

**ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА ПРИМЕРЕ РАЗРАБОТКИ ЯНТАРЯ**

Научная статья

**Коротаяева Н.Н.<sup>1,\*</sup>**

<sup>1</sup> Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, Калининград, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (korotaevann8[at]mail.ru)

**Аннотация**

В данной статье проанализирован пласт научных работ, связанных с воздействием разработки месторождений полезных ископаемых на экологическую обстановку различных территорий. На основе собранных материалов составлена классификация влияния добычи янтаря на рельеф, выделены как положительные так и отрицательные аспекты; также были отмечены и схематизированы возможные геоэкологические последствия рассматриваемого процесса. Отдельно затрагивается вопрос нелегальной добычи сырья (на примере янтаря), автором визуализированы основные районы его изъятия в Калининградской области; а также на базе наиболее актуальных статистических данных составлен вывод, характеризующий ситуацию в настоящий момент времени.

**Ключевые слова:** экологическая обстановка, незаконная добыча, янтарь.

**GEO-ECOLOGICAL ASPECTS OF MINERAL EXTRACTION ON THE EXAMPLE OF AMBER MINING**

Research article

**Korotaeva N.N.<sup>1,\*</sup>**

<sup>1</sup> Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russian Federation

\* Corresponding author (korotaevann8[at]mail.ru)

**Abstract**

This article analyses the stratum of scientific works related to the impact of mining on the ecological situation of different territories. On the basis of the collected materials the classification of the impact of amber mining on the terrain is made, both positive and negative aspects are highlighted; also possible geo-ecological consequences of the considered process were noted and schematized. The issue of illegal extraction of raw materials (on the example of amber) is separately touched upon; the author has visualized the main areas of its extraction in Kaliningrad Oblast; and on the basis of the most actual statistical data the conclusion characterizing the situation at the present moment has been drawn up.

**Keywords:** environmental situation, illegal mining, amber.

**Введение**

Антропогенное рельефообразование носит как положительный характер, адаптируя условия окружающей среды для комфортного проживания людей, так и влечет негативные последствия, которые находят свое отражение в различных экологических проблемах [3], [4], [13]. Именно поэтому в данном направлении активно ведется научно-исследовательская деятельность, публикуется множество работ и материалов в форме научных статей и методических пособий [1], [2], [3].

Отдельного внимания заслуживает формирование рельефа, связанное с добычей полезных ископаемых, и его геоэкологическая составляющая, поскольку отрасль активно развивается: без наличия разного рода сырья невозможно поддержание мира на современном технологическом уровне [13]. Среди наиболее актуальных материалов, представленных за последние пять лет по рассматриваемой теме, можно отметить работу М.И. Кузьмина, В.С. Рукавишников, и др. (2019). В ней авторы классифицируют влияние недропользования на окружающую среду, подразделяя его на:

- образование отрицательных форм рельефа, путем разрушения земных пластов в ходе изъятия сырьевого материала;
- образование положительных форм рельефа, путем аккумуляции больших объемов переработанного материала;
- загрязнение составляющих природной среды из-за отсутствия необходимых технологий по добыче и переработке сырья;
- загрязнение составляющих природной среды из-за аварий при добыче и транспортировке сырья [1].

О.В. Шершнёв, А.И. Павловский и др. (2020) в своей работе также отмечают преобразование антропогенной деятельностью естественных форм в положительные и отрицательные элементы рельефа (см. рис. 1). В этом же материале рассматривается карьер «Микашевичи» как пример возможного влияния разработки месторождения на подземные воды. Фиксировалось изменение состава, понижение уровня грунтовых вод и даже пересыхание близлежащих рек [2].

**Основная часть**

В литературе отдельное внимание уделяется теме отходов горной промышленности как достаточно остро стоящей проблеме. Одним из наиболее перспективных способов решения вопроса можно выделить использование отработанного материала в строительстве [3]. Также к отрицательным последствиям относят активную разработку

невозобновляемых ресурсов, что приводит к истощению их запасов. При этом прогнозируется, что темпы освоения месторождений будут только увеличиваться [4].

Если рассматривать отдельные области России и некоторых граничащих с ней государств, то можно отметить районы, для которых особенно характерна разработка месторождений янтаря (пример: Калининградская область). Однако, как и любая другая антропогенная деятельность по добыче полезных ископаемых, оказывает свое влияние на различные природные объекты. Как пример, в материалах, представленных О.О. Бабич, А.О. Радой и др., данное направление горнодобывающей промышленности приводится как один из факторов эвтрофикации Гданьского бассейна (включая Калининградский залив) [5]. В свою очередь, А.Н. Ширцова и Н.Н. Цветкова в своих данных упоминают незаконную добычу янтаря, как причину деградации ландшафта бассейна реки Приморской, особенно отмечая нижнюю часть водосбора [6].



Рисунок 1 - Схема влияния добычи янтаря на рельеф  
DOI: <https://doi.org/10.60797/GEO.2024.1.3.1>

При разработке карьеров по добыче янтаря, необходимо учитывать важные факторы, такие как: горно-геологические условия залегания и гидрогеологический аспект [7]. Они влияют как на сложность добычи сырья [7], а соответственно, на объем финансовых затрат, так и, непосредственно, на геоэкологическую составляющую. Например, в отдельных случаях, природные условия разрабатываемой территории располагают к возможному возникновению интрузии и инфильтрации морских вод (пруд Янтарный, Калининградская область) [8]. Интрузия, в свою очередь, может повлечь за собой такие последствия, как деградацию прибрежной древесной растительности, засоление почв и питьевых вод и т.д. [9]. Отдельно стоит отметить сброс пульпы в водные объекты, который, за продолжительный период времени, может привести к существенным изменениям профиля подводного прибрежного склона, фиксируется появление областей дна, где твердая порода периодически сменяется подвижной. Как следствие, данный факт препятствует образованию устойчивых мест обитаний. Также сброс отработанного материала приводит к загрязнению

вод взвешенными частицами, что отрицательно сказывается, в том числе, и на фауне (пример: планктонные, донные сообщества) [10]. Однако можно выделить и положительную сторону процесса сброса пустой породы. Подобное антропогенное влияние запускает природные механизмы преобразования рельефа, которые находят свое отражение в увеличении зоны пляжей (см. рис. 1). Это, несомненно, благоприятствует ведению рекреационной деятельности (пример: пляж п.Янтарный, Калининградская область) [11]. Также широкие пляжи служат своеобразной защитой берегов от абразии и обрушения, особенно в период штормов [12].



Рисунок 2 - Схема возможных геоэкологических последствий добычи янтаря  
DOI: <https://doi.org/10.60797/GEO.2024.1.3.2>

Таким образом, можно сказать, что разработка месторождений такого вида полезных ископаемых, как янтарь, вносит существенный вклад в экологическую ситуацию территории, на которой производится данный вид работ. Переработка земной поверхности при входе добычи карьерным способом приводит к разрушению естественных форм рельефа и деградации ландшафтов [1], [6]. Процесс деградации ландшафтов, в свою очередь, может повлечь за собой сокращение числа видов животных и растений, а также разрушение целых экосистем. Отмечается отрицательное влияние и на водные объекты, которое выражается как в их загрязнении, так и в истощении подземных водных пластов [2], [5], [8], [10] (см. рис. 2). Но есть и положительные аспекты, такие как природно-антропогенное формирование зоны пляжей, защищающих береговую зону [11], [12]. Отдельно в рассматриваемом направлении стоит выделить незаконную добычу янтаря, приносящую наибольший вред в геоэкологическом отношении. Специалистами выделяется несколько ее видов, это:

- добыча в континентальной зоне (путем размытия горных пород при помощи оборудования или выкапывания котлованов);
- добыча в зоне акватории (путем размытия горных пород при помощи оборудования или их разрыхлением и последующим сбором сырья);
- добыча в зоне мелководья и береговой линии (сбор/вылов без использования дополнительного оборудования) [14].

Первые два вида составляют наибольший объем нелегальной добычи и, зачастую, именно они оставляют свой след на состоянии окружающей среды. Как правило, «черных копателей» не интересует экологическая обстановка и дальнейшая рекультивация отработанных территорий (см. рис. 3). При этом масштабы такого изъятия сырья достигли внушительных масштабов, для добычи используется не только физическая сила, но и специальное оборудование [14].



Рисунок 3 - Пример изменения рельефа нелегальной добычей янтаря в Калининградской области  
DOI: <https://doi.org/10.60797/GEO.2024.1.3.3>

В Калининградской области есть районы, где янтарь залегают сравнительно неглубоко, ориентировочно до 2-х метров от земной поверхности. Одним из таких мест можно назвать область, близ г. Зеленоградска. Также достаточными запасами обладают п. Янтарный, г. Балтийск, их окрестности. Именно они и становятся главными объектами для ведения нелегальной добычи сырья на суше (см. рис. 4) [15]. Эта проблема рассматривалась, в том числе, и на федеральном уровне. В настоящий момент данный процесс приостановлен, периодически проводятся оперативно-профилактические мероприятия [16]. Однако вопрос о рекультивации существует и по сей день, оставаясь по-прежнему актуальным.



Рисунок 4 - Карта-схема основных районов возможной незаконной добычи янтаря в Калининградской области  
DOI: <https://doi.org/10.60797/GEO.2024.1.3.4>

В современных реалиях, несмотря на все введенные меры противодействия незаконной добыче янтаря, рассматриваемая проблема продолжает возникать локально, преимущественно в пределах СЗФО, поскольку именно здесь сосредоточен наибольший объем запасов в Российской Федерации [18]. Ярким примером может служить попытка вывоза контрабанды весом более 245 кг в КНР, зафиксированная Калининградской областной таможней в 2022г. [19, С. 81]. Если рассматривать актуальные статистические сведения, представленные ГИАЦ МВД РФ, то можно отметить, что на начало 2024 г. на территории страны было выявлено 22 преступления по незаконному обороту янтаря, нефрита или иных полудрагоценных камней, драгоценных металлов, драгоценных камней либо жемчуга [17, С. 42]. Важно добавить, что данное деяние наносит вред не только экологической обстановке, но и экономической составляющей.

### Заключение

Таким образом, проанализировав изложенный материал, можно сказать, что добыча полезных ископаемых действительно вносит весомый вклад в экологическую обстановку районов, где происходит разработка месторождений. Фиксируется непосредственное влияние на различные компоненты природных комплексов, что влечет за собой ряд последствий: как положительных, так и отрицательных. Рассматривая тему более подробно на примере изъятия янтарного сырья, следует отметить следующие возможные геоэкологические аспекты данного процесса:

- отрицательные: возникновение экологических проблем, связанных с разрушением естественных форм рельефа, деградацией ландшафтов [1], [6], которая, в свою очередь, может повлечь за собой сокращение числа видов животных

и растений, а также разрушение экосистем. Влияние на водные объекты выражается в их загрязнении и истощении подземных водных пластов [2], [5], [8], [10].

- положительные: природно-антропогенное формирование зоны пляжей, защищающих береговую зону от разрушения [11], [12].

К сожалению, в большинстве случаев, вред, наносимый окружающей среде изъятием разного рода полезных ископаемых, превышает положительные стороны этого процесса. В то же время, зачастую, добыча сырья имеет большое значение как для экономики какой-либо страны в целом, так и для определенного региона в частности. Соответственно, отказываться от разработки месторождений далеко не всегда целесообразно. (Как пример, добыча янтаря в Калининградской области). В таких случаях особенно важно заранее продумать возможные варианты дальнейшей рекультивации оработанных территорий. После разработки янтарных месторождений в настоящее время, как наиболее актуальный вариант рекультивации стоит выделить создание искусственных водных объектов. Данный вариант впоследствии может помочь как решить вопрос восстановления части территорий, так и, при удачном исполнении, стать еще одним способом привлечения туристических потоков в регион.

Также необходимо упомянуть о незаконной добыче янтаря. «Черные копатели» не задумываются о последующем восстановлении оработанной площади, нанося тем самым огромный ущерб окружающей среде. Однако заметим, что на данный момент проблема приостановлена, необходимо и в дальнейшем проводить плановые оперативно-профилактические мероприятия для выявления и предотвращения отдельных случаев рассматриваемого деяния.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

### Список литературы / References

1. Кузьмин М.И. Россия на пути к “зеленому” недропользованию / М.И. Кузьмин, В.С. Рукавишников, Н.М. Сысоева // Химия в интересах устойчивого развития. — 2019. — 5(27). — с. 536-545.
2. Шершнёв О.В. Эколого-геологические проблемы в зоне влияния объектов добычи и переработки нерудного минерального сырья (Республика Беларусь) / О.В. Шершнёв, А.И. Павловский, А.Н. Гвалкин // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Геология. — 2020. — 3. — с. 64-72.
3. Тарасов П.И. Использование отходов горнодобывающей промышленности Урала / П.И. Тарасов, М.Л. Хазин, Р.А. Апакашев // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2021. — 1. — с. 21-31.
4. Садыкова Ц.Э. Сравнительный анализ и оценка использования минерально-сырьевых ресурсов в экономике регионов / Ц.Э. Садыкова, А.В. Бильгаев, С.Н. Аюшеева // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. — 2022. — 5-2 (137). — с. 99-106.
5. Бабич О.О. Изучение уровня эвтрофикации прибрежных вод Гданьского залива Балтийского моря с использованием данных дистанционного зондирования Земли / О.О. Бабич, А.О. Рада, Ю.В. Куликова и др. // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. — 2023. — 1. — с. 35-42.
6. Ширчкова А.Н. Характеристика гидрохимических особенностей приустьевых участков малых рек Калининградской области на примере реки Приморской / А.Н. Ширчкова, Н.Н. Цветкова // Природные ресурсы, их современное состояние, охрана, промысловое и техническое использование; — Петропавловск-Камчатский: Камчатский государственный технический университет, 2022. — с. 208-212.
7. Мельникова Т.Е. Особенности разработки глубоких карьеров / Т.Е. Мельникова // Научная электронная библиотека "КиберЛенинка". — 2022 — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razrabotki-glubokih-karierov/viewer> (дата обращения: 11.04.2024)
8. Домнин Д.А. Условия взаимодействия морских и пресных вод в системе обводненных карьеров Юго-Восточной Балтики / Д.А. Домнин, Г.С. Михнеевич // Ученые записки Казанского университета. Серия естественные науки. — 2023. — 3(165). — с. 467-485.
9. Миронюк С.Г. Признаки и геологические предпосылки интрузии морской воды в прибрежные водоносные горизонты (на примере Черного моря) / С.Г. Миронюк, О.А. Хлебникова // Геоэкология. Инженерная геология, гидрогеология, геокриология. — 2022. — 3. — с. 24-37.
10. Krek A.V. Changes in coastal ecosystems affected by overburden dumping from amber open-cut mining on the Sambia Peninsula (Baltic Sea) / A.V. Krek, M.O. Ulyanova // Marine Pollution Bulletin. — 2024. — 201.
11. Дробиз М.В. Вклад добычи полезных ископаемых в динамику морских берегов: ретроспективный картографический анализ района месторождения янтаря Приморское в Калининградской области / М.В. Дробиз // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка, Геодезия и аэрофотосъемка. — 2019. — №5(63). — с. 524-532.
12. Ларионов Д.М. Намыв защитного пляжа хвостохранилища вскрышными породами Приморского карьера как метод защиты западного побережья Калининградской области от волнового воздействия Балтийского моря / Д.М. Ларионов // Балтийский морской форум; — Калининград: Калининградский государственный технический университет, 2018. — Вып. 3. — с. 322-327.

13. Астраханцева Е.Ю. Защита окружающей среды и экономических интересов в сфере добычи и оборота драгоценных и полудрагоценных камней: вызовы и решения / Е.Ю. Астраханцева // Союз криминалистов и криминологов. — 2023. — 2. — с. 79-90.
14. Колесников С.И. Оперативно-розыскная характеристика незаконного оборота янтаря: от нелегальной добычи до сбыта / С.И. Колесников // Труды Академии управления МВД России. — 2022. — 2(62). — с. 103-109.
15. Захарова В.А. Необходимость экологической защиты янтарных запасов Калининградской области с применением мер пресечения / В.А. Захарова, В.С. Моница // Молодой ученый. — 2019. — 37(275). — с. 11-14.
16. Цирит О.А. Незаконная добыча янтаря, нефрита или иных полудрагоценных камней: проблемные вопросы объективной стороны / О.А. Цирит, А.А. Кошелева // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. — 2022. — 4. — с. 111-120.
17. Состояние преступности в Российской Федерации за январь-март 2024 года. — URL: <https://мвд.рф/reports/item/49477631/> (дата обращения: 25.04.2024).
18. Ишин И.А. Актуальные проблемы оперативно-розыскного противодействия незаконному обороту янтаря / И.А. Ишин // Право и государство: теория и практика. — 2022. — 2(206). — с. 300-303.
19. Подгородный Н.А. Проблемы ответственности за незаконную добычу и оборот янтаря в Калининградской области / Н.А. Подгородный // Проблемы межрегиональных связей. — 2022. — 17. — с. 79-82.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Kuz'min M.I. Rossiya na puti k "zelenomu" nedropol'zovaniju [Russia on the way to "green" subsoil use] / M.I. Kuz'min, V.S. Rukavishnikov, N.M. Sysoeva // Chemistry for sustainable development. — 2019. — 5(27). — p. 536-545. [in Russian]
2. Shershnev O.V. Ekologo-geologicheskie problemy v zone vlijanija ob'ektov dobychi i pererabotki nerudnogo mineral'nogo syr'ja (Respublika Belarus') [Ecological and geological problems in the zone of influence of objects of extraction and processing of non-metallic mineral raw materials (Republic of Belarus)] / O.V. Shershnev, A.I. Pavlovskij, A.N. Gvalkin // Bulletin of Voronezh State University. Series: Geology. — 2020. — 3. — p. 64-72. [in Russian]
3. Tarasov P.I. Ispol'zovanie othodov gornodobyvajushej promyshlennosti Urala [Utilization of mining waste in the Urals] / P.I. Tarasov, M.L. Hazin, R.A. Apakashev // Mining information and analytical bulletin. — 2021. — 1. — p. 21-31. [in Russian]
4. Sadykova Ts.E. Sravnitel'nyj analiz i otsenka ispol'zovanija mineral'no-syr'evykh resursov v ekonomike regionov [Comparative analysis and assessment of the use of mineral resources in the regional economy] / Ts.E. Sadykova, A.V. Bil'gaev, S.N. Ajusheeva // Proceedings of St. Petersburg State University of Economics. — 2022. — 5-2 (137). — p. 99-106. [in Russian]
5. Babich O.O. Izuchenie urovnja evtrofikatsii pribrezhnykh vod Gdan'skogo zaliva Baltijskogo morja s ispol'zovaniem dannyh distantsionnogo zondirovanija Zemli [Study of the level of eutrophication of the coastal waters of the Gulf of Gdansk of the Baltic Sea using remote sensing data] / O.O. Babich, A.O. Rada, Ju.V. Kulikova et al. // Proceedings of universities. North Caucasian region. Natural sciences. — 2023. — 1. — p. 35-42. [in Russian]
6. Shirchkova A.N. Harakteristika gidrohimičeskikh osobennostej priust'evykh uchastkov malyh rek Kaliningradskoj oblasti na primere reki Primorskoj [Characterization of hydrochemical peculiarities of estuaries of small rivers of the Kaliningrad region on the example of the Primorskaya River] / A.N. Shirchkova, N.N. Tsvetkova // Natural resources, their current state, protection, commercial and technical utilization; — Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatka State Technical University, 2022. — p. 208-212. [in Russian]
7. Mel'nikova T.E. Osobennosti razrabotki glubokih kar'erov [Peculiarities of deep quarry development] / T.E. Mel'nikova // CyberLeninck Scientific Electronic Library. — 2022 — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razrabotki-glubokih-karierov/viewer> (accessed: 11.04.2024) [in Russian]
8. Domnin D.A. Uslovija vzaimodejstvija morskikh i presnykh vod v sisteme obvodnennykh kar'erov Jugo-Vostočnoj Baltiki [Conditions of interaction between sea and fresh waters in the system of watered quarries of the South-Eastern Baltic Sea] / D.A. Domnin, G.S. Mihneevich // Scientific Notes of Kazan University. Series of natural sciences. — 2023. — 3(165). — p. 467-485. [in Russian]
9. Mironjuk S.G. Priznaki i geologicheskie predposylki intruzii morskoy vody v pribrezhnye vodonosnye gorizonty (na primere Chernogo morja) [Signs and geological prerequisites of seawater intrusion into coastal aquifers (Black Sea example)] / S.G. Mironjuk, O.A. Hlebnikova // Geoecology. Engineering geology, hydrogeology, geocryology. — 2022. — 3. — p. 24-37. [in Russian]
10. Krek A.V. Changes in coastal ecosystems affected by overburden dumping from amber open-cut mining on the Sambia Peninsula (Baltic Sea) / A.V. Krek, M.O. Ulyanova // Marine Pollution Bulletin. — 2024. — 201.
11. Drobiz M.V. Vklad dobychi poleznykh iskopaemykh v dinamiku morskikh beregov: retrospektivnyj kartograficheskij analiz rajona mestorozhdenija jantarja Primorskoe v Kaliningradskoj oblasti [Contribution of mining to seashore dynamics: a retrospective cartographic analysis of the Primorskoe amber deposit area in Kaliningrad Oblast] / M.V. Drobiz // Proceedings of higher educational institutions. Geodesy and aerial photography, Geodesy and aerial photography. — 2019. — №5(63). — p. 524-532. [in Russian]
12. Larionov D.M. Namyv zaschitnogo pljazha hvostohranilischa vskryshnymi porodami Primorskogo kar'era kak metod zaschity zapadnogo poberezh'ja Kaliningradskoj oblasti ot volnovogo vozdejstvija Baltijskogo morja [Overburden reclamation of the protective beach of the tailing dump by overburden of the Primorsky open pit as a method of protection of the western coast of the Kaliningrad region from the wave action of the Baltic Sea] / D.M. Larionov // Baltic Marine Forum; — Kaliningrad: Kaliningrad State Technical University, 2018. — Iss. 3. — p. 322-327. [in Russian]

13. Astrahantseva E.Ju. Zashchita okruzhajuschej sredy i ekonomicheskikh interesov v sfere dobychi i oborota dragotsennyh i poludragotsennyh kamnej: vyzovy i reshenija [Protection of the environment and economic interests in the sphere of mining and turnover of precious and semi-precious stones: challenges and solutions] / E.Ju. Astrahantseva // Union of Criminalists and Criminologists. — 2023. — 2. — p. 79-90. [in Russian]
14. Kolesnikov S.I. Operativno-rozysknaja harakteristika nezakonnogo oborota jantarja: ot nelegal'noj dobychi do sbyta [Operative and investigative characterization of illegal amber trafficking: from illegal extraction to sales] / S.I. Kolesnikov // Proceedings of the Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of Russia. — 2022. — 2(62). — p. 103-109. [in Russian]
15. Zaharova V.A. Neobhodimost' ekologicheskoj zashchity jantarnyh zapasov Kaliningradskoj oblasti s primeneniem mer presechenija [The need for environmental protection of amber reserves in the Kaliningrad region with the use of suppression measures] / V.A. Zaharova, V.S. Monina // Young Scientist. — 2019. — 37(275). — p. 11-14. [in Russian]
16. Tsirit O.A. Nezakonnaja dobycha jantarja, nefrita ili inyh poludragotsennyh kamnej: problemnye voprosy ob'ektivnoj storony [Illegal extraction of amber, jade or other semi-precious stones: problematic issues of the objective party] / O.A. Tsirit, A.A. Kosheleva // Izvestiya TulsU. Economic and legal sciences. — 2022. — 4. — p. 111-120. [in Russian]
17. Sostoyanie prestupnosti v Rossijskoj Federacii za yanvar'-mart 2024 goda [State of crime in the Russian Federation for January-March 2024]. — URL: <https://мвд.рф/reports/item/49477631/> (accessed: 25.04.2024). [in Russian]
18. Ishin I.A. Aktual'nye problemy operativno-rozysknogo protivodejstvija nezakonnomu oborotu jantarja [Actual problems of operational and investigative counteraction to illegal amber trafficking] / I.A. Ishin // Law and the State: Theory and Practice. — 2022. — 2(206). — p. 300-303. [in Russian]
19. Podgorodnyj N.A. Problemy otvetstvennosti za nezakonnuju dobychu i oborot jantarja v Kaliningradskoj oblasti [Problems of liability for illegal extraction and trafficking of amber in the Kaliningrad region] / N.A. Podgorodnyj // Problems of interregional ties. — 2022. — 17. — p. 79-82. [in Russian]