

# Освоение системы управления рисками персоналом Солнцевского угольного разреза

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2022-10-40-44>



## **ЧЕРСКИХ О.И.**

Канд. техн. наук,  
директор ООО «Солнцевский  
угольный разрез»,  
694910, г. Шахтерск, Россия,  
e-mail: cherskikhoi@eastmining.ru



## **МИНАКОВ В.С.**

Директор по охране труда  
и промышленной безопасности  
ООО «Восточная  
горнорудная компания»,  
123100, г. Москва, Россия,  
e-mail: minakovvs@eastmining.ru



## **ГАЛКИН А.В.**

Доктор техн. наук,  
заведующий лабораторией  
производственных рисков  
ООО «НИИОГР»,  
454048, г. Челябинск, Россия,  
e-mail: a.val.galkin@yandex.ru

Для предупреждения негативных событий, вызывающих экономические потери предприятия и социальную неустойчивость в коллективе, необходимы формирование и освоение его персоналом системы управления рисками. Руководящий персонал Солнцевского угольного разреза с февраля 2022 г. осваивает управленческий цикл по планомерному снижению уровня риска в производственном процессе, в основе которого выявление опасных производственных ситуаций и оценка риска их реализации, разработка и выполнение программ по устранению предпосылок их возникновения.

**Ключевые слова:** риск, управление рисками, опасная производственная ситуация, качество процесса, управленческий цикл.

**Для цитирования:** Черских О.И., Минаков В.С., Галкин А.В. Освоение системы управления рисками персоналом Солнцевского угольного разреза // Уголь. 2022. № 10. С. 40–44. DOI: 10.18796/0041-5790-2022-10-40-44.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Насыщение предприятий высокопроизводительным оборудованием и повышение интенсивности процессов, возрастание стоимости остановок производства и резонанса в обществе на крупные аварии определяют необходимость перехода предприятий от реагирования на свершившиеся инциденты и негативные события к их предупреждению. Для этого целесообразно создание на предприятии системы управления рисками, позволяющей целенаправленно повышать уровень безопасности производства и труда на основе выявления и устранения предпосылок формирования опасных производственных ситуаций, которые представляют существенную угрозу деятельности предприятия, его сотрудникам [1, 2, 3].

Опасная производственная ситуация (ОПС) – сочетание условий и факторов осуществления процесса, которое угрожает негативным событием (травмой либо аварией) [4]. ОПС является индикатором качества трудовых процессов, отражающим неупорядоченность и нерациональность операций в этих процессах, во взаимодействии персонала [5, 6, 7]. Повышение качества трудовых процессов и взаимодействия персонала обеспечивает снижение количества ОПС, возникающих в деятельности предприятия и его персонала, и, как следствие, достигается рост безопасности, производительности и эффективности труда.

Освоение системы управления рисками на предприятии направлено на перевод деятельности по обеспечению безопасности труда и производства из состояния «дополнительного обременения» руководителей различных уровней управления предприятием в основное средство «расчистки» процессов для повышения их качества, облегчения труда руководителей и производителей работ.

### МЕТОДОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ

*Система управления рисками* – сочетание принципов, методов, процедур и отношений, устойчиво воспроизводящееся в деятельности сотрудников организации для выявления, идентификации и оценки опасностей, выработки и реализации мер по недопущению воздействий тех опасностей на объекты и субъекты, которые могут привести к полному либо частичному их разрушению либо повреждению.

*Под риском* понимается вероятность неблагоприятного результата действий или развития событий и тяжесть их последствий, количественная характеристика возможной реализации опасности, в нашем случае – опасной производственной ситуации [8].

Воспроизводимость, как основной принцип обеспечения функционирования системы управления рисками, реализуется посредством осуществления управленческого цикла. В связи с этим освоение управления рисками базируется на уяснении и освоении персоналом управленческих циклов, обеспечивающих регулярное выполнение функции по выявлению, идентификации и оценке опасных производственных ситуаций, выработке и выполнению мер по устранению предпосылок к возникновению и реализации этих ситуаций.

*Управленческий цикл* – подготовка и реализация управленческих решений, осуществляемых по «спирали» – окончание одного цикла служит началом другому, но уже на более высоком качественном уровне. Цикл начинается определением и постановкой целей деятельности, заканчивается достижением результатов, анализом итогов и определением новой цели [9].

Для организации и освоения управленческого цикла по планируемому снижению уровня риска травм и аварий

необходимы выявление характерных и текущих ОПС, их оценка по уровню риска.

*Характерная опасная производственная ситуация* – ОПС, присущая определенному состоянию процесса, взаимодействию персонала. Для устранения либо снижения уровня риска такой ситуации необходимы разработка и реализация мер по улучшению качества трудового процесса или взаимодействия персонала, условий его осуществления.

*Текущая опасная производственная ситуация* – ОПС, возникающая вследствие неприемлемого отклонения процесса из-за ранее не выявленных факторов.

Определение риска (R) целесообразно осуществлять по формуле [8]:

$$R = B \times T,$$

где B – вероятность наступления событий; T – тяжесть последствий.

Для оценки вероятности событий и тяжести их последствий следует применять шкалу, представленную в *табл. 1*. Уровень риска и необходимые действия определяются по *табл. 2*.

Характерные и текущие опасные производственные ситуации надлежит оформлять в виде реестров [10, 11, 12], в которых они описываются и оцениваются, прорабатываются с позиции подготовки и осуществления мероприятий, позволяющих понизить риск до приемлемого в имеющихся условиях уровня. Пример такого реестра представлен в *табл. 3*.

Формирование и систематическое пополнение реестров позволяют оценить текущее состояние безопасности труда и производства с позиции рисков, определить достигнутый уровень безопасности, выполнить постановку цели по снижению риска, выбрать (разработать) и наметить к реализации приоритетные меры.

Пример постановки цели по снижению рисков представлен на *рис. 1*.

Каждый этап снижения рисков негативных событий требует реализации от одного до нескольких управленческих циклов (*рис. 2*).

В цикле два контура: один осуществляется в работе с характерными ОПС, второй – с текущими. Контур по харак-

Таблица 1

### Шкала для оценки риска

Вероятность наступления события	Балл	Тяжесть последствий возможного события		Балл
		Социальные последствия (травма человека)	Экономические последствия (прямые и косвенные убытки, недополученная прибыль)	
Событие практически исключено	1	Возникновение боли без повреждений	Незначительное повреждение оборудования, без ремонта и простоя	1
Событие маловероятно	2	Микротравма	Повреждение оборудования с последующим мелкосрочным ремонтом	2
Событие возможно со средней степенью вероятности	3	Легкая травма	Повреждение оборудования с его остановкой продолжительностью больше смены	3
Событие возможно с высокой степенью вероятности	4	Травма с тяжелым исходом	Остановка отдельного производственного процесса на несколько суток	4
Событие практически неизбежно	5	Травма со смертельным исходом или групповая травма со смертельным исходом	Остановка предприятия	5

Таблица 2

Уровень риска и соответствующие ему действия

Уровень риска, баллы	Действия
<b>Критический – 15-25</b>	– безотлагательные (немедленные) разработка и реализация мер по снижению риска до приемлемого уровня при жестком контроле процесса со стороны руководства предприятия и подразделения
<b>Повышенный – 6-12</b>	– разработка и реализация мер по снижению риска до приемлемого уровня в установленные сроки при повышенном контроле процесса со стороны руководства подразделения
<b>Приемлемый – 1-5</b>	– меры по уменьшению риска не требуются, но необходимо осуществлять мониторинг процесса со стороны руководства подразделения

терным ОПС включает цепочку: выявление ОПС и оценка риска, разработка мер по снижению уровня риска, формирование и пополнение реестров ОПС, формирование программ, контроль реализации программ, оценка и анализ результатов. При выполнении последующих циклов этот контур дополняется мониторингом ранее выявленных характерных ОПС и разработкой мер по дальнейшему снижению уровня риска. Контур по работе с текущими ОПС подобен контуру по характерным, за исключением того, что после окончания действия неожиданно возникшего фактора и реализации мер эти ОПС, как правило, исчезают.

Управленческий цикл по снижению рисков необходимо осуществлять в границах годового, квартального и месяч-

ного планирования производства, его организации и контроля. При этом разработку мер, определение ресурсного обеспечения для их реализации, контроль исполнения мер целесообразно осуществлять с использованием методического инструментария по оценке качества процессов [5].

**РЕАЛИЗАЦИЯ**

Освоение методологии управления рисками на Солнцевском угольном разрезе начато в феврале 2022 г. Основными этапами освоения являются:

- ознакомление руководящего персонала предприятия и линейных руководителей подразделений с методологией;

Таблица 3

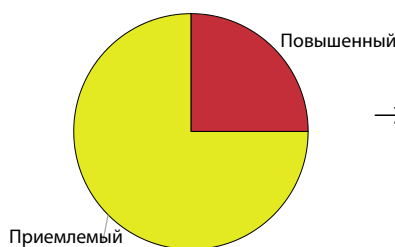
Фрагмент реестра ОПС

Характерная ОПС	Причина возникновения ОПС	Частота и место проявления на участке	Возможное последствие: ущерб / травма	Оценка риска, балл			Мероприятия по снижению риска	Оценка риска после реализации мер, балл		
				Т	В	Ур		Т	В	Ур
Работа габаритной и малогабаритной техники в стесненных условиях (при малой ширине рабочей площадки)	Узкая заходка и необходимость выполнения вспомогательных работ	Часто	Выход из строя техники/ смертельная или групповая травма	5	4	20	1. Разработать и освоить типовые визуализированные технологические схемы выполнения совместных работ. 2. Запрет на въезд в такие зоны оборудования без рации либо без ИТР с рацией. 3. Систематическое объяснение персоналу этой ОПС	5	2	10

Структура риска на момент оценки текущего состояния подразделения



1-й этап



2-й этап

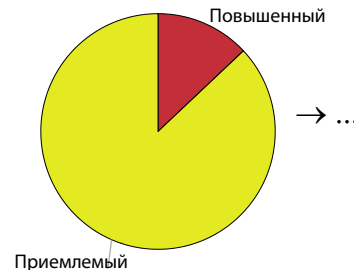


Рис. 1. Поэтапная постановка цели по снижению рисков (пример)



Рис. 2. Управленческий цикл по снижению рисков негативных событий

Таблица 4

**Программа устранения и контроля ОПС в зоне ответственности энергоучастка (фрагмент)**

ОПС	Меры	Ответственные	Сроки	Исполнение		
				Выполнено	Выполняется	Не выполнено
1. Одновременная работа двух бригад с разных участков на одном присоединении	Разработка регламента переключений, согласно которому разрешение на подготовку рабочего места и переключение выдает только дежурный энергетик (либо лицо, его заменяющее), а не горный диспетчер. Горный диспетчер дает разрешение на остановку оборудования.	Главный энергетик	Разработка – до 08.07.22			
			Согласование до 15.08.22			
...						

- обучение персонала на семинарах-практикумах и индивидуальных занятиях ключевым элементам цикла;
- опробование управленческого цикла снижения рисков в производственной деятельности;
- повторение управленческих циклов в производственной деятельности для закрепления навыков.

Этапы ознакомления и обучения персонала выполнены в феврале–июне 2022 г. В процессе обучения было задействовано более 100 чел. С июля 2022 г. выполняется опробование управленческого цикла снижения рисков в производственных подразделениях Солнцевского угольного разреза. Для этого руководители производственных подразделений выявили и оценили характерные ОПС в зоне своей ответственности, определили меры, позволяющие снизить риск возникновения негативных событий, выполнили оценку результатов осуществления мер, наметили программу, пример которой приведен в табл. 4.

Мониторинг реализации программ осуществляется на постоянной основе. Один раз в неделю руководители подразделений докладывают директору о ходе выполнения своих программ, возникших затруднениях, необходимой помощи со стороны других подразделений, руководства предприятия.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Освоение персоналом в своей производственной деятельности управленческого цикла по выявлению опасных производственных ситуаций и оценке риска их реализации, определению приемлемого уровня риска, разработке мер по поэтапному достижению целевого уровня позволяет работу по обеспечению безопасности труда и производства сделать более планируемой, организованной и контролируемой.

**Список литературы**

1. Концепция опережающего контроля как средства существенного снижения травматизма / В.Б. Артемьев, А.Б. Килин, Г.Н. Шаповаленко и др. // Уголь. 2013. № 5. С. 82-85.
2. Лисовский В.В. Управление производственными рисками посредством контроля и устранения опасных производственных ситуаций на угледобывающем предприятии // Безопасность труда в промышленности. 2016. № 2. С. 67-72.
3. Галкин А.В. Методологические принципы повышения надежности функционирования системы обеспечения безопасности труда на примере угледобывающих предприятий // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2020. № 512. С. 16-30.

4. Надежное обеспечение безопасности труда – основа повышения его производительности и эффективности / А.Б. Килин, В.А. Галкин, А.М. Макаров и др. // Уголь. 2022. № 1. С. 18-25. DOI: 10.18796/0041-5790-2022-1-18-25.
5. Методика повышения качества трудовых процессов (отдельная статья) / В.Н. Кулецкий, С.В. Жунда, А.С. Довженок и др. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2018. № 9. (Специальный выпуск 42). 40 с.
6. Root causes of coal mine accidents: Characteristics of safety culture deficiencies based on accident statistics / Jiangshi Zhang, Jing Fu, Hongyu Hao et al. // Process Safety and Environmental Protection. 2020. Vol. 136. P. 78-91.
7. Safety Culture: A Retrospective Analysis of Occupational Health and Safety Mining Reports / Emily J. Tetzlaff, Katie A. Goggins, Ann L. Pegoraro et al. // Safety and Health at Work. 2021. Vol. 12. Is. 2. P. 201-208.
8. Артемьев В.Б., Галкин В.А., Кравчук И.Л. Безопасность производства (организационный аспект). М.: Горная книга, 2015. 144 с.
9. Румянцева Е.Е. Новая экономическая энциклопедия. М.: ИНФА-М, 2005. VI. 724 с.
10. Картирование рисков – основа эффективного производственного контроля / А.И. Добровольский, Н.П. Золотарев, В.В. Лисовский и др. // Безопасность труда в промышленности. 2011. № 10. С. 68-70.
11. Механизм предотвращения реализации опасной производственной ситуации / В.Б. Артемьев, В.А. Галкин, А.М. Макаров и др. // Уголь. 2016. № 5. С. 73-77. DOI: 10.18796/0041-5790-2016-5-73-77.
12. Maria Camila Suarez-Paba, Ana Maria Cruz. A paradigm shift in Natech risk management: Development of a rating system framework for evaluating the performance of industry // Journal of Loss Prevention in the Process Industries. 2022. Vol. 74. 104615.

## SURFACE MINING

## Original Paper

UDC 622.233.016.25 © O.I. Cherskikh, V.S. Minakov, A.V. Galkin, 2022  
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2022, № 10, pp. 40-44  
 DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2022-10-40-44>

## Title

## MASTERING THE RISK MANAGEMENT SYSTEM BY PERSONNEL OF THE SOLNTSEVO COAL STRIP MINE

## Authors

Cherskikh O.I.<sup>1</sup>, Minakov V.S.<sup>2</sup>, Galkin A.V.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Solntsevsky Coal Mine LLC, Shakhtersk, 694910, Russian Federation

<sup>2</sup> East Mining Company LLC, Moscow, 123100, Russian Federation

<sup>3</sup> NII OGR LLC, Chelyabinsk, 454048, Russian Federation

## Authors information

**Cherskikh O.I.**, PhD. (Engineering), Director,  
 e-mail: [cherskikhoi@eastmining.ru](mailto:cherskikhoi@eastmining.ru)

**Minakov V.S.**, Director for Labour Protection and Industrial Safety,  
 e-mail: [minakovvs@eastmining.ru](mailto:minakovvs@eastmining.ru)

**Galkin A.V.**, Doctor of Engineering Sciences,  
 Head of Production Risks Laboratory, e-mail: [a.val.galkin@yandex.ru](mailto:a.val.galkin@yandex.ru)

## Abstract

In order to prevent negative events that cause economic losses and social instability in the workforce, a risk management system needs to be created and mastered by the personnel. Since February this year, the management team of the Solntsevo coal strip mine has been mastering a management process to systematically reduce the level of risk in the production process, based on identifying and assessing the risk of hazardous production situations, developing and implementing programmes to eliminate the preconditions for their occurrence.

## Keywords

Risks, Risk management, Hazardous production situation, Process quality, Management process.

## References

1. Artemiev V.B., Kilin A.B., Shapovalenko G.N., Osharov A.V., Radionov S.N. & Kravchuk I.L. Concept of anticipatory control as a means to significantly reduce injuries. *Ugol'*, 2013, (5), pp. 82-85. (In Russ.).
2. Lisovskiy V.V. Production risk management through control and elimination of hazardous production situations at a coal mining operation. *Bezopasnost' truda v promyshlennosti*, 2016, (2), pp. 67-72. (In Russ.).
3. Galkin A.V. Methodological principles to enhance the operational reliability of the labor safety system as exemplified by coal mining enterprises. *Gornyy informatsionno-analyticheskij bulleten*, 2020, (s12), pp. 16-30. (In Russ.).
4. Kilin A.B., Galkin V.A., Makarov A.M., Reznikov E.L., Kravchuk I.L. & Peryatinskiy A.Yu. Reliable accident prevention as the basis for productivity and efficiency improvement. *Ugol'*, 2022, (1), pp. 18-25. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2022-1-18-25.

5. Kuletskiy V.N., Zhunda S.V., Dovzhenok A.S., Galkin A.V. & Poleshchuk M.N. Methodology to improve the quality of labour processes (a selected article). *Gornyy informatsionno-analyticheskij bulleten*, 2018, (9). (Special issue 42). 40 p. (In Russ.).

6. Jiangshi Zhang, Jing Fu, Hongyu Hao, Gui Fu, Fangchao Nie & Wenyue Zhang. Root causes of coal mine accidents: Characteristics of safety culture deficiencies based on accident statistics. *Process Safety and Environmental Protection*, 2020, (136), pp. 78-91.

7. Emily J. Tetzlaff, Katie A. Goggins, Ann L. Pegoraro, Sandra C. Dorman, Vic Pakalnis & Tammy R. Eger. Safety Culture: A Retrospective Analysis of Occupational Health and Safety Mining Reports. *Safety and Health at Work*, 2021, Vol. 12, (2), pp. 201-208.

8. Artemyev V.B., Galkin V.A., Kravchuk I.L. Safety of production (organizational aspect). Moscow, Gornaya Kniga Publ., 2015, 144 p. (In Russ.).

9. Rummyantseva E.E. New Economic Encyclopaedia. Moscow, INFA-M Publ., 2005, VI, 724 p. (In Russ.).

10. Dobrovolsky A.I., Zolotarev N.P., Lisovsky V.V. & Galkin A.V. Risk mapping as the basis of effective production control. *Bezopasnost' truda v promyshlennosti*, 2011, (10), pp. 68-70. (In Russ.).

11. Artemyev V.B., Galkin V.A., Makarov A.M., Kravchuk I.L. & Galkin A.V. Tool for hazardous industrial event occurrence elimination. *Ugol'*, 2016, (5), pp. 73-77. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2016-5-73-77.

12. Maria Camila Suarez-Paba & Ana Maria Cruz. A paradigm shift in Natech risk management: Development of a rating system framework for evaluating the performance of industry. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 2022, (74), 104615.

## For citation

Cherskikh O.I., Minakov V.S. & Galkin A.V. Mastering the risk management system by personnel of the Solntsevo coal strip mine. *Ugol'*, 2022, (10), pp. 40-44. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2022-10-40-44.

## Paper info

Received August 1, 2022

Reviewed August 9, 2022

Accepted September 26, 2022