

Научная статья

Original article

УДК 332.1

doi: 10.55186/2413046X_2024_9_5_267

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДОБЫЧИ ДРАГОЦЕННЫХ
МЕТАЛЛОВ В МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОКРУГАХ МАГАДАНСКОЙ
ОБЛАСТИ В 2021-2023 ГОДАХ**

**COMPARATIVE ANALYSIS OF PRECIOUS METALS MINING IN
MUNICIPAL DISTRICTS MAGADAN REGION IN 2021-2023**



Арно Вероника Владимировна, к.т.н., доцент кафедры Геологии и горного дела, ФГБОУ ВО «Северо-Восточный государственный университет», г. Магадан, E-mail: vvnika@mail.ru

Карташов Александр Владимирович, ФГБОУ ВО «Северо-Восточный государственный университет», г. Магадан, E-mail: akartashov2002@gmail.com

Arno Veronika Vladimirovna, Ph.D., Associate Professor of the Department Geology and mining, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «North-Eastern State University», Magadan, E-mail: vvnika@mail.ru

Kartashov Alexander Vladimirovich, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «North-Eastern State University», Magadan, E-mail: akartashov2002@gmail.com

Scientific adviser:

Аннотация. Автором статьи приведены сравнительные данные о добыче драгоценных металлов в разрезе муниципальных округов Магаданской области за период 2021-2023 годы, определена доля добычи муниципальных округов в общем объеме добычи в Магаданской области в 2023 году, а также

рассмотрены доли добычи золота из рудных и россыпных месторождений в муниципальных округах Магаданской области в 2023 году, определены основные месторождения по их добыче. Также намечены основные направления развития добычи полезных ископаемых и их влияние на социально-экономическое развитие региона.

Abstract. The author of the article provides comparative data on the production of precious metals in the context of municipal districts of the Magadan region for the period 2021-2023, determined the share of production of municipal districts in the total volume of production in the Magadan region in 2023, and also considered the shares of gold production from ore and alluvial deposits in municipal districts of the Magadan region in 2023, the main deposits for their production have been identified. The main directions for the development of mineral extraction and their impact on the socio-economic development of the region are also outlined.

Ключевые слова: добыча драгоценных металлов, Магаданская область, муниципальные образования Магаданской области, рудные и россыпные месторождения

Keywords: mining of precious metals, Magadan region, municipalities of the Magadan region, ore and placer deposits

Магаданская область, расположенная на крайнем северо-востоке России, издавна славится своими богатыми природными ресурсами. Особый интерес вызывает добыча драгоценных металлов, которая является ключевой статьей экономики региона. В различных муниципальных округах области добыча золота и серебра имеет свои особенности, зависящие от геологических условий, доступности инфраструктуры и применяемых технологий. Это обстоятельство предполагает актуальность сравнительного анализа добычи драгоценных металлов в разных частях Магаданской области.

Цель настоящей статьи - провести глубокий сравнительный анализ добычи драгоценных металлов в муниципальных округах Магаданской

области. Исследование основывается на данных о производственных объемах. Анализ позволит выявить как успешные практики, так и проблемные зоны в отрасли, а также сформировать предложения по оптимизации добычи драгоценных металлов в регионе, что имеет важное значение для устойчивого развития экономики Магаданской области.

Горнодобывающая отрасль является базовой в экономике региона. С начала промышленного освоения Магаданской области из ее недр извлечено более 3,1 тыс. тонн золота, более 15 тыс. тонн серебра, порядка 72,5 тыс. тонн олова, более 85 млн. тонн угля и других полезных ископаемых [1].

В состав Магаданской области входит 9 муниципальных округов: Ольский, Хасынский, Омсукчанский, Тенькинский, Ягоднинский, Сусуманский, Северо-Эвенский, Среднеканский муниципальные округа и муниципальный округ «Город Магадан». Добыча полезных ископаемых в 2021-2023 годах велась во всех муниципальных округах Магаданской области, за исключением муниципального образования «Город Магадан».

В целом за период с 2021 по 2023 годы добыча золота несколько снизилась. Так, в 2021 году было добыто 52 11,7 кг золота, а в 2023 году – только 47 966,5 кг, объемы добычи снизился на 4 415,2 кг. Объемы добычи серебра также снизились с 678 017 кг до 526 952,4 кг, темпы снижения – 22,28 % [2].

Снижение объемов добычи золота отмечалось в рассматриваемом периоде почти во всех округах Магаданской области. Так, в Ольском районе объем добычи золота снизился с 312,3 до 177,6 кг, или на 43,1 %, в Омсукчанском районе добыча упала на 15,93 %, в Ягоднинском районе – на 15,6 %, в Сусуманском районе – на 10,79 %, Тенькинском районе - на 6,21 %.

Среднеканский район является лидером по темпам снижения добычи золота. Так, если в 2021 году в районе добывалось 4 486,3 кг золота, то в 2023 году он снизился до уровня 1 232,8 кг, или на 3 253,5 кг., или на 72,52 %.

Увеличение объема добычи драгоценного металла отмечается только в

Северо-Эвенском районе, где объем добычи за три последние года вырос в 4 830,5 до 7 843,4 кг, или на 3 012,9 кг. Темпы прироста составили 62,37 % .

Сравнительные показатели добычи драгоценных металлов по муниципальным округам Магаданской области за 2021-2023 годы показаны в таблице 1 [2].

Для проведения сравнительного анализа добычи драгоценных металлов в муниципальных округах Магаданской области использовался комплексный подход, сочетающий качественные и количественные методы исследования. Основой аналитической работы стал сбор первичных данных из открытых источников, в том числе статистических отчетов региональных управлений и предприятий по добыче полезных ископаемых, а также результаты экспертных опросов и интервью с представителями отрасли.

Ключевым критерием сравнения стал объем добычи драгоценных металлов, выраженный в абсолютных показателях. Полученные данные позволили оценить объемы производства золота и серебра в разрезе каждого муниципального образования, идентифицировать лидеров и аутсайдеров по уровню добычи, а также выявить тенденции и динамику изменений за исследуемый период.

В работе был применен метод временных рядов для анализа трендов и сезонности в добыче драгоценных металлов. Это позволило оценить не только текущее состояние дел, но и прогнозировать будущие изменения на основе исторических данных. В связи с этим, были использованы методы математической статистики для обработки полученных данных.

Таблица 1. Сравнительные показатели добычи драгоценных металлов по муниципальным округам Магаданской области за 2021-2023 годы

Округа	2021 год	2022 год	2023 год	Отклонения, базисные, всего	
				нагураль- ные, кг.	проценты
Ольский	312,3	225,5	177,6	-134,7	-43,13
Хасынский	435,2	556,2	544,9	109,7	25,21
Омсукчанский	2 275,0	2 900,5	1 912,6	-362,4	-15,93
Тенькинский	25 211,4	23 740,0	23 645,4	-1 566	-6,21
Ягоднинский	7 909,6	8 065,4	6 675,8	-1 233,8	-15,60
Сусуманский	6 651,4	6 718,3	5 934,0	-717,4	-10,79
Северо-Эвенский	4 830,5	7 068,2	7 843,4	3 012,9	62,37
Среднеканский	4 486,3	2 160,2	1 232,8	-3 253,5	-72,52
Золото всего	52 111,7	51 434,3	47 966,5	-4 145,2	-7,95
Серебро	678 017,0	745 863,5	526 952,4	-151 064,6	-22,28
Серебро в пересчете в условное золото	8 880,5	8 515,8	5 958,2	-2 922,3	-32,91
<i>Всего:</i>	60 992,2	59 950,1	53 924,7	-7 067,5	-11,59

Наглядно динамика добычи золота в муниципальных округах Магаданской области в 2021-2023 годах показана на рисунке 1.

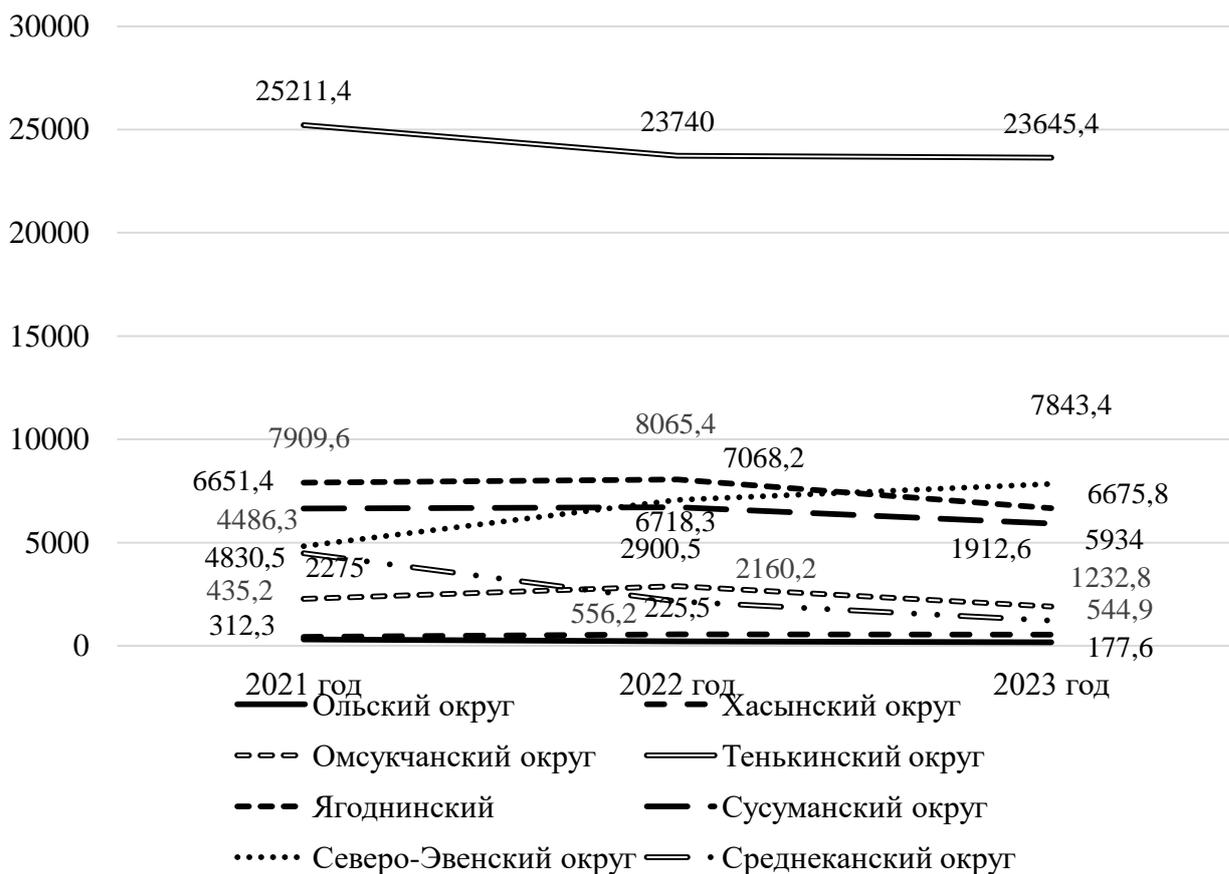


Рисунок 1. Динамика добычи золота в муниципальных округах Магаданской области в 2021-2023 годах, кг.

Лидером по добыче золота в Магаданской области является Тенькинский район, в котором по состоянию на 2023 год добывается почти половина от всего объема добычи (49,3 %). Также велика удельная доля добычи в таких районах области, как Северо-Эвенский район – 16,35 %, Ягоднинский район – 13,92 %, Сусуманский район – 12,37 %. Доля других районов невелика: В Омсукчанском районе добывается почти 4 %, в Среднеканском районе – 2,57 %, в Хасынском районе – 1,14 %, в Ольском – менее 0,5 % от всего уровня областной добычи. Относительная доля добычи драгоценных металлов по округам Магаданской области в 2023 году, а также доля добычи из рудных и россыпных месторождений представлена в таблице 2.

Таблица 2. Относительная доля добычи драгоценных металлов по округам Магаданской области в 2023 году

Округа Магаданской области	Добыча драгоценных металлов, всего, кг.	Доля в общем объеме добычи в Магаданской области, проценты	Показатели добычи драгоценных металлов из россыпных и рудных месторождений			
			Руда, кг.	Удельный вес, %	Россыпи, кг.	Удельный вес, %
Ольский	177,6	0,37	87,4	49,21	90,2	50,79
Хасынский	544,9	1,14	44,7	8,20	500,2	91,80
Омсукчанский	1 912,6	3,99	1 884,7	98,54	27,9	1,46
Тенькинский	23 645,4	49,30	22 093,4	93,44	1 552,0	6,56
Ягоднинский	6 675,8	13,92	347,4	5,20	6 328,4	94,80
Сусуманский	5 934,0	12,37	0	0	5 934,0	100,00
Северо-Эвенский	7 843,4	16,35	7 192,8	91,71	650,6	8,29
Среднеканский	1 232,8	2,57	0	0,00	1 232,8	100,00
Золото всего	47 966,5	100,00	31 650,4	65,98	16 316,1	34,02
Серебро	526 952,4	-	523 970,7	99,43	2 981,7	0,57
Серебро в пересчете в условное золото	5 958,2	-	5 942,5	99,43	33,7	0,57
<i>Всего:</i>	53 924,7	-	37 574,9	69,68	16 349,8	30,32

Относительная доля добычи драгоценных металлов по округам Магаданской области в 2023 году показана на рисунке 2.



Рисунок 2. **Относительная доля добычи драгоценных металлов по округам Магаданской области в 2023 году**

Драгоценные металлы добывались в Магаданской области в 2023 году недропользователями из рудных и россыпных месторождений. В целом, удельный вес добычи золота и рудных месторождений составил 65,98 %, из россыпных месторождений – 34,02 %. Серебро в Магаданской области добывается преимущественно из рудных месторождений – 99,43 %, доля добычи серебра из россыпных месторождений крайне мала и не превышает 0,57 %.

Рудное золото добывалось в Ягоднинском районе (месторождение Штурмовское) Ольском, Омсукчанском районах (месторождения Джульетта, Дукат), Тенькинском районе (месторождения Наталкинское, Павлик, Ветренское), Северо-Эвенском (месторождения Биркачан, Сопка Кварцевая, Кубака, Дальнее), Ольском и Ягоднинском районах. Наибольший удельный

вес добычи золота из рудых месторождений – Омсукчанском районе – 98,54 %, в Тенькинском районе – 93,44 %, а также в Северо-Эвенском районе – 91,71 %. Около половины добычи приходится на месторождение Павлик. Добыча золота из рудных месторождений не велась в Сусуманском и Среднеканском районах области [3].

Также из значимых месторождений готовится к освоению месторождение Дегдеканское, Утинское, Ирбычан, разведутся Перекатное, Бургали, в нераспределенном фонде находятся месторождения Мальдык, Ойра, Светлое и др. 95% рудного золота добыто АО «ЗРК «Павлик», АО «Полюс Магадан» и ООО «Омолонская ЗРК». В 2023 ЗИФ Наталкинского месторождения вышла на 80 % мощности, предполагается, что после выхода на полную мощность, месторождение будет давать 13 т золота в год [4, 5].

Добыча россыпного золота вела в 2023 году на территории всех районов области. Удельный вес добычи россыпного золота наибольший в Хасынском районе (91,8 %), в Ягоднинском районе (94,8 %), в Сусуманском районе, где все золото добывается только из россыпей. Основные из разрабатываемых россыпей – рр. Берелех, Сухое Русло, Мал. Столбовая, готовятся к освоению руч. Болотный, Раковский. Наиболее успешные недропользователи – АО «Сусуманский ГОК» Сусуманзолото», АО «ГДК «Берелех», ООО «Конго». Минерально-сырьевая база россыпной золотодобычи, с учетом прироста, обеспечена на 5-15 лет [4].

Также на территории области расположены золото-серебряные месторождения – Дукатское, Лунное и др. Кроме этого, в Магаданской области имеются чисто серебряные месторождения, а также серебро присутствует в качестве попутного компонента в золоторудных месторождениях, всего 35 месторождений, крупнейшее из которых Дукатское.. ООО «Серебро Магадана» — крупнейшее в России предприятие по производству серебра. Добыча ведется на золотосеребряных месторождениях Дукат, Лунное, Арылах и Гольцовое. В составе предприятия

два ГОКа – «Дукат» и «Лунный». Также крупное добывающее предприятие – ООО «Омолонская золоторудная компания», которое обеспечивает до общероссийской добычи серебра.

Перспективы развития золотодобывающей отрасли Колымы связано с разработкой месторождений Яно-Колымской золоторудной провинции, крупнейшими месторождениями которой являются Павлик и Наталкинское [1]. На этих месторождениях в 2017 и 2015 годах были введены в эксплуатацию горно-обогатительные комбинаты, а в 2025 году планируется увеличение мощности этих золотоизвлекательных фабрик до 10 млн тонн руды, в результате чего удельный вес золота, извлеченного из этих месторождений, может достигнуть 50 % от всего объема золота, добываемого на территории Магаданской области [4].

«Стратегией социально-экономического развития Магаданской области на период до 2030 года», утвержденной постановлением Правительства Магаданской области от 05 марта 2020 г. № 146-пп [1], предусмотрен ряд крупных инвестиционных проектов в области развития горнодобывающей отрасли, реализация которых должна обеспечить дальнейшее развитие отрасли (см. табл. 3).

Таблица 3. Перечень крупных инвестиционных проектов в области добычи полезных ископаемых Магаданской области, реализуемых и планируемых к реализации на период до 2030 года [страт]

№ п/п	Наименование проекта	Объем финансирования, млн.руб.		
		Всего	В том числе	
			Собственные средства предприятий	Привлеченные средства предприятий
1.	Строительство горнодобывающего и перерабатывающего предприятия на базе Наталкинского золоторудного месторождения	83 635	73 735	9 900

2.	Создание горно-металлургического комплекса на базе золоторудных месторождений «Павлик», «Родионовское»	45 600	45 600	х
3.	Геологическое изучение и освоение месторождений рудного серебра и золота Сенон и Серебряное, месторождения сурьмы и серебра Утро, месторождения коренного золота ЮгоВосточной части Бурхалинского рудного поля	3 000	3 000	х
4.	Освоение Шаманихо-Столбовского руднороссыпного района	10 000	10 000	х
5.	Освоение Кунаревской перспективной площади	15 000	15 000	х
6.	Освоение Штурмовского месторождения	2 500	2 500	х

Дальнейшее развитие добычи драгоценных металлов в Магаданской области должно, по мнению автора, предполагать дальнейшее изучение и освоение минерально-сырьевой базы за счёт коренных месторождений с государственной поддержкой геолог-разведочных работ, с расширением номенклатуры добываемых минерально-сырьевых ресурсов, осуществлением ее диверсификации, снижения ставки налога на прибыль для горнодобывающих предприятий, которые финансируют геолого-разведочные работы за свой счет, а также предоставления возможности субъекту Федерации самостоятельно распоряжаться участками недр с невысокими запасами драгоценных металлов. Это позволит поддерживать экономический рост и социально-экономическое развитие региона за счет развития малого с среднего предпринимательства в горнодобывающей отрасли, создавать новые рабочие места и обеспечивать трудоустройство населения, решать многие социальные проблемы в небольших населенных пунктах в районах

Магаданской области.

Наряду с количественными методами были применены и качественные, например, анализ контенту и экспертные оценки. Это позволило получить многогранное представление об особенностях добычи драгоценных металлов в различных муниципальных округах, включая технологические, экологические и социально-экономические аспекты.

В итоге, применение совокупности качественных и количественных методов исследования способствовало созданию объективной и всесторонней картины добычи драгоценных металлов в муниципальных округах Магаданской области, что позволило провести их сравнительный анализ и выработать рекомендации для оптимизации и повышения эффективности отрасли.

На основании проведенного сравнительного анализа добычи драгоценных металлов в муниципальных округах Магаданской области был выявлен ряд важных закономерностей, позволяющих сформулировать основные выводы и рекомендации, направленные на оптимизацию и повышение эффективности добычи в данном регионе.

В первую очередь было обнаружено, что объемы добычи золота и других драгоценных металлов значительно варьируются в зависимости от муниципального округа, что обусловлено не только геологическими особенностями территории, но и уровнем оснащенности производственных мощностей, а также эффективностью управления процессами добычи. Выявленные различия указывают на необходимость адаптации подходов к добыче исходя из специфики каждого конкретного района.

Во-вторых, анализ показал, что применение современных технологий и обновление оборудования могут заметно повысить уровень извлечения драгоценных металлов, снизить затраты и минимизировать экологический ущерб. Инвестиции в техническое перевооружение и внедрение инноваций являются ключевыми для достижения долгосрочных преимуществ в отрасли.

Третий важный вывод касается управления экологическими рисками. Несмотря на стремление максимизировать объемы добычи, необходимо уделять повышенное внимание мерам по охране окружающей среды. Это предполагает не только соблюдение действующих норм и правил, но и активное внедрение технологий, минимизирующих негативное воздействие на экосистемы.

На основе проведенного анализа можно сформулировать ряд рекомендаций по оптимизации добычи драгоценных металлов в муниципальных округах Магаданской области:

1. Индивидуализировать подходы к добыче в зависимости от специфики и потенциала каждого муниципального округа.
2. Активизировать инвестиционную деятельность в области обновления оборудования и внедрения передовых технологий.
3. Усилить контроль за экологической безопасностью производственных процессов, включая более строгий мониторинг выбросов и отходов.
4. Развивать сотрудничество с научными и исследовательскими организациями для освоения новых методов и технологий добычи.
5. Повышать квалификацию рабочего персонала через обучение и повышение уровня профессиональных компетенций.

Таким образом, реализация данных рекомендаций позволит не только увеличить объемы и эффективность добычи драгоценных металлов в Магаданской области, но и обеспечить более устойчивое и ответственное управление природными ресурсами, что в конечном итоге способствует комплексному развитию данного региона.

Список источников

1. Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Магаданской области на период до 2030 года : постановление Правительства Магаданской области от 25 апреля 2023 года № 281-пп : сайт /

Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/561763699> (дата обращения: 08.08.2024 г.).

2. Сравнительные показатели по добыче драгоценных металлов недропользователями Магаданской области : сайт / Министерство природных ресурсов Магаданской области. – URL: <https://minprirod.49gov.ru/activities/nedra/> (дата обращения: 2.06.2024 г.).

3. Результаты деятельности горнодобывающей промышленности по добыче основных видов полезных ископаемых за 2023 год: сайт / Министерство природных ресурсов Магаданской области. – URL: <https://minprirod.49gov.ru/activities/nedra/> (дата обращения: 2.06.2024 г.).

4. Справка о состоянии и перспективах использования минерально-сырьевой базы Магаданской области : сайт / Федеральное агентство по недропользованию . – URL: <https://www.rosnedra.gov.ru/data/Fast/Files/202104/b6dfb3c33f49219bf2a65e79be868fef.pdf> (дата обращения: 02.06.2024 г.).

5. Основные итоги деятельности Министерства природных ресурсов и экологии Магаданской области за 2023 год и план на 2024 год : сайт / Министерство природных ресурсов и экологии Магаданской области. – URL: <https://minprirod.49gov.ru/activities/reports/> (дата обращения: 08.06.2024 г.).

References

1. Ob utverzhdenii Strategii social'no-ekonomicheskogo razvitiya Magadanskoj oblasti na period do 2030 goda : postanovlenie Pravitel'stva Magadanskoj oblasti ot 25 aprelya 2023 goda № 281-pp : sajt / Elektronnyj fond pravovyh i nortmativno-tekhnicheskikh dokumentov. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/561763699> (data obrashcheniya: 08.08.2024 g.).

2. Sravnitel'nye pokazateli po dobyche dragocennyh metallov nedropol'zovateljami Magadanskoj oblasti : sajt / Ministerstvo prirodnyh resursov Magadanskoj oblasti. – URL: <https://minprirod.49gov.ru/activities/nedra/> (data obrashcheniya: 2.06.2024 g.).

3. Rezul'taty deyatel'nosti gornodobyvayushchej promyshlennosti po dobyche osnovnyh vidov poleznyh iskopaemyh za 2023 god : sayt / Ministerstvo prirodnyh resursov Magadanskoj oblasti. – URL: <https://minprirod.49gov.ru/activities/nedra/> (data obrashcheniya: 2.06.2024 g.).

4. Spravka o sostoyanii i perspektivah ispol'zovaniya mineral'no-syr'evoj bazy Magadanskoj oblasti : sayt / Federal'noe agentstvo po nedropol'zovaniyu . – URL: <https://www.rosnedra.gov.ru/data/Fast/Files/202104/b6dfb3c33f49219bf2a65e79be868fef.pdf> (data obrashcheniya: 02.06.2024 g.).

5. Osnovnye itogi deyatel'nosti Ministerstva prirodnyh resursov i ekologii Magadanskoj oblasti za 2023 god i plan na 2024 god : sayt / Ministerstvo prirodnyh resursov i ekologii Magadanskoj oblasti. – URL: <https://minprirod.49gov.ru/activities/reports/> (data obrashcheniya: 08.06.2024 g.).

© Арно В.В., Карташов А.В., 2024. Московский экономический журнал, 2024,

№ 5.