

УДК 622.861

**Галкин Алексей Валерьевич**

доктор технических наук,  
заведующий лабораторией  
производственных рисков,  
ООО «НИИОГР»,  
454048, г. Челябинск, ул. Энтузиастов, 30  
e-mail: [a.val.galkin@yandex.ru](mailto:a.val.galkin@yandex.ru)

**ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ  
РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО  
ПОВЕДЕНИЯ ПЕРСОНАЛА  
УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ НА ПРИМЕРЕ  
АО «СУЭК-КУЗБАСС»**

*Аннотация:*

В публикации отражены основные результаты целенаправленного обучения персонала угледобывающих предприятий регионального производственного объединения АО «СУЭК-Кузбасс», входящего в Сибирскую угольную энергетическую компанию, направленного на формирование риск-ориентированного мышления. В ней также приведены основные элементы методики этого обучения, теоретические и практические задачи, решаемые персоналом в процессе обучения, и основные закономерности наступления негативных событий.

Такая научно-практическая база позволяет за относительно непродолжительный период обучения дать комплексное представление работникам угледобывающих и сервисных предприятий о том, какие неочевидные комбинации факторов, условий и обстоятельств с высокой вероятностью могут привести к негативным последствиям. Вместе с тем курс занятий содержит и простые алгоритмы действий, которые, даже в опасных производственных ситуациях, позволяют влиять на производственный риск.

Важным элементом обучения является тщательный разбор обстоятельств, при которых произошли негативные события с тяжелыми и смертельными исходами. Для этого используются результаты и выводы на основе официальных расследований этих событий и фото-, а также видеоматериалы происшедших событий. Суть разбора – наглядно показать, как несвязанные, на первый взгляд, отклонения от норм, правил и регламентов в соединении приводят к существенному росту вероятности негативного события. Такой разбор существенно повышает степень погружения каждого участника в процесс освоения навыка распознавания критических комбинаций, что, в свою очередь, является базой для формирования безопасного поведения при выполнении производственного задания.

В заключительной части приведен пример обратной связи от участников обучения, подтверждающей высокую актуальность такого обучения как для рабочих, так и руководителей угледобывающих предприятий.

DOI:

**Galkin Alexey V.**

Doctor of Engineering Sciences,  
Head of the Laboratory of industrial risks,  
LLC NPIOGR,  
454048 Chelyabinsk, 30 Entusiastov Str.  
e-mail: [a.val.galkin@yandex.ru](mailto:a.val.galkin@yandex.ru)

**EXPERIENCE OF THE RISK-ORIENTED  
BEHAVIOR FORMATION  
FOR THE PERSONNEL OF COAL MINING  
ENTERPRISES ON EXAMPLE  
OF SUEK-KUZBASS JSC**

*Abstract:*

The article reflects the main results of a targeted training of personnel of coal mining enterprises of the regional production association JSC SUEK-Kuzbass, part of the Siberian Coal Energy Company, aimed at the formation of risk-oriented thinking. It also describes the main elements of the methodology of this training, theoretical and practical tasks solved by staff in the learning process, and the main patterns of the occurrence of negative events.

Such a scientific and practical base allows for a relatively short period of training to give a comprehensive idea to employees of coal mining and service enterprises about what non-obvious combinations of factors, conditions and circumstances are highly likely to lead to negative consequences. At the same time, the course of classes also contains simple algorithms of actions that, even in dangerous industrial situations, allow you to influence the production risk.

An important element of training is a thorough analysis of the circumstances under which negative events with severe and fatal outcomes occurred. For this purpose, the results and conclusions based on official investigations of these events and photo and video materials of the events are used. The essence of the analysis is to show clearly how unrelated, at first glance, deviations from norms, rules and regulations in combination lead to a significant increase in the probability of a negative event. Such analysis significantly increases the degree of immersion of each participant in the process of mastering the skill of recognizing critical combinations, which, in turn, is the basis for the formation of safe behavior when performing a production task.

In the final part, an example of feedback from the participants of the training is given, confirming the high relevance of such trainings for both workers and managers of coal mining enterprises.

*Ключевые слова:* осознанные нарушения требований безопасности, негативное событие, риск-ориентированный подход, закономерность возникновения негативных событий, опасная производственная ситуация, риск, методика снижения вероятности наступления негативного события, безопасность труда.

*Key words:* conscious violations of safety requirements, negative event, risk-oriented approach, pattern of occurrence of negative events, dangerous industrial situation, risk, methodology for reducing the likelihood of a negative event, occupational safety.

### Введение

Актуальность темы обусловлена изменившейся за последние 10 лет структурой травматизма на угледобывающих предприятиях, а именно: увеличилась доля травм со тяжелым и смертельным исходом, основной причиной чего стали осознанные опасные действия самого пострадавшего (до 90 % от общего количества травм); среди тяжело и смертельно травмированных возросла доля инженерно-технических работников (до 50 % от общего количества травм); при разборе причин и обстоятельств, приведших к негативному событию, выясняется, что пострадавший, как правило, не видел комбинации факторов, которые характеризовались высокой вероятностью наступления негативного события (до 95 % от общего количества травм).

Для снижения количества травм, связанных с опасными действиями самих пострадавших, руководством АО «СУЭК-Кузбасс» в 2022 г. было принято решение о совместной с ООО «НИИОГР» разработке и реализации программы по формированию и освоению персоналом компании безопасного поведения на основе риск-ориентированного подхода [1 – 4].

#### *Цель и структура обучающих семинаров*

Обеспечение лучшего усвоения данных и наработки навыка оценки риска осуществлялось в формате тематических аналитико-моделирующих семинаров-практикумов. Цель семинаров: сформировать у инженерно-технических работников и персонала рабочих профессий представление о закономерности возникновения негативных событий и о простых алгоритмах, позволяющих снизить уровень риска травмирования [5].

Проводились однодневные семинары с численностью групп от 25 до 35 человек. Первая часть семинара – теоретическая – включала информацию о закономерности возникновения негативных событий при выборе опасных методов выполнения производственного задания в формате постоянного диалога с присутствующими, с обязательным рассмотрением и разбором негативных событий, происшедших на горнодобывающих предприятиях, где в том числе трудятся участники семинара. Вторая часть семинара – практическое задание, связанное с разбором характерных для присутствующих опасных производственных ситуаций, а также с разработкой рекомендаций и мер по совершенствованию производственных процессов, нарядной системы, подготовки персонала. На рис. 1 приведены задачи, решаемые в первой и второй частях семинаров.



Рис.1. Основные задачи, решаемые на аналитико-моделирующих семинарах-практикумах

Ключевой термин, прорабатываемый на семинарах с их участниками, – «риск-ориентированное мышление» – это способность идентифицировать опасные комбинации факторов и обстоятельств, которые с высокой вероятностью могут привести к травме [6]. Освоение такого мышления позволит своевременно выявлять опасные производственные ситуации и предпринимать действия по недопущению их реализации в травму [7]. Указанное определение этого термина было наработано совместно с участниками прошедших семинаров.

#### Основные закономерности травмирования персонала

Главной прорабатываемой закономерностью на семинаре является приведенная на рис. 2 пирамида происшествий. Опираясь на эту закономерность, участникам семинаров показывается зависимость тяжелых несчастных случаев, находящихся на вершине пирамиды, от неподготовленных условий труда и опасных действий персонала.



Рис. 2. Пирамида происшествий

Для того чтобы устранить верхушку пирамиды, необходимо работать с ее основанием – ликвидировать неподготовленные условия труда и опасные действия персонала.

С помощью представленной на рис. 3 визуализированной модели зарождения, развития и реализации опасной производственной ситуации до участников семинаров доносится основной тезис: снижать вероятность негативного события необходимо и возможно на каждом уровне управления производством, прежде всего на уровне исполнителя производственного задания [8, 9].



Рис. 3. Модель зарождения, развития и реализации опасной производственной ситуации в негативное событие

Для этого достаточно остановиться и подумать, что и как надо сделать, чтобы несчастный случай не произошел. То, что можно устранить самому, необходимо немедленно устранить. При невозможности самостоятельного устранения необходимо обратиться к вышестоящему начальству. Если меры не найдены – работать нельзя!

*Основные составляющие методики снижения вероятности наступления негативного события*

В течение всего семинара персонал осваивает простую методику снижения вероятности наступления негативного события (рис. 4).

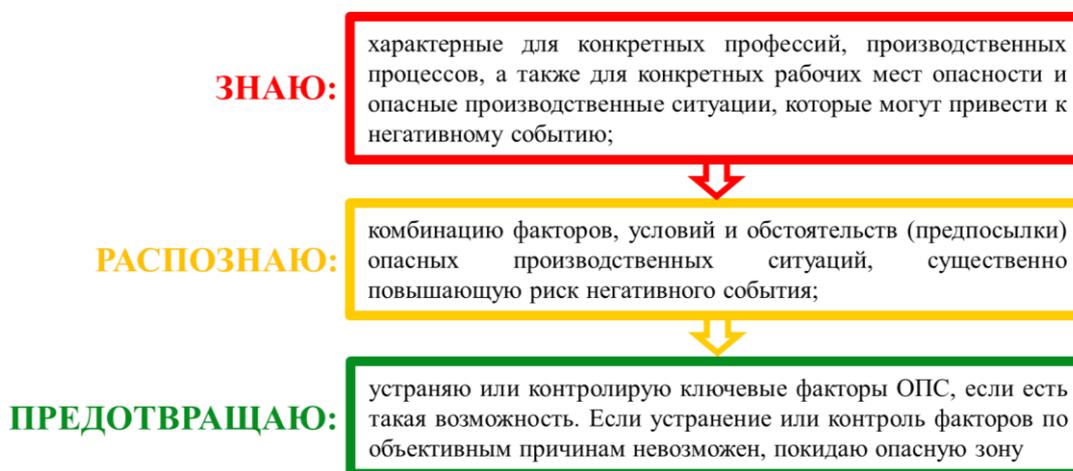


Рис. 4. Суть методики снижения вероятности наступления негативного события, прорабатываемой с персоналом предприятий АО «СУЭК»

Освоение этой методики позволяет перейти от модели «соблюдаю те требования безопасности, какие могу» к модели «идентифицирую опасности → оцениваю уровень защищенности от них → предпринимаю необходимые и достаточные меры для снижения вероятности наступления негативного события».

Отдельно прорабатываются опасные иллюзии работников, которые, как показывает практика, лежат в основе как недооценки риска, так и переоценки своих возможностей по отношению к опасностям [10]. В данном случае опасная иллюзия

понимается как ошибка восприятия (заблуждение), приводящая к тому, что человек неправильно идентифицирует некие объект, явление или ситуацию. Распространенные иллюзии: я смогу – успею и мне хватит сил; меня все видят; сейчас нарушаю только я; все знают, где и что я делаю; я контролирую ситуацию.

Из-за иллюзии, как правило, человек выбирает опасные приемы труда, что обуславливает значительное возрастание риска – как в штатной, так и в опасной ситуации [11, 12].

Для освоения первичных навыков самостоятельного выявления опасных комбинаций, приведших к тяжелым и смертельным травмам, участники разбирают многочисленные примеры негативных событий. Помимо комбинаций факторов, условий и обстоятельств, предшествующих травмам, участники семинаров определяют, какие иллюзии пострадавших приводили к неадекватным по отношению к сложившейся на момент травмы ситуации действиям (рис. 5) [13, 14].



Рис. 5. Пример разбора комбинации факторов, условий и обстоятельств, закономерно приведших к смертельной травме

Таким же образом обсуждаются и разбираются примеры и алгоритмы простых, но эффективных действий и мер, которые уже позволили на предприятиях АО «СУЭК» повысить защищенность персонала от опасных производственных факторов и ситуаций (рис. 6).

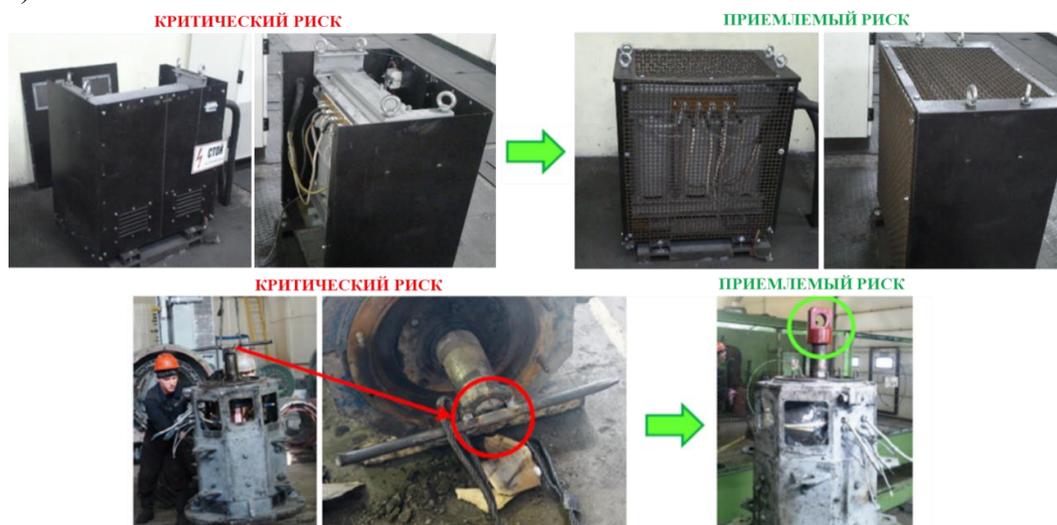


Рис. 6. Примеры снижения вероятности негативных событий

На основе представленной методики с октября 2022 г. по октябрь 2023 г. проведено 126 аналитико-моделирующих семинаров, в которых приняли участие 2462 работника АО «СУЭК-Кузбасс».

В качестве обратной связи участники делились отзывами о полезности для них проведенных семинаров. Все ответы были обобщены по наиболее часто указываемым пунктам:

- осознал, что именно мои действия являются ключевыми с точки зрения вероятности наступления негативного события (до 75 % от общего количества участников семинаров);
- наглядно увидел, что основой для травмы является критическая комбинация факторов, условий и обстоятельств, которую необходимо научиться выявлять и контролировать (до 90 % от общего количества участников семинаров);
- каждое мое нарушение может дополнить неочевидную для меня комбинацию факторов, условий и обстоятельств, следовательно, чем меньше я нарушаю, тем надежнее я защищен от травмы (50 % от общего количества участников семинаров);
- мне не стоит рассчитывать на то, что на моем рабочем месте кто-то создаст безопасные условия труда, мне необходимо самому перед началом выполнения производственного задания определить источники риска и выбрать адекватные найденным опасностям действия в текущей ситуации (25 % от общего количества участников семинаров).

#### Заключение

В заключение следует отметить, что такая форма вовлечения персонала в процесс управления производственным риском на оперативном уровне является достаточно эффективной и универсальной. Линейные руководители предприятий, которые участвовали в указанных выше аналитико-моделирующих семинарах, неоднократно указывали на то, что рабочие во время обсуждения причин травм и аварий часто выделяют важные организационные аспекты. Это позволяет вместе находить эффективные решения по устранению организационных предпосылок производственного риска.

#### Список литературы

1. Дикий С.В., Кричигин О.В., Кравчук И.Л., Галкин А.В., Смолин А.В., 2023. Формирование риск-ориентированного мышления у персонала угледобывающих предприятий. *Безопасность труда в промышленности*, № 9, С. 81–88. DOI: 10.24000/0409-2961-2023-9-81-88.
2. Галкин В.А., Макаров А.М., Кравчук И.Л., 2022. Возможности сотрудничества государства, бизнеса и персонала горнодобывающих предприятий в обеспечении безопасности труда. *Безопасность труда в промышленности*, № 8, С. 33–40. DOI: 10.24000/0409-2961-2022-8-33-40.
3. Филатов Ю.М., Ли Х.У., Павлов А.Ф. и др., 2019. Совершенствование и развитие системы оперативного управления охраной труда и промышленной безопасностью. *Безопасность труда в промышленности*, № 9, С. 22–25. DOI: 10.24000/0409-2961-2019-9-22-25.
4. Галкин А.В., 2022. Повышение надежности функционирования системы обеспечения безопасности труда — средство снижения производственного риска / А.В. Галкин. *Горный информационно-аналитический бюллетень*, № 5–2, С. 220–232. DOI: 10.25018/0236\_1493\_2022\_52\_0\_220.
5. Артемьев В.Б., Лисовский В.В., Кравчук И.Л. и др., 2020. Производственная травма и производственный травматизм: явление и сущность, случайность и закономерность. *Уголь*, № 5, С. 4–11. DOI: 10.18796/0041-5790-2020-5-4-11.

6. Захаров П., Пересыпкин С., 2019. *Культура безопасности труда: человеческий фактор в ракурсе международных практик*. Москва: Интеллектуальная литература, 128 с.
7. Кулецкий В.Н., Жунда С.В., Довженок А.С., 2020. Организация обеспечения безопасности производственных процессов угольного разреза в условиях увеличения мощности горнотранспортного оборудования. *Уголь*, № 2, С. 35–40. DOI: 10.18796/0041-5790-2020-2-35-40.
8. Файнбург Г.З., 2020. Методы оценки профессионального риска и их практическое применение (от метода Файна-Кинни до наших дней). *Безопасность и охрана труда*, № 2 (83), С. 25–41.
9. Михайлова В.Н., Баловцев С.В., Христофоров Н.Р., 2018. Оценка риска возникновения профессиональных заболеваний органов слуха у горнорабочих при нарушении статьи 27 Федерального закона 52. *Горный информационно-аналитический бюллетень*, № 5, С. 228–234. DOI: 10.25018/0236-1493-2018-5-0-228-234.
10. Tetzlaff E.J., Goggins K.A., Pegoraro A.L., Dorman S.C., Pakalnis V., Eger T.R., 2021. Safety culture: A retrospective analysis of occupational health and safety mining reports. *Safety and Health at Work*, vol. 12, no. 1, p. 201–208. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.12.001>.
11. Галкин В.А., Макаров А.М., Росляков С.В., 2020. Продуктивность труда на горнодобывающих предприятиях как фактор обеспечения их конкурентоспособности. *Известия Уральского государственного горного университета*, № 4 (60), С. 228–235. DOI: 10.21440/2307-2091-2020-4-228-235.
12. Виноградова О.В., 2020. Ошибки человека как фактор производственного риска в горнодобывающей промышленности. *Горный информационно-аналитический бюллетень*, № 6–1, С. 137–145. DOI: 10.25018/0236-1493-2020-61-0-137-145.
13. Кравчук И.Л., Смолин А.В., 2021. О целесообразности проектирования системы обеспечения безопасности труда на угледобывающем предприятии. *Горный информационно-аналитический бюллетень*, № 5–1, С. 316–325. DOI: 10.25018/0236\_1493\_2021\_51\_0\_316.
14. Виноградова О.В., 2021. Роль персонала в обеспечении безопасности на угледобывающих предприятиях. *Горный информационно-аналитический бюллетень*, № 2–1, С. 64–76. DOI: 10.25018/0236-1493-2021-21-0-64-76.

## References

1. Dikii S.V., Krichigin O.V., Kravchuk I.L., Galkin A.V., Smolin A.V., 2023. Formirovanie risk-orientirovannogo myshleniya u personala ugledobyvayushchikh predpriyatii [Formation of risk-oriented thinking among the personnel of coal mining enterprises]. *Bezopasnost' truda v promyshlennosti*, № 9, P. 81–88. DOI: 10.24000/0409-2961-2023-9-81-88.
2. Galkin V.A., Makarov A.M., Kravchuk I.L., 2022. Vozmozhnosti sotrudnichestva gosudarstva, biznesa i personala gornodobyvayushchikh predpriyatii v obespechenii bezopasnosti truda [Possibilities of cooperation between the state, business and personnel of mining enterprises in ensuring occupational safety]. *Bezopasnost' truda v promyshlennosti*, № 8, P. 33–40. DOI: 10.24000/0409-2961-2022-8-33-40.
3. Filatov Yu.M., Li Kh.U., Pavlov A.F. i dr., 2019. Sovershenstvovanie i razvitie sistemy operativnogo upravleniya okhranoi truda i promyshlennoi bezopasnost'yu [Improvement and development of the operational management system for labor protection and industrial safety]. *Bezopasnost' truda v promyshlennosti*, № 9, P. 22–25. DOI: 10.24000/0409-2961-2019-9-22-25.
4. Galkin A.V., 2022. Povyshenie nadezhnosti funktsionirovaniya sistemy obespecheniya bezopasnosti truda – sredstvo snizheniya proizvodstvennogo riska / A.V. Galkin [Improving the reliability of the functioning of the occupational safety system as a mean of reduc-

ing industrial risk / A.V. Galkin]. Gornyi informatsionno-analiticheskii byulleten', № 5–2, P. 220–232. DOI: 10.25018/0236\_1493\_2022\_52\_0\_220.

5. Artem'ev V.B., Lisovskii V.V., Kravchuk I.L. i dr., 2020. Proizvodstvennaya travma i proizvodstvennyi travmatizm: yavlenie i sushchnost', sluchainost' i zakonmernost' [Occupational injury and injuring on work: phenomenon and essence, randomness and regularity]. Ugol', № 5, P. 4–11. DOI: 10.18796/0041-5790-2020-5-4-11.

6. Zakharov P., Peresyppkin S., 2019. Kul'tura bezopasnosti truda: chelovecheskii faktor v rakurse mezhdunarodnykh praktik [Occupational safety culture: the human factor from the perspective of international practices]. Moscow: Intellektual'naya literatura, 128 p.

7. Kuletskii V.N., Zhunda S.V., Dovzhenok A.S., 2020. Organizatsiya obespecheniya bezopasnosti proizvodstvennykh protsessov ugol'nogo razreza v usloviyakh uvelicheniya moshchnosti gornotransportnogo oborudovaniya [Organization of ensuring the safety of production processes of a coalmine in conditions of increasing the capacity of mining equipment]. Ugol', № 2, P. 35–40. DOI: 10.18796/0041-5790-2020-2-35-40.

8. Fainburg G.Z., 2020. Metody otsenki professional'nogo riska i ikh prakticheskoe primeneniye (ot metoda Faina-Kinni do nashikh dnei) [Methods of occupational risk assessment and their practical application (from the Fine-Kinney method to the present day)]. Bezopasnost' i okhrana truda, № 2 (83), P. 25–41.

9. Mikhailova V.N., Balovtsev S.V., Khristoforov N.R., 2018. Otsenka riska vozniknoveniya professional'nykh zabolevaniy organov slukha u gornorabochikh pri narushenii stat'i 27 Federal'nogo zakona 52 [Assessment of the risk of occupational diseases of the hearing organs of miners in violation of Article 27 of Federal Law 52]. Gornyi informatsionno-analiticheskii byulleten', № 5, P. 228–234. DOI: 10.25018/0236-1493-2018-5-0-228-234.

10. Tetzlaff E.J., Goggins K.A., Pegoraro A.L., Dorman S.C., Pakalnis V., Eger T.R., 2021. Safety culture: A retrospective analysis of occupational health and safety mining reports. *Safety and Health at Work*, vol. 12, no. 1, p. 201–208. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.12.001>.

11. Galkin V.A., Makarov A.M., Roslyakov S.V., 2020. Produktivnost' truda na gornodobyvayushchikh predpriyatiyakh kak faktor obespecheniya ikh konkurentosposobnosti [Labor productivity at mining enterprises as a factor in ensuring their competitiveness]. Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo gornogo universiteta, № 4 (60), P. 228–235. DOI: 10.21440/2307-2091-2020-4-228-235.

12. Vinogradova O.V., 2020. Oshibki cheloveka kak faktor proizvodstvennogo riska v gornodobyvayushchei promyshlennosti [Human errors as a factor of production risk in the mining industry]. Gornyi informatsionno-analiticheskii byulleten', № 6–1, P. 137–145. DOI: 10.25018/0236-1493-2020-61-0-137-145.

13. Kravchuk I.L., Smolin A.V., 2021. O tselesoobraznosti proektirovaniya sistemy obespecheniya bezopasnosti truda na ugledobyvayushchem predpriyatii [On the expediency of designing a labor safety system at a coal mining enterprise]. Gornyi informatsionno-analiticheskii byulleten', № 5–1, P. 316–325. DOI: 10.25018/0236\_1493\_2021\_51\_0\_316.

14. Vinogradova O.V., 2021. Rol' personala v obespechenii bezopasnosti na ugledobyvayushchikh predpriyatiyakh [The role of personnel in ensuring safety at coal mining enterprises]. Gornyi informatsionno-analiticheskii byulleten', № 2–1, P. 64–76. DOI: 10.25018/0236-1493-2021-21-0-64-76.