

Организация оперативного управления производственными рисками на Ковдорском ГОКе: обучение линейных руководителей

В.Н. Кулецкий¹✉, С.В. Жунда¹, П.М. Михайлов¹, А.В. Галкин²

¹ АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат», г. Ковдор, Российская Федерация

² ООО «НИИОГР», г. Челябинск, Российская Федерация

✉ dus@kovgok.ru

Резюме: В статье приведены основные направления и результаты работы по формированию у персонала АО «Ковдорский ГОК» первичных навыков оперативного управления производственными рисками. Для формирования первичных навыков применения риск-ориентированного подхода к организации производственной деятельности была разработана и реализована программа обучения, которая включала решение следующих задач: 1 – проведение детального разбора негативных событий, происшедших на горнодобывающих предприятиях России и в АО «Ковдорский ГОК» с точки зрения реализованных угроз; 2 – построение логической модели возникновения предпосылок к негативному событию и его реализации; 3 – проработка основных принципов методики риск-ориентированного мышления: «Знаю. Распознаю. Предотвращаю». Основная цель проведенного обучения – сформировать у линейных руководителей первичные навыки по своевременному распознаванию предпосылок к зарождению и развитию опасных производственных ситуаций. В дальнейшем это позволит на этапе планирования производственного процесса прогнозировать вероятность появления опасных производственных ситуаций, оценивать уровень риска негативных событий, предусматривать необходимые ресурсы для снижения вероятности наступления таких событий.

Ключевые слова: производственный риск, риск-ориентированный подход, негативное событие, опасная производственная ситуация, безопасное поведение

Для цитирования: Кулецкий В.Н., Жунда С.В., Михайлов П.М., Галкин А.В. Организация оперативного управления производственными рисками на Ковдорском ГОКе: обучение линейных руководителей. *Горная промышленность*. 2025;(4):72–77. <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2025-4-72-77>

Organization of operational management of industrial risks at Kovdorsky GOK JSC: training of line managers

V.N. Kuletsky¹✉, S.V. Zhunda¹, P.M. Mikhailov¹, A.V. Galkin²

¹ JSC Kovdorsky Mining and Processing Plant, Kovdor, Russian Federation

² LLC NIIOGR, Chelyabinsk, Russian Federation

✉ dus@kovgok.ru

Abstract: The article describes the main trends and results of activities aimed at developing primary skills of operational management of industrial risks among the personnel of the Kovdorsky GOK JSC. In order to form primary skills of applying a risk-oriented approach to organizing production activities, a training program was developed and implemented, which provided solutions to the following tasks: 1 - conducting a detailed analysis of adverse events that took place at mining companies in Russia and at the Kovdorsky GOK JSC in terms of the realized threats; 2 - building a logical model regarding the occurrence of preconditions for an adverse event and its occurrence; 3 - elaborating the basic methodological principles of the risk-oriented thinking: "I am aware, I recognize, I prevent". The main objective of the conducted training was to develop primary skills of the line managers to timely recognize the preconditions for the emergence and development of hazardous industrial situations. In the future, this will allow to forecast the occurrence probability of hazardous industrial situations at the production process planning stage, assess the risk level of adverse events, and provide for the necessary resources to reduce the occurrence probability of such events.

Keywords: industrial risk, risk-oriented approach, adverse event, hazardous industrial situation, safe behavior

For citation: Kuletsky V.N., Zhunda S.V., Mikhailov P.M., Galkin A.V. Organization of operational management of industrial risks at Kovdorsky GOK JSC: training of line managers. *Russian Mining Industry*. 2025;(4):72–77. (In Russ.) <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2025-4-72-77>

Введение

У большинства участников производственного процесса добычи полезных ископаемых отсутствуют реальные навыки оценки рисков травмирования при подготовке, планировании и организации работ. Оценка риска, как правило, происходит постфактум – после происшествия. Такое ограничение в деятельности приводит к небезопасному поведению персонала при выполнении производственного задания, поскольку констатация факта зачастую не содержит логическую цепочку событий, которая привела к негативному событию. В связи с этим руководством комбината решается задача формирования у линейных руководителей и операционного персонала АО «Ковдорский ГОК» первичных навыков управления производственным риском, включающих выявление, оценку и устранение опасных производственных ситуаций. В случае невозможности устранения ОПС необходимо обеспечить контроль, позволяющий привести ситуацию к приемлемому уровню риска.

Результаты

Для формирования первичных навыков применения риск-ориентированного подхода к организации производственной деятельности была разработана и реализована программа обучения [1], которая включала решение следующих задач:

- проведение детального разбора негативных событий, происшедших на горнодобывающих предприятиях России и в АО «Ковдорский ГОК» с точки зрения реализованных угроз;
- построение логической модели возникновения предпосылок для негативного события и его реализации;
- проработка основных принципов методики риск-ориентированного мышления: «Знаю. Распознаю. Предотвращаю».

На основе этой программы с мая по декабрь 2024 г. в АО «Ковдорский ГОК» было проведено 32 семинара-практикума, участие в которых приняли 515 линейных руководителей – начальники участков; заместители начальников участков; горные мастера; мастера; механики. В ходе проведения семинаров с участниками были проработаны следующие основные направления:

1. Реальность и сложившееся представление о закономерности и случайности наступления негативного события:
 - в действительности – каждое негативное событие закономерно, случайным является время происшествия и конкретный пострадавший [2];
 - в стереотипах человека – если со мной ничего не происходило раньше в опасной производственной ситуации, то значит не произойдет и в будущем.

2. Критическая комбинация нарушений требований безопасности: если работник трудится в условиях уже допущенных двух-трёх нарушений требований безопасности, то нарушение, допускаемое им самим, может стать фатальным, поскольку формируется такое сочетание нарушений, при котором негативное событие становится практически неизбежным [3].

3. Опасная производственная ситуация: сочетание факторов, условий и обстоятельств, которое при неспланированном, неподготовленном и плохо организованном технологическом процессе или технологической операции представляет угрозу и/или провоцирует работников на осознанные нарушения требований безопасности и/или

опасные приемы труда для обязательного выполнения сменного наряд-задания.

4. Восприятие и понимание работниками деятельности по обеспечению безопасности труда:

- *существующее* – деятельность по обеспечению безопасности труда – это обособленная, не являющаяся элементом производственной деятельности, а потому – усложняющая и сдерживающая производственный процесс;
- *формируемое* – деятельность по обеспечению безопасности труда – это неотъемлемая часть производственной деятельности, которая упорядочивает производственный процесс и тем самым упрощает и облегчает труд работников.

Детальный разбор негативных событий заключался в рассмотрении негативного события с точки зрения причинно-следственных связей – соединения во времени и пространстве факторов, условий, обстоятельств и неадекватных такому сочетанию действий пострадавшего работника. Схема такого разбора приведена на рис. 1.

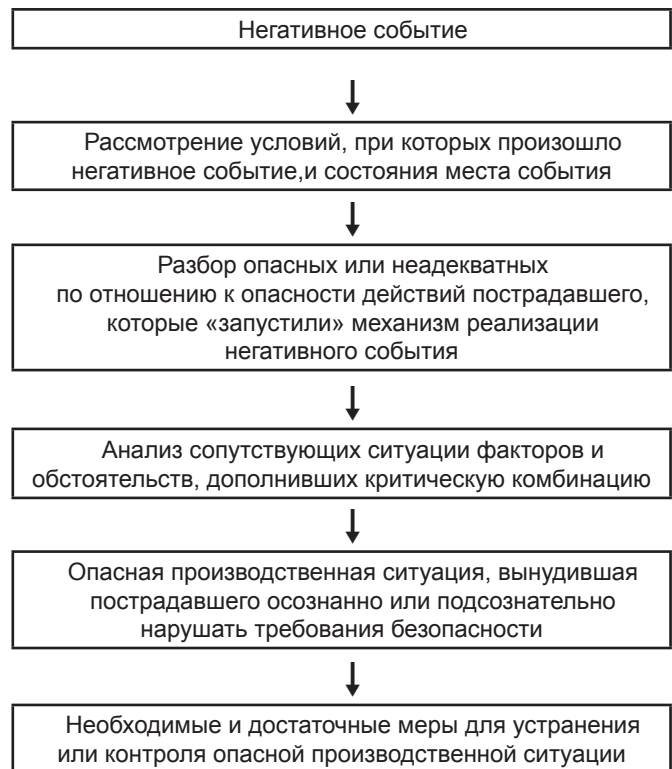


Рис. 1
Схема разбора негативного события

Fig. 1
A flowchart of analyzing an adverse event

После детального разбора обстоятельств наступления негативного события с участниками семинаров тщательно прорабатывалась логическая модель зарождения предпосылок, которые при отсутствии соответствующих корректирующих мер закономерно ведут к травме (рис. 2).

Заключительная часть каждого семинара включала проработку с участниками основных принципов методики риск-ориентированного мышления: «Знаю. Распознаю. Предотвращаю». Суть этих принципов заключается в необходимости **знания** работниками характерных для конкретных профессий содержания и параметров производственных процессов, а также для конкретных рабочих мест опасностей и опасных производственных ситуаций,



Рис. 2
Логическая модель возникновения негативного события

которые могут привести к негативному событию; в умении **распознавать** комбинацию факторов, условий и обстоятельств (предпосылок) опасных производственных ситуаций, существенно повышающую риск негативного события; в способности **предотвращать** – устранять или контролировать ключевые факторы ОПС.

Участие в семинарах позволило линейным руководителям Ковдорского ГОКа увидеть опасные производственные ситуации, возникающие в своем рабочем пространстве, которые могут закономерно привести к реализации негативных событий [4]. Такое видение позволяет устранять, при возможности, или контролировать, при невозможности устранения, опасные производственные ситуации на основе разработки и обязательной реализации превентивных мер.

Практическим результатом и продолжением работы линейных руководителей по освоению риск-ориентирован-

Fig. 2
A logical model of an adverse event occurrence

ного подхода стало выявление опасных производственных ситуаций, возникающих в своем рабочем пространстве, и разработка реестра, который включает в себя возможные опасные производственные ситуации, характерные для конкретных технологических процессов и операций. При формировании реестра учитывались два условия: 1) приоритетом при выявлении ОПС является вероятность тяжелой или смертельной травмы, в том числе групповой; 2) устранение ОПС должно не только понижать вероятность травмы или аварии, но и влиять на улучшение и облегчение производственной операции или процесса. Фрагмент реестра приведен в табл. 1.

Реестр сформирован таким образом, чтобы можно было видеть, на какой стадии находится опасная производственная ситуация: **стадия зарождения** – как правило, появление одного или нескольких обстоятельств, препятствующих своевременному и качественному выполнению

Таблица 1
Фрагмент реестра опасных производственных ситуаций

Участок Объект	Описание ОПС	Стадия ОПС			Риск	Мероприятия по устранению ОПС	Сроки устранения ОПС								Должность, ФИО ответственного заполнение, подпись	Трудовые ресурсы ч/см в месяц
		1-Зарождение	2-Развитие	3-Реализация			1 декада (1-10)		2 декада (11-20)		3 декада (21- посл. дата)		Месяц			
							план	факт	план	факт	план	факт	план	факт		
Буровой	Вынужденное выполнение работ (заезд в проход) в условиях незаметного аншлага (стойки под аншлаги)	V			8	Для поддержания аншлагов в надлежащем виде и увеличения их заметности при перекрытии заезда на блоки необходимо их окрасить в яркий цвет краской по ржавчине					24		20		и.о. нач. бурового участка Бахарев Е.П.	
Буровой	На буровой установке РV водяной насос для подачи воды в забой скважины находится в непосредственной близости от вентилятора радиатора охлаждения и холодный воздух от радиатора идет напрямую на водяной насос. Это приводит к постоянным разморозкам оборудования и ремонтам при низких температурах	V			8	Перекрыть прямой поток холодного воздуха от радиатора на водяной насос					24		1		и.о. нач. бурового участка Бахарев Е.П.	

Table 1
An extract from the register of hazardous industrial situations

производственного задания (плана, программы, наряда); **стадия развития** – формирование и существование критической комбинации факторов и обстоятельств, приводящей к возникновению нарушений требований безопасности, технологических регламентов, правил технической эксплуатации и т.п.; **стадия реализации** – резкое (скачкообразное) повышение вероятности наступления негативного события, обусловленное как нарушениями требований безопасности, связанными с организацией труда, так и опасными действиями операционного персонала. Методика учета стадий развития ОПС при планировании производственной деятельности изложена в [5].

Стадии ОПС в реестре необходимы для приоритетности при планировании и организации сменного задания, что, в свою очередь, влияет на вероятность наступления негативного события.

Реестр также содержит оперативные меры безопасности, которые позволяют снизить риск до приемлемого уровня, а также превентивные – направленные на устранение причины возникновения опасной производственной ситуации. Под приемлемым риском в публикации понимается такой уровень защищенности персонала предприятия от негативных событий, при котором реализация ОПС исключена, так как поддается контролю имеющимися в наличии средствами и способами [6].

Риск определяется по формуле [6]:

$$P = B \cdot T,$$

где *B* – вероятность возникновения события; *T* – тяжесть негативных последствий.

Таблица 2
Шкалы оценки тяжести негативных последствий *T* и вероятности *B* возникновения негативного события

Вероятность возникновения негативного события <i>B</i>	Балл	Тяжесть негативных последствий <i>T</i>		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 3
Уровни риска и соответствующие им действия руководителей разных уровней управления

Уровень риска, балл	Действие
Критический – 15÷25	Безотлагательная (немедленная) разработка и реализация мер по снижению риска до приемлемого уровня при жестком контроле процесса со стороны руководства предприятия и подразделения
Высокий – 9÷12	Разработка и реализация мер по снижению риска до приемлемого уровня в короткие сроки при постоянном контроле процесса со стороны руководства подразделения
Повышенный – 6÷8	Безотлагательная (немедленная) разработка и реализация мер по снижению риска до приемлемого уровня в установленные сроки при выборочном контроле процесса со стороны руководства подразделения
Низкий – 1÷5	Меры по уменьшению риска не требуются, но необходимо осуществлять мониторинг процесса со стороны руководства подразделения

Источник: [6]
Source: [6]

Шкала для оценки тяжести и вероятности негативного события представлена в табл. 2. Следует отметить, что негативным событием для предприятия является не только травмирование персонала, но и экономические потери, поэтому при оценке риска рассматриваются оба вида возможных потерь.

Уровень риска и необходимые действия руководства предприятия и производственных подразделений определяются по табл. 3.

В качестве примера снижения вероятности негативного события при обслуживании оборудования и повышения удобства выполнения этой работы на рис. 3 приведен пример устранения опасной производственной ситуации.

Рабочее место: площадка с радиально-сверлильным станком.

ОПС: выполнение рабочим(и) производственных операций с применением приставных ступенек небезопасного исполнения при перепаде высот в 460 мм от уровня пола.

Возможные последствия: тяжелая травма работника; потеря производительных часов из-за временного выбытия работника.

Меры по устранению ОПС: заменить ступени на удобные по размеру в длину и ширину (согласно ГОСТу) с установкой перил.

Проводимая работа показала, что у линейных руководителей наблюдается изменение отношения к обеспечению безопасности от позиции «иждивенца, которому должны обеспечить безопасные условия труда», к позиции «мои действия обеспечивают защищенность персонала в зоне моей ответственности».

Table 2
Reference scales to assess the severity of adverse consequences (*T*) and probability (*B*) of an adverse event occurrence

Table 3
The risk levels and corresponding actions of managers at different levels of management

БЫЛО
Риск негативного события –
повышенный



Рис. 3
Пример устранения опасной
производственной ситуации

СТАЛО
Риск негативного события –
низкий



Fig. 3
An example of eliminating a
hazardous industrial situation

В этот же период на ряде производственных участков были проведены наблюдения и экспресс-анализ процедуры **подготовки и выдачи наряд-заданий** [7; 8], которые показали следующее:

1. Выдаваемые сменные задания, как правило, не содержат информацию о состоянии рабочих мест с точки зрения безопасности, не указываются источники риска и, как следствие, отсутствует проработка безопасных приемов труда и мер по снижению уровня риска;
2. Интерактивные средства (телевизоры, доски и т.д.), даже при их наличии в помещениях выдачи наряда, не используются для наглядного показа существующих и возможных опасных производственных ситуаций.

Для повышения качества процедур подготовки, выдачи и контроля исполнения сменного наряд-задания

с участниками семинаров были проработаны соответствующие методические инструменты – регламент подготовки и выдачи сменного наряда с акцентом на указание опасностей, рисков, безопасного поведения и безопасных приемов исполнителями нарядов. Помимо этого регламента, для работы с линейными руководителями использовались видеопримеры выдачи нарядов, содержащие акценты и установки, которые позволяют выполнить производственное задание с минимально возможным риском. Следует отметить, что на буровом участке Ковдорского ГОКа уже осваивается подобная визуализированная процедура выдачи сменного задания (на основе опыта разреза «Тугнуйский»).

Следующий этап работы по освоению персоналом Ковдорского ГОКа оперативного управления производственным риском будет включать:

1. Уточнение и дополнение сформированных реестров ОПС с участием работников, прошедших обучение риск-ориентированному подходу, и руководителей производственных подразделений.
2. Освоение руководителями основных производственных подразделений процедуры выдачи наряда с использованием реестра ОПС и указанием мероприятий по снижению риска.

Заключение

Основная цель проведенного обучения – сформировать у линейных руководителей первичные навыки по своевременному распознаванию предпосылок к зарождению и развитию опасных производственных ситуаций. В дальнейшем это позволит на этапе планирования производственного процесса прогнозировать вероятность появления опасных производственных ситуаций, оценивать уровень риска негативных событий, предусматривать необходимые ресурсы для снижения вероятности наступления таких событий.

Список литературы / References

1. Дикий С.В., Кричигин О.В., Кравчук И.Л., Галкин А.В., Смолин А.В. Формирование риск-ориентированного мышления у персонала угледобывающих предприятий. *Безопасность труда в промышленности*. 2023;(9):81–88. <https://doi.org/10.24000/0409-2961-2023-9-81-88>
Dikiy S.V., Krichigin O.V., Kravchuk I.L., Galkin A.V., Smolin A.V. Formation of risk-oriented thinking among the personnel of coal mining enterprises. *Occupational Safety in Industry*. 2023;(9):81–88. (In Russ.) <https://doi.org/10.24000/0409-2961-2023-9-81-88>
2. Артемьев В.Б., Лисовский В.В., Кравчук И.Л., Галкин А.В., Перятинский А.Ю. Производственная травма и производственный травматизм: явление и сущность, случайность и закономерность. *Уголь*. 2020;(5):4–11. <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2020-5-4-11>
Artemiev V.B., Lisovskiy V.V., Kravchuk I.L., Galkin A.V., Peryatinskiy A.Yu. Work-related injuries and work-related traumatism: phenomenon and essence, randomness and regularity. *Ugol'*. 2020;(5):4–11. (In Russ.) <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2020-5-4-11>

3. Галкин А.В. Повышение надежности функционирования системы обеспечения безопасности труда – средство снижения производственного риска. *Горный информационно-аналитический бюллетень*. 2022;(5-2):220–232. https://doi.org/10.25018/0236_1493_2022_52_0_220
Galkin A.V. Improving the reliability of the functioning of the occupational safety system is a means of reducing production risk. *Mining Informational and Analytical Bulletin*. 2022;(5-2):220–232. (In Russ.) https://doi.org/10.25018/0236_1493_2022_52_0_220
4. Виноградова О.В. Роль персонала в обеспечении безопасности на угледобывающих предприятиях. *Горный информационно-аналитический бюллетень*. 2021;(2-1):64–76. <https://doi.org/10.25018/0236-1493-2021-21-0-64-76>
Vinogradova O.V. The role of personnel in ensuring safety at coal mining enterprises. *Mining Informational and Analytical Bulletin*. 2021;(2-1):64–76. (In Russ.) <https://doi.org/10.25018/0236-1493-2021-21-0-64-76>
5. Лисовский В.В., Гришин В.Ю., Кравчук И.Л., Галкин А.В. Об оперативном управлении рисками травмирования персонала: удержание опасной производственной ситуации на приемлемом уровне риска. *Уголь*. 2013;(11):46–52.
Lisovsky V.V., Grishin V.Yu., Kravchuk I.L., Galkin A.V. On operational management of personnel injury risks: maintaining a hazardous production situation at an acceptable risk level. *Ugol'*. 2013;(11):46–52. (In Russ.)
6. Черских О.И., Минаков В.С., Галкин А.В., Муштонина Е.А. Методика оценки культуры безопасности производства и труда на горнодобывающем предприятии. *Вестник Научного центра ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности*. 2023;(1):63–72.
Cherskikh O.I., Minakov V.S., Galkin A.V., Mushtonina E.A. Methodology for assessing the safety culture of production and labor at the mining enterprise. *Bulletin of Scientific Centre VostNII for Industrial and Environmental Safety*. 2023;(1):63–72. (In Russ.)
7. Кулецкий В.Н., Жунда С.В., Довженок А.С. Организация обеспечения безопасности производственных процессов угольного разреза в условиях увеличения мощности горнотранспортного оборудования. *Уголь*. 2020;(2):35–40. <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2020-2-35-40>
Kuletsky V.N., Zhunda S.V., Dovgenok A.S. Organization of ensuring the safety of production processes in a coal mine in the face of an increase in the capacity of mining equipment. *Ugol'*. 2020;(2):35–40. (In Russ.) <https://doi.org/10.18796/0041-5790-2020-2-35-40>
8. Галкин А.В., Смолин А.В., Неволина Е.М. Управление производственным риском как элемент проектирования системы обеспечения безопасности труда горнодобывающего предприятия, обеспечивающий надежность ее функционирования. *Горная промышленность*. 2022;(1S):86–94. <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2022-1S-86-94>
Galkin A.V., Smolin A.V., Nevolina E.M. Industrial risk management as a design element of the mine safety system to ensure the reliability of its operation. *Russian Mining Industry*. 2022;(1 Suppl.):86–94. (In Russ.) <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2022-1S-86-94>

Информация об авторах

Кулецкий Валерий Николаевич – кандидат технических наук, генеральный директор, АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат», г. Ковдор, Российская Федерация; e-mail: dus@kovgok.ru

Жунда Сергей Валерьевич – кандидат технических наук, зам. генерального директора по промышленной безопасности, охране труда и медицине труда, АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат», г. Ковдор, Российская Федерация; e-mail: Sergey.Zhunda@eurochem.ru

Михайлов Петр Михайлович – технический директор, АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат», г. Ковдор, Российская Федерация; e-mail: Petr.Mihailov@eurochem.ru

Галкин Алексей Валерьевич – доктор технических наук, заведующий лабораторией производственных рисков, ООО «НИИОГР», г. Челябинск, Российская Федерация; e-mail: a.val.galkin@yandex.ru

Information about the authors

Valery N. Kuletsky – Cand. Sci. (Eng.), General Director, JSC Kovdorsky Mining and Processing Plant, Kovdor, Russian Federation; e-mail: dus@kovgok.ru

Sergey V. Zhunda – Cand. Sci. (Eng.), Deputy General Director for Industrial Safety, Labor Protection and Occupational Medicine, JSC Kovdorsky Mining and Processing Plant, Kovdor, Russian Federation; e-mail: Sergey.Zhunda@eurochem.ru

Peter M. Mikhailov – Cand. Sci. (Eng.), Kovdorsky Mining and Processing Plant JSC, Kovdor, Russian Federation; e-mail: Petr.Mihailov@eurochem.ru

Alexey V. Galkin – Dr. Sci. (Eng.), Head of the Laboratory of Industrial Risks, LLC NIIOGR, Chelyabinsk, Russian Federation; e-mail: a.val.galkin@yandex.ru

Article info

Received: 19.05.2025

Revised: 10.06.2025

Accepted: 17.06.2025

Информация о статье

Поступила в редакцию: 19.05.2025

Поступила после рецензирования: 10.06.2025

Принята к публикации: 17.06.2025