец.: 05.02.22 / Килин Алексей Богданович. Екатеринбург, 2021. 296 с.
- Соколовский А.В. Методология проектирования технологического развития действующих карьеров: дис. ... доктора техн. наук. Спец.: 25.00.21, 05.02.22 / Соколовский Александр Валентинович. Челябинск, 2009. 275 с.
- Угледобывающее предприятие: руководитель и руководство: Отдельная статья Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала) / В.Б. Артемьев, А.Б. Килин, В.А. Галкин и др. М.: Изд-во «Горная книга», 2016. 47 с. (Сер. «Б-ка горного инженера-руководителя». Вып. 31).
- Галкин В.А. Как мы понимаем «организационную генетику»: научный доклад на Президиуме ЧНЦ УрО РАН. Челябинск, 2000. 12 с.
- Галкин В.А., Макаров А.М., Кравчук И.Л. О теории и методологии организации безопасного производства // Уголь. 2016. № 4. С. 39-43. DOI: 10.18796/0041-5790-2016-4-39-43. Galkin V.A., Makarov A.M., Kravchuk I.L. Safety production organization theory and methodology. *Ugol'*. 2016; (4):39-43. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2016-4-39-43.
- Малышев Ю.Н., Галкин В.А., Макаров А.М. Реструктуризация угольной промышленности: очередной этап – преобразование организационной структуры управления предприятием // Горная промышленность. 2020. № 4. С. 48-53. DOI: 10.30686/1609-9192-2020-4-18-23. Malyshev Yu.N., Galkin V.A., Makarov A.M. Restructuring coal industry: next stage – transformation of organizational structure of enterprise management. *Gornaya promyshlennost'*. 2020;(4):48-53. (In Russ.). DOI: 10.30686/1609-9192-2020-4-18-23.
- Кравчук И.Л. Теоретические основы и методы формирования системы обеспечения безопасности производства горнодобывающего предприятия: дис. ... доктора техн. наук. Спец.: 05.26.01 / Кравчук Игорь Леонидович. М., 2001. 252 с.
- Лапаева О.А. Социально-экономическая концепция развития нормирования труда работников: формирование и реализация (на материалах угледобывающих предприятий): дис. ... доктора экон. наук. Спец.: 08.00.05 / Лапаева Оксана Анатольевна. М., 2022. 434 с.
- Галкин В.А. Научное обоснование и разработка методологии повышения надежности функционирования системы обеспечения безопасности труда угледобывающего предприятия: дис. ... доктора техн. наук. Спец.: 05.26.01 / Галкин Алексей Валерьевич. Кемерово, 2020. 279 с.

Authors Information

Galkin V.A. – Doctor of Engineering Sciences, Professor, Chairman of the Management Board, Institute of efficiency and safety of mining production (“NIIOGR” LLC), Chelyabinsk, 454048, Russian Federation, e-mail: niogr@bk.ru

Makarov A.M. – Doctor of Engineering Sciences, Professor, Executive Director, Institute of efficiency and safety of mining production (“NIIOGR” LLC), Chelyabinsk, 454048, Russian Federation, e-mail: MakarovAM_niogr@mail.ru

Kravchuk I.L. – Doctor of Engineering Sciences, Director on Mining Production Safety, Institute of efficiency and safety of mining production (“NIIOGR” LLC), Chelyabinsk, 454048, Russian Federation, e-mail: kravchuk65@mail.ru

Sokolovskiy A.V. – Doctor of Engineering Sciences, Director on Mining Technology, Institute of efficiency and safety of mining production (“NIIOGR” LLC), Chelyabinsk, 454048, Russian Federation

Информация о статье

Поступила в редакцию: 26.04.2024

Поступила после рецензирования: 16.05.2024

Принята к публикации: 26.05.2024

Paper info

Received April 26, 2024

Reviewed May 16, 2024

Accepted May 26, 2024