

## Результаты внедрения систем экологического и климатического менеджмента в уральской золотодобывающей отрасли (на примере АО «Золото Северного Урала»)

Петров Ю. В.<sup>1\*</sup>, Чепуштанов Д. И.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Россия

\*e-mail: petrov19811201@gmail.com

### Реферат

**Введение.** В статье дана оценка результатам современного внедрения в золотодобывающей организации систем экологического и климатического менеджмента. Проведен SWOT-анализ и разработаны рекомендации по корректировке и уточнениям содержания основных управленческих направлений. В качестве информационной базы использованы только публичные информационные ресурсы и сведения, предоставленные организацией в ходе взаимодействия при реализации образовательной программы.

**Цель исследования.** Дать оценку внедрению систем экологического и климатического менеджмента в уральской золотодобывающей отрасли.

**Методология.** В работе проведены анализ и оценивание систем экологического и климатического менеджмента на основе использования инструментов SWOT-анализа и географической оценки пространственно-временных изменений. Систематизированы пространственные риски безопасного экологического развития организации с учетом ближайшего географического окружения.

**Результаты.** Разработан комплекс мероприятий по корректировке и изменениям основных управленческих решений систем экологического и климатического менеджмента уральской золотодобывающей организации.

**Выводы.** Дана удовлетворительная совокупная оценка результатам внедрения систем экологического и климатического менеджмента в организации; разработан комплекс мероприятий, который в целом может быть использован в региональной отрасли; сформулированы критические концептуальные замечания к содержанию текущих управленческих ключевых показателей эффективности.

**Ключевые слова:** система экоманеджмента; система климатического менеджмента; Воронцовское месторождение.

**Введение.** Современная золотодобывающая отрасль представляет собой сочетание разнообразных видов промышленности, итоговим результатом деятельности которых выступает производство золота. Сама продукция имеет двойное экономическое назначение: потребности промышленного производства и медицины, спрос на ювелирные изделия и инвестиционный спрос [1]. Это отражается на всех видах деятельности, требованиях недропользователей и инвесторов, что определяет процесс освоения месторождения специфичным для конкретного объекта [2]. Системная стабильность в функционировании предприятий отрасли – вопрос государственной экономической безопасности, поэтому мировой рынок золота, в силу своей значимости, сохранил высокую степень секретности [3]. Географические характеристики месторождений золота (местоположение, запасы, категории и т. п.) закрыты для экологической общественности. С другой стороны, отрасль в 2020 г. является экспортно-ориентированной, доходы России от экспорта золота впервые превысили выручку от газа (URL: <https://www.rbc.ru/business/14/07/2020/5f0c193a9a7947421ec3859d>), что обязывает быть открытой, в том числе, в части экологической отчетности. Поэтому внедрение

экологического менеджмента у основных игроков – это не просто дань моде, это конъюнктурная необходимость.

Наряду с активизацией инструментария экоменеджмента инвестиционно-значимой стала и институционализация климатического управления (*Распоряжение Правительства РФ от 25.12.2019 № 3183-р «Об утверждении национального плана мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 года»*; ГОСТ Р ИСО 14090-2019 «Адаптация к изменениям климата. Принципы, требования и руководящие указания»). Вероятно, можно согласиться с некоторыми исследователями, что тематика «переГрета» (*Александр Чернокульский. Через 50 лет борьба за климат обойдется дороже. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/5e7dbde09a7947b827f4d14e>*), но в уральском регионе (в рамках данного исследования границы уральского региона принимаем равными границам Уральского федерального округа) экологические и климатические риски



Рис. 1. Местоположение Воронцовского месторождения золота (по материалам: Годовой отчет ОАО «МПО Полиметалл». 2018. 210 с.)  
 Fig. 1. Location of the Vorontsovskoye gold deposit (based on the materials of the Annual Report 2018 of JSC MPO POLYMETAL)

(ЭР и КР) являются мейнстримом стратегической повестки территориальных общностей людей [4]. Здесь резонансные актуальные примеры присутствуют в каждом регионе: протесты ханты и ненцев в автономных округах Тюменской области [5], Екатеринбурга и Тюмени – вокруг застройки скверов [6], дискуссия вокруг возобновления переброски стока рек Тюменской области на экспорт [7], социально-экологический конфликт в Далматовском районе Курганской области [8], «Стоп ГОК» в Челябинской области [9].

Таким образом, мы имеем, с одной стороны, привлекательную отрасль, которая в условиях «коронномики» демонстрирует уверенный рост [10]. С другой стороны, ни европейские потребители, ни местные стейк-холдеры не готовы снижать экологические требования взамен экономической привлекательности. Первые (в силу рисков быть осужденными своими территориальными общностями людей) воздействуют через рыночные механизмы экологических загрязнений. Вторые – через ужесточение региональных и местных экологических требований [11–19].

В этих условиях результаты оценки промежуточных итогов внедрения экомеджмента и климатического менеджмента ведущей организацией отрасли в ре-

гионе позволяют выделить слабые стороны и наметить практические шаги. Фиксация ситуации в последующем позволит развивать ретроспективный анализ.

**Цель исследования** – дать оценку внедрению систем экологического и климатического менеджмента в уральской золотодобывающей отрасли.

**Методика проведения исследований:** оценка результатов внедрения систем экологического и климатического менеджмента [20] на золотодобывающем предприятии на основе SWOT-анализа планируемых и достигнутых показателей.



Рис. 2. Производственная инфраструктура на Воронцовском месторождении золота в 2009 г.  
Fig. 2. Production infrastructure at the Vorontsovskoye gold deposit in 2009

Объект исследования – системы экологического и климатического менеджмента в АО «Золото Северного Урала» на предмет их соответствия современным социально-экономическим реалиям. Руководство по системе экологического менеджмента принято корпоративным приказом от 30.06.2017; стандарты системы климатического менеджмента «Управление выбросами парниковых газов», «Управление углеродным следом продукции», «Управление климатическими рисками» – приказом от 09.08.2019. Информационная база исследования: общедоступные корпоративные материалы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», предоставленные организацией уточняющие сведения в рамках образовательного взаимодействия с ФГАОУ «Тюменский государственный университет», публичные сведения органов государственной исполнительной власти и научного сообщества по объекту исследования. Авторы придерживались принципа анализа только опубликованных официальных документов, заключений, мнений и суждений.

Основным объектом природопользования организации является Воронцовское месторождение золота, открытое в 1985 г. (*Годовой отчет ОАО «МПО Полиметалл». 2018. 210 с.*). Оно входит в крупный Ауэрбаховский рудный узел, включающий целую серию средних и мелких медно-железоскарновых, золоторудных и других объектов. Рудный узел сформирован двумя рудно-магматическими системами: Воронцовско-Песчанской и Турьинской [21]. С первой системой связано образование преимущественно железоскарновых и золоторудных

объектов, а со второй – серия медных месторождений, обрабатываемых с середины XVIII в. Турьинскими рудниками [22]. Данное месторождение является минералогическим объектом мирового уровня [22] за счет широкого распространения минералов таллия, включая впервые открытые здесь воронцовит и ферроворонцовит [23], цыганкоит [24], гладковскийит [25]. Месторождение находится в Свердловской области в 370 км (Годовой отчет ОАО «МПО Полиметалл». 2018. 210 с.) от областного центра (рис. 1).



Рис. 3. Производственная инфраструктура на Воронцовском месторождении золота в 2012 г.  
Fig. 3. Production infrastructure at the Vorontsovskoye gold deposit in 2012

**Результаты и их обсуждение.** Любое управленческое решение осуществляется в пространстве (геотория в определенный момент времени [26]), которое имеет исходные экологические и климатические характеристики, тенденции. Регион относится к неблагоприятным в экологическом отношении территориям страны (Свердловская область по итогам 2018 г. в экологическом рейтинге субъектов РФ ООО «Зеленый патруль» заняла последнее место, весной 2020 г. – 83-е из 85. URL: <https://greenpatrol.ru/ru/stranica-dlya-obshchego-reytinga/ekologicheskij-reyting-subektov-rf?tid=395>) [27], что накладывает дополнительные общественные ожидания на природопользователей.

Антропогенная нагрузка является локальной, что визуально подтверждается материалами дистанционного зондирования Земли (рис. 2, 3, 4). Как видно из материалов 2019 г. (рис. 4), транспортная инфраструктура уже претерпела значительные изменения с 2012 г., что свидетельствует о зрелости в разработке месторождения. С другой стороны, видны следы активного лесопользования в прилегающем лесном массиве западнее объекта (рис. 3, 4), что может ухудшать фоновые экологические и климатические характеристики этой территориальной общественной системы (ТОС) [28]. В документации организации не ведется интегрированного учета данного фактора, отчетности природоохранных организаций, менеджмента территории, что можно расценивать в качестве угроз.

Еще одним сопутствующим фактором является присутствие магистральных путепроводов. Статичное положение путепроводных линий свидетельствует об отсутствии здесь строительства, но само местоположение рядом с объектами

приводит к нагрузке на ассимиляционный потенциал окружающей среды (АПОС) [29]. В непосредственной близости также находится аграрное производство, но его воздействие имеет длительную историю и является элементом, ранее учтенным в оценках состояния окружающей среды (ОС).



Рис. 4. Производственная инфраструктура на Воронцовском месторождении золота в 2019 г.  
Fig. 4. Production infrastructure at the Vorontsovskoye gold deposit in 2019

Транспарентность организации с точки зрения предоставления отчетности по материалам экологического и климатического менеджмента оцениваем высоко. С учетом специфики деятельности предприятия открытость является высокой. Такой подход может быть применен на всех объектах российской золотодобывающей отрасли.

**Таблица 1. Внешние и внутренние факторы системы экологического менеджмента**  
**Table 1. External and internal factors of the environmental management system**

Факторы	Условия
Экологические условия	Исходное качество компонентов окружающей среды, вечная мерзлота, особенности рельефа и другие
Внешние обстоятельства	Законы, международные стандарты, отраслевые практики и другие
Корпоративные характеристики	Экологическая политика, управление рисками и устойчивым развитием

В рамках системы экологического менеджмента компания систематизировала внешние и внутренние факторы (табл. 1), которые определяют системные управленческие решения. Необходимо отметить, что выделены 3 фактора, которые в целом отражают взаимодействие организации с окружением, но сами их условия детализированы не в полной мере. Условия описаны без детализации внутри данного соответствия, которое возможно было соотнести с природными компонентами данной территориальной общественной системы: территориальная общность

людей, сложившаяся система природопользования, комплексная характеристика (ландшафтное планирование [30]), компонентная характеристика.

Внешние обстоятельства оставляют необходимость учитывать возникновение новых элементов. С другой стороны, возникает неопределенность, которая зависит от управленческого поведения субъекта. Здесь можно было бы рекомендовать выделение следующих условий: нормативные правовые акты (международные, федеральные, региональные, муниципальные, отраслевые и корпоративные) и

**Таблица 2. Критерии для оценки результативности системы экологического менеджмента**

**Table 2. Criteria for assessing the effectiveness of the environmental management system**

Критерии	Расчет критерия
Степень выполнения мероприятий управляющей компании в области экологии	Количество выполненных мер / общее количество мероприятий в программе экологического менеджмента
Уровень соответствия эмиссий (выбросов, сбросов) установленным нормам	Объем выбросов, соответствующий нормам / общий объем выбросов по нормативам
Уровень соответствия эмиссий (отходов) установленным лимитам	Объем выбросов, соответствующий нормам / общий объем отходов по лимитам
Показатель рационального использования природных ресурсов (повторное использование воды)	Фактическое повторное использование воды / плановые показатели
Степень выполнения программ экологического контроля (количество проб обобщенно по всем средам)	План / факт

территориальные общественные институты социально-духовной инфраструктуры [31]. Примерами последних могут служить общественные договоренности с социальными группами населения, учет специфики местного природопользования, сформировавшихся добрососедских отношений, культурных и духовных приоритетов.

**Таблица 3. Критерии SWOT-анализа экологического и климатического менеджмента на предприятии**

**Table 3. Criteria for SWOT analysis of environmental and climate management at the enterprise**

Сильные стороны	Слабые стороны	Возможности	Угрозы
Выполнение программ экологического контроля	Наличие высоких рисков при осуществлении поисково-добывающих работ	Продление срока эксплуатации месторождения	Деградация прилегающих ландшафтов
Удовлетворительное состояние окружающей среды	Образование неперерабатываемого сухого остатка после добычи руды, например отвалов вскрышных пород	Открытие новых рудных месторождений	Ухудшение состояния окружающей среды
Соответствие выбросов/сбросов нормам	–	Внедрение инновационных технологий в производство	Истощение ресурсной базы предприятия

Оценка результативности системы экологического менеджмента проводится по установленным корпоративным критериям (табл. 2). В целом, структура отчетности могла бы быть дополнена реквизитами методик измерения каждого критерия и заданными целевыми значениями (KPI). В результате внедряется

классический инструмент управления как совокупности планирования, организации, мотивации и контроля [32].

Система климатического менеджмента на предприятии позволяет отслеживать показательность, эффективность, а также прогресс в сокращении выбросов парниковых газов, непрерывного уменьшения углеродного следа продукции, безболезненно адаптироваться к изменениям климата и построить эффективную коммуникацию с заинтересованными сторонами. Несмотря на короткий срок внедрения системы, уже сегодня возможно выделить сильные позиции от данного решения, а также наметить перспективные направления. В табл. 3 представлены совмещенные результаты SWOT-анализа.

**Таблица 4. Рекомендуемый комплекс корректирующих мероприятий**  
**Table 4. Recommended set of corrective measures**

Слабые стороны	Мероприятие	Результат	Угрозы	Мероприятие	Результат
Наличие высоких рисков при осуществлении поисково-добывающих работ	Открытое геоинформационное регулирование деятельности [33]	Системное распределение обязанностей по страхованию ЭР и КР между всеми факторами	Деградация урочищ	Планирование мероприятий по реабилитации урочищ	Культурный ландшафт [30]
Образование неперерабатываемого сухого остатка после добычи руды	Проведение научно-исследовательских работ (НИР) по использованию данного вида «ресурса»	Культурный ландшафт	Ухудшение состояния ОС	Согласование с другими акторами использования АПОС	Природопользование в рамках АПОС данной ТОС
			Истощение ресурсной базы предприятия	Проведение НИР по внедрению новых технологий	Система управления на основе наилучших доступных технологий (НДТ) [34]

**Выводы и заключение.** По результатам оценки предлагаем следующие направления по выявленным слабым сторонам и угрозам (табл. 4). Внедрение согласуется с долгосрочной политикой организации, может быть перенято другими региональными игроками в отрасли, в том числе для повышения инвестиционной привлекательности. В целом, результаты современного внедрения систем экологического и климатического менеджмента на предприятии золотодобывающей отрасли можно оценить удовлетворительно. Системы являются работающими, требуют постоянной корректировки и уточнений с учетом новых вводных от окружения, отрасли и нормативного правового поля.

В целом, необходимо отметить, что, несмотря на специфику открытости информации в золотодобывающей отрасли, внедрение систем экологического и климатического менеджмента эффективно при учете региональных и местных особенностей, регулярной корректировке планируемых результатов. Достичь оперативных результатов в данном направлении сложно, но само наличие системности позволяет существенно страховать отраслевые и региональные риски.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Збарская Д. Г. Анализ источников формирования спроса на рынке золота // Современные научные исследования и разработки. 2018. Т. 2. № 11. С. 271–273.
2. Заернюк В. М. О некоторых проблемах развития золотодобывающей отрасли России // Вестник Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева: гуманитарные и социально-экономические исследования. 2018. Т. 2. № IX. С. 43–50.
3. Ниязбекова Ш. У., Буневич К. Г. Мировой рынок золота: особенности, добыча, перспективы // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2017. № 4. С. 50–55.
4. Балина Т. А., Пономарева З. В. Социально-экономическое районирование как инструмент изучения территориальной общности людей // Современное общество: вопросы теории, методологии, методы социальных исследований. 2018. Т. 1. С. 23–29.
5. Ефимова Н. И. Настоящее народа ханты. Актуальные современные проблемы // Моя профессиональная карьера. 2020. Т. 2. № 9. С. 7–16.
6. Петрова Р. И. Политизация городских конфликтов в современной России: участники, повестка, тактическое взаимодействие // Вестник Пермского университета. Политология. 2017. № 3. С. 122–136.
7. Щербаков Г. А. Изменения климата и векторы развития Севера России в XXI веке // Водные ресурсы – основа устойчивого развития поселений Сибири и Арктики в XXI веке. Тюмень: ТИУ, 2019. С. 527–533.
8. Ерёмин С. А., Мамонтов Ю. И. Экологические проблемы Курганской области // Водные ресурсы – основа устойчивого развития поселений Сибири и Арктики в XXI веке. Тюмень: ТИУ, 2019. С. 352–357.
9. Шаматонова Г. Л., Майоров В. О. Экологические протесты как форма проявления гражданской активности // Социальные и гуманитарные знания. 2019. Т. 5. № 3. С. 200–207.
10. Козлов С. Д. Золото как эффективный инструмент инвестирования и защиты сбережений граждан, домохозяйств и малого бизнеса в условиях экономического и социально-политического кризиса // Вестник института мировых цивилизаций. 2020. Т. 11. № 2. С. 88–95.
11. Цховребов Э. С. Ресурсосбережение: основные этапы становления, теории и методы, тенденции и перспективы развития в промышленности и строительной индустрии России // Вестник МГСУ. 2020. Т. 15. № 1. С. 112–158.
12. Elgizawy S. M., El-Haggar S. M., Nassar K. Slum development using zero waste concepts: construction waste case study // Procedia Engineering. 2016. Vol. 145. P. 1306–1313. DOI: 10.1016/j.proeng.2016.04.168
13. Hart J., Adams K., Giesekam J., Tingley D. D., Pomponi F. Barriers and drivers in a circular economy: the case of the built environment // Procedia CIRP. 2019. Vol. 80. P. 619–624. DOI: 10.1016/j.procir.2018.12.015
14. Kurdve M. Digital assembly instruction system design with green lean perspective. Case study from building module industry // Procedia CIRP. 2017. Vol. 72. P. 762–767. DOI: 10.1016/j.procir.2018.03.118
15. Zhao Ya., Xiao G., Zhou Ji., Wu Ch. International comparison of the patterns in urban transition towards greening // Procedia Engineering. 2017. Vol. 198. P. 770–780. DOI: 10.1016/j.proeng.2017.07.128
16. Velichko E., Tskhovrebov E. Insights into the state of affairs and possible ways to improve secondary material waste management // MATEC Web of Conferences. 2018. Vol. 196. P. 04066. DOI: 10.1051/mateconf/201819604066
17. Buts U. Theory and methods of resource saving management in agricultural production. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. 201 p.
18. Lähde E., Di Marino M. Multidisciplinary collaboration and understanding of green infrastructure Results from the cities of Tampere, Vantaa and Jyväskylä (Finland) // Urban Forestry & Urban Greening. 2019. Vol. 40. P. 63–72. DOI: 10.1016/j.ufug.2018.03.012
19. Goldstein B., Rasmussen F. LCA of Buildings and the Built Environment // Life Cycle Assessment. 2018. P. 695–722. DOI: 10.1007/978-3-319-56475-3\_28
20. Темирбулатов А. М. Методы оценки экологического менеджмента на промышленном предприятии // Вопросы структуризации экономики. 2006. № 4. С. 71–74.
21. Минина О. В. Ауэрбаховская комплексная рудно-магматическая система на Среднем Урале // Отечественная геология. 1994. № 7. С. 17–23.
22. Степанов С. Ю., Паламарчук Р. С., Черепанов А. В., Проскурнин В. Ф. Геолого-генетический тип Воронцовского месторождения золота (Северный Урал) // Уральская минералогическая школа. 2019. № 25. С. 163–168.
23. Kasatkin A. V., Nestola F., Agakhanov A. A., Skoda R., Karpenko V. Yu., Tsyganko M. V., Plasil J. Vorontsovite, (Hg<sub>5</sub>Cu)Σ<sub>6</sub>TlAs<sub>4</sub>S<sub>12</sub>, and Ferrovorontsovite, (Fe<sub>5</sub>Cu)Σ<sub>6</sub>TlAs<sub>4</sub>S<sub>12</sub>: The Tl- and Tl-Fe-Analogues of Galkhaite from the Vorontsovskoe Gold Deposit, Northern Urals, Russia // Minerals. 2018. Vol. 8. No. 5. P. 185.
24. Kasatkin A. V., Makovicky E., Plasil J., Skoda R., Agakhanov A. A., Karpenko V. Yu., Nestola F., Tsygankoite, Mn<sub>8</sub>Tl<sub>8</sub>Hg<sub>2</sub>(Sb<sub>2</sub>Pb<sub>2</sub>Tl)Σ<sub>24</sub>S<sub>48</sub>, a New Sulfosalt from the Vorontsovskoe Gold Deposit, Northern Urals, Russia // Minerals. 2018. Vol. 8. No. 5. P. 218.
25. Kasatkin A. V., Plasil J., Makovicky E., Skoda R., Agakhanov A. A., Stepanov S. Y. and Nestola F. Gladkovskyite, IMA 2018-098. CNMNC Newsletter. No. 46, December 2018 // European Journal of Mineralogy. 2018. Vol. 30. P. 1181–1189.



26. Алаев Э. Б. Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь. М.: Мысль, 1983. 350 с.

27. Армидонова М. Е., Мухина О. И. Экологическая ситуация Свердловской области: проблемы экологии и пути их решения // Потенциал российской экономики и инновационные пути его реализации. Омск: Финуниверситет при Правительстве РФ, 2020. С. 114–118.

28. Шарыгин М. Д., Столбов В. А. Теоретико-методологические аспекты поиска законов и закономерностей в общественной географии // Географический вестник. 2020. № 1. С. 22–32.

29. Страхова Н. А., Чумак Е. В. Экономическое значение ассимиляционного потенциала окружающей среды застроенных территорий, проблемы его практической реализации // Инженерный вестник Дона. 2012. № 4–2. С. 177–179.

30. Naaren K. Landschaftsplanung und Strategische Umweltrprüfung. Hannover: SUP, 2000. 136 s.

31. Шарыгин М. Д. Основные проблемы экономической и социальной географии. Пермь: Пермский университет, 1997. 272 с.

32. Петров Ю. В. Экологический менеджмент г. Тюмени: современное состояние и перспективы // Вестник Тюменского государственного университета. 2007. № 3. С. 224–229.

33. Петров Ю. В. Пути разрешения проблем межмуниципального геоинформационного взаимодействия // Россия и ее регионы в полимасштабных интеграционно-дизинтеграционных процессах. Пермь: ПГНИУ, 2017. С. 407–410.

34. Иванов В. Б., Хвостов М. Ю. Инструменты обеспечения экологически устойчивого развития промышленного предприятия // Управление и экономика народного хозяйства России. Пенза: Пензенский госаграрный ун-т, 2020. С. 99–100.

Поступила в редакцию 10 августа 2020 года

#### Сведения об авторах:

**Петров Юрий Владимирович** – кандидат географических наук, доцент кафедры геоэкологии и природопользования Тюменского государственного университета. E-mail: petrov19811201@gmail.com  
**Чепуштанов Дмитрий Игоревич** – студент кафедры геоэкологии и природопользования Тюменского государственного университета. E-mail: stud0000198117@study.utmn.ru

DOI: 10.21440/0536-1028-2020-7-92-102

## The results of environmental and climate management systems implementation in the Ural gold mining industry (by the example of Gold of Northern Urals CJSC)

Yuri V. Petrov<sup>1</sup>, Dmitry I. Chepushtanov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> University of Tyumen, Tyumen, Russia.

#### Abstract

**Introduction.** The article evaluates the results of modern implementation of environmental and climate management systems in a gold mining organization. A SWOT analysis was carried out and recommendations were developed for adjusting and clarifying the content of the main management areas. As an information base, only public information resources and information provided by the organization in the course of interaction during educational program implementation were used

**Research aim** is to assess the implementation of environmental and climate management systems in the Ural gold mining industry

**Methodology.** The paper analyzes and evaluates environmental and climate management systems based on the use of SWOT analysis tools and geographic assessment of spatial and temporal changes. The spatial risks of safe ecological development of the organization are systematized, taking into account the immediate geographical environment.

**Results.** A set of measures has been developed to correct and change the main management decisions of the environmental and climate management systems of the Ural gold mining organization.

**Conclusions.** A satisfactory cumulative assessment of the results of environmental and climate management systems implementation in the organization is given; a set of measures has been developed that, in general, can be used in the regional industry; critical conceptual comments were formulated on the content of the current management KPIs.

**Key words:** environmental management system; climate management system; Vorontsovskoye field.

#### REFERENCES

1. Zbarskaia D. G. Analysis of the sources of demand in the gold market. *Sovremennye nauchnye issledovaniia i razrabotki = Modern research and development*. 2018; 2 (11): 271–273. (In Russ.)

2. Zaerniuk V. M. About some problems of development of the gold mining industry of Russia. *Vestnik Rossiiskogo khimiko-tekhnologicheskogo universiteta imeni D. I. Mendeleeva: gumanitarnye i sotsialno-*

*ekonomicheskie issledovaniia = Bulletin of D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia: Humanitarian and Social-Economic Studies*. 2018; 2 (IX): 43–50. (In Russ.)

3. Niizbekova Sh. U., Bunevich K. G. The world gold market: features, production, prospects. *Nauchnyi vestnik: finansy, banki, investitsii = Scientific Bulletin: Finance, Banking, Investment*. 2017; 4: 50–55. (In Russ.)

4. Balina T. A., Ponomareva Z. V. Social-economic district as an instrument of studying territorial community of people. *Sovremennoe obshchestvo: voprosy teorii, metodologii, metody sotsialnykh issledovaniy = Modern Society: Questions of Theory, Methodology, Methods of Social Research*. 2018; 1: 23–29. (In Russ.)

5. Efimova N. I. The present of the Khanty people. Topical modern problems. *Moia professionalnaia kariera = My Professional Career*. 2020; 2 (9): 7–16. (In Russ.)

6. Petrova R. I. Politicization of urban conflicts in modern Russia: participants, agenda, tactical interaction. *Vestnik Permskogo universiteta. Politologiya = Bulletin of Perm University. Political science*. 2017; 3: 122–136. (In Russ.)

7. Shcherbakov G. A. Climate change and vectors of development of the North of Russia in the 21st century. In: *Water resources – the basis for sustainable development of settlements in Siberia and the Arctic in the XXI century*. Tyumen: Publishing house TIU; 2019. p. 527–533. (In Russ.)

8. Eremin S. A., Mamontov Iu. I. Environmental problems of the Kurgan region. In: *Water resources – the basis for sustainable development of settlements in Siberia and the Arctic in the XXI century*. Tyumen: TIU Publishing House; 2019. p. 352–357. (In Russ.)

9. Shamatonova G. L., Maiorov V. O. Environmental protests as a form of manifestation of civil activity. *Sotsialnye i gumanitarnye znaniia = Social and Humanitarian Knowledge*. 2019; 5 (3): 200–207. (In Russ.)

10. Kozlov S. D. Gold as an effective tool for investing and protecting the savings of citizens, households and small businesses in an economic and socio-political crisis. *Vestnik instituta mirovykh tsivilizatsii = Bulletin of the Institute of World Civilizations*. 2020; 11 (2): 88–95. (In Russ.)

11. Tskhovrebov E. S. Resource-saving: main formation stages, theories and methods, tendencies and prospects of development in industry and construction of Russia. *Vestnik MGSU*. 2020; 15 (1): 112–158.

12. Elgizawy S. M., El-Haggar S. M., Nassar K. Slum Development Using Zero Waste Concepts: Construction Waste Case Study. *Procedia Engineering*. 2016; 145: 1306–1313. DOI: 10.1016/j.proeng.2016.04.168

13. Hart J., Adams K., Giesekam J., Tingley D.D., Pomponi F. Barriers and drivers in a circular economy: the case of the built environment. *Procedia CIRP*. 2019; 80: 619–624. DOI: 10.1016/j.procir.2018.12.015

14. Kurve M. Digital assembly instruction system design with green lean perspective. Case study from building module industry. *Procedia CIRP*. 2017; 72: 762–767. DOI: 10.1016/j.procir.2018.03.118

15. Zhao Ya., Xiao G., Zhou Ji., Wu Ch. International comparison of the patterns in urban transition towards greening. *Procedia Engineering*. 2017; 198: 770–780. DOI: 10.1016/j.proeng.2017.07.128

16. Velichko E., Tskhovrebov E. Insights into the state of affairs and possible ways to improve secondary material waste management. *MATEC Web of Conferences*. 2018; 196: 04066. DOI: 10.1051/mateconf/201819604066

17. Buts U. *Theory and methods of resource saving management in agricultural production*. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing; 2016. 201 p.

18. Lähde E., Di Marino M. Multidisciplinary collaboration and understanding of green infrastructure Results from the cities of Tampere, Vantaa and Jyväskylä (Finland). *Urban Forestry & Urban Greening*. 2019; 40: 63–72. DOI: 10.1016/j.ufug.2018.03.012

19. Goldstein B., Rasmussen F. LCA of Buildings and the Built Environment. *Life Cycle Assessment*. 2018. Pp. 695–722. DOI: 10.1007/978-3-319-56475-3\_28

20. Temirbulatov A. M. Methods for assessing environmental management at an industrial enterprise. *Voprosy strukturizatsii ekonomiki = Questions of Economic Structuring*. 2006; 4: 71–74. (In Russ.)

21. Minina O. V. Auerbach complex ore-magmatic system in the Middle Urals. *Otechestvennaya geologiya = National Geology*. 1994; 7: 17–23. (In Russ.)

22. Stepanov S. Iu., Palamarchuk R. S., Cherepanov A. V., Proskurnin V. F. Geological and genetic type of the Vorontsov gold deposit (Northern Urals). *Uralskaia mineralogicheskaiia shkola = Ural Mineralogical School*. 2019; 25: 163–168.

23. Kasatkin A.V., Nestola F., Agakhanov A. A., Skoda R., Karpenko V. Yu., Tsyganko M. V., Plasil J. Vorontsovite, (Hg<sub>5</sub>Cu)<sub>2</sub>Σ6TiAs<sub>4</sub>S<sub>12</sub>, and Ferrovorontsovite, (Fe<sub>5</sub>Cu)<sub>2</sub>Σ6TiAs<sub>4</sub>S<sub>12</sub>: The Ti- and Ti-Fe-Analogues of Galkhaite from the Vorontsovskoe Gold Deposit, Northern Urals, Russia. *Minerals*. 2018; 8 (5): 185.

24. Kasatkin A. V., Makovicky E., Plasil J., Skoda R., Agakhanov A. A., Karpenko V. Yu., Nestola F., Tsygankoite, Mn<sub>8</sub>Tl<sub>8</sub>Hg<sub>2</sub>(Sb<sub>21</sub>Pb<sub>2</sub>Tl)<sub>2</sub>S<sub>24</sub>S<sub>48</sub>, a New Sulfosalt from the Vorontsovskoe Gold Deposit, Northern Urals, Russia. *Minerals*. 2018; 8 (5): 218.

25. Kasatkin A. V., Plášil J., Makovicky E., Škoda R., Agakhanov A. A., Stepanov S. Y. and Nestola F. Gladkovskyite, IMA 2018-098. CNMNC Newsletter No. 46, December 2018. *European Journal of Mineralogy*. 2018; 30: 1181–1189.

26. Alaev E. B. *Socio-economic geography. Conceptual and terminological dictionary*. Moscow: Mysl Publishing; 1983. (In Russ.)

27. Armidonova M. E., Mukhina O. I. The ecological situation of the Sverdlovsk region: environmental problems and ways to solve them. In: *Potential of the Russian economy and innovative ways of its implementation*. Omsk: Financial University under RF Government Publishing; 2020. (In Russ.)

28. Sharygin M. D., Stolbov V. A. Theoretical and methodological aspects of the search for laws and regularities in social geography. *Geograficheskii vestnik = Geographic Bulletin*. 2020; 1: 22–32. (In Russ.)
29. Strakhova N. A., Chumak E. V. The economic significance of the assimilation potential of the environment of built-up areas, the problems of its practical implementation. *Inzhenernyi vestnik Dona = Engineering Journal of Don*. 2012; 4–2: 177–179. (In Russ.)
30. Haaren K. *Landschaftsplanung und Strategische Umweltpreuefung*. Hannover: SUP, 2000. 136 s.
31. Sharygin M. D. *The main problems of economic and social geography*. Perm: Perm University Publishing; 1997. (In Russ.)
32. Petrov Iu. V. Environmental management of Tyumen: current state and prospects. *Vestnik Tiumenskogo gosudarstvennogo universitet = Tyumen State University Herald*. 2007; 3: 224–229. (In Russ.)
33. Petrov Iu. V. Ways of resolving problems of inter-municipal geoinformation interaction. In: *Russia and its regions in multi-scale integration and disintegration processes*. Perm: PSNIU Publishing; 2017. p. 407–410. (In Russ.)
34. Ivanov V. B., Khvostov M. Iu. Tools for ensuring the environmentally sustainable development of an industrial enterprise. In: *Management and economics of the national economy of Russia*. Penza: Penza State Agrarian University Publishing; 2020. p. 99–100. (In Russ.)

Received 10 August 2020

### Information about authors:

**Yuri V. Petrov** – PhD (Geography), associate professor of the Department of Geoecology and Environmental Management, University of Tyumen. E-mail: petrov19811201@gmail.com  
**Dmitry I. Chepushtanov** – student, Department of Geoecology and Environmental Management, University of Tyumen. E-mail: stud0000198117@study.utmn.ru

**Для цитирования:** Петров Ю. В., Чепуштанов Д. И. Результаты внедрения систем экологического и климатического менеджмента в уральской золотодобывающей отрасли (на примере АО «Золото Северного Урала») // Известия вузов. Горный журнал. 2020. № 7. С. 92–102. DOI: 10.21440/0536-1028-2020-7-92-102

**For citation:** Petrov Iu. V., Chepushtanov D. I. The results of environmental and climate management systems implementation in the Ural gold mining industry (by the example of Gold of Northern Urals CJSC). *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Gornyi zhurnal = News of the Higher Institutions. Mining Journal*. 2020; 7: 92–102 (In Russ.). DOI: 10.21440/0536-1028-2020-7-92-102