

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗОЛОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

Г. И. Архипов,

Институт горного дела Хабаровского федерального исследовательского центра, г. Хабаровск, Россия

Аннотация: Дальневосточный федеральный округ (ДФО) располагает значительной сырьевой базой золота и развитой золотодобывающей промышленностью. Освоение сырьевой базы золота ведется очень активно. В период 2001–2021 годов добыча золота в федеральном округе выросла с 70 до 193 т. В разработку интенсивно вовлекаются месторождения с упорными (труднообогатимыми) рудами. В числе 10 крупнейших золотодобывающих субъектов страны, добывающих порядка 90 % золота в России, постоянно находится шесть субъектов ДФО. Переработка труднообогатимых концентратов осуществляется в основном на территории ДФО предприятиями группы «Атлас Майнинг» и «Полиметалл», аффинаж производится за пределами ДФО. С учетом объемов производимого на территории ДФО золотого концентрата автор статьи считает целесообразным размещение аффинажного завода в пределах ДФО (например, в г. Амурске).

Ключевые слова: Дальневосточный федеральный округ, золото, месторождения, сырьевая база, добыча.

Для цитирования: Архипов Г. И. Современное состояние золотодобывающей отрасли в Дальневосточном федеральном округе // Маркшейдерия и недропользование. 2024. №3. С. 4–15. DOI: 10.56195/20793332_2024_3_4_15.

THE CURRENT STATE OF THE GOLD MINING INDUSTRY IN THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT

G. I. Arhipov,

Institute of Mining of the Khabarovsk Federal Research Center, Khabarovsk, Russia

Abstract: The Far Eastern Federal District has a significant raw material base of gold and a developed gold mining industry. The development of the raw material base of gold is being carried out very actively. In the period 2001–2021, gold production in the Far Eastern Federal District increased from 70 to 193 tons. Among the 10 largest gold mining entities of the country, which produce about 90 % of gold in Russia, there are 6 subjects of the Far Eastern Federal District. Processing of hard-to-beneficiate concentrates is carried out mainly in the Far Eastern Federal District by the enterprises of the Atlas Mining and Polymetal groups, refining is carried out outside the Far Eastern Federal District, given the volume of gold concentrate produced in the Far Eastern Federal District, it would be advisable to build a refinery within the Far Eastern Federal District (for example, in the city of Amursk).

Keywords: Far Eastern Federal District, gold, deposits, raw material base, mining.

For citation: Arhipov G. I. The current state of the gold mining industry in the Far Eastern Federal District. Surveying and subsoil use. 2024;(3):4–15. (In Russ.). DOI: 10.56195/20793332_2024_3_4_15.

Вся территория Дальнего Востока и Забайкалья (Дальневосточный федеральный округ – ДФО) является в различной степени золотоносной. По количеству месторождений, разведанным запасам (почти половина общероссийских разведанных запасов) и добыче (две трети общероссийской) золота ДФО занимает первое место среди федеральных округов страны. В целом по округу на начало 2023 года было выявлено около 6 700 месторождений, рудопроявлений, точек минерализации золота (порядка 900 коренных и 5 800 россыпных).

Постановка проблемы

Золото и обстоятельства вокруг него – самая обсуждаемая тема в сфере горнорудной промышленности (конференции, периодическая печать на экономические темы, материалы электронных средств информации и др.). Проблемы

золотодобывающей промышленности последнего времени в России суммированы [1–4]. Определенный практический интерес и актуальность представляет обзор состояния золотодобывающей отрасли в ДФО, возможностей использования ресурсов золота ДФО в разрезе субъектов.

Методология

Методологическую основу исследования составляют общенаучные методы: системный, аналитический, статистический и т. п.

С целью изучения возможностей использования ресурсов золота ДФО проанализированы данные по размещению и использованию его ресурсов по субъектам. Источники информации – оперативные данные ВСЕГЕИ, государственный доклад Федерального агентства недропользования России, подготовленные ВИМС материалы территориальных

фондов геологической информации, публикации экспертов по данному вопросу, статистические данные Таможенной службы России, обзоры и публикации маркетинговых компаний о золоте и минерально-сырьевых ресурсах ДФО.

Сырьевая база золота Дальневосточного федерального округа

На начало 2023 года государственным балансом на территории ДФО учтено 4 693 месторождения, в том числе коренных 333 (из них 268 – собственных и 65 – комплексных золотосодержащих) и россыпных – 4 360. В распределенном фонде недр было учтено: 2 661 месторождение, в том числе 243 коренных (199 собственно золоторудных и 44 комплексных) и 2 418 россыпных. В нераспределенном фонде недр соответственно оставалось 2 032 объекта, в том числе 90 коренных (69 собственных и 21 комплексное) и 1 942 россыпных месторождения [2]. Коренных месторождений с запасами более 10 т золота в каждом учтено 67, россыпей с запасами более 3 т в каждой – 29, они показаны на рисунке и в таблице 1 (в таблице перечислены и другие основные месторождения субъектов ДФО).

Таблица 1 / Table 1

Основные месторождения золота субъектов Дальневосточного федерального округа (запасы, освоенность, недропользователь) (по данным ВСЕГЕИ на 15.03.2023 [2])

The main gold deposits of the subjects of the Far Eastern Federal District (reserves, development, subsoil user) (according to VSEGEI as of 15.03.2023 [2])

Месторождение / Deposits		Запасы, т / Reserves, t	Освоенность / Mastery	Недропользователь / Subsurface user
Магаданская область. Коренные / Magadan Region. Indigenous	Наталкинское	1418	Р	АО «Полюс Магадан»
	Павлик	149	Р	АО «ЗРК «Павлик»
	Биркачан	15	Р	ООО «Омолонская ЗРК»
	Штурмовское	13	Р	АО «Сусуманский ГОК «Сусуманзолото»
	Дукатское	7,5	Р	АО «Серебро Магадана»
	Сопка Кварцевая	5,7	Р	ООО «Эвенская ГРК»
	Игуменовское	1	Р	ОАО «ГеоЦентр»
	Кедровое	46	П	ООО «Новая рудная компания»
	Дегдеканское	38,6	П	ООО «Магаданское ГРП»
	Тэутэджак	20,8	П	ООО «Рудник Тэутэджак»
	Бурхалинское	2,1	П	ООО «Верина»
	Пережатное	108	Рв	ООО «Северо-Восточная ГРК»
	р. Берелёх (Сухое Русло)	3,84	Р	АО «Сусуманский ГОК «Сусуманзолото»
Магаданская область. Россыпи / Magadan Region. Placer	р. Берелёх	3,8	Р	
	Столбовая Мал. р.	3,5	Р	ООО «Конго»
	руч. Болотный	3,8	П	АО «ГДК «Берелёх»
	руч. Раковский	3,1	П	

Месторождение / Deposits		Запасы, т / Reserves, t	Освоенность / Mastery	Недропользователь / Subsurface user
Республика Саха (Якутия). Коренные / Republic of Sakha (Yakutia). Indigenous	Нежданинское	587	Р	АО «Южно-Верхоянская ГДК»
	Гросс	102	Р	ООО «Нерюнгри-Металлик»
	Центральное	24,5	Р	АО «Полюс Алдан»
	Дражное	23,9	Р	АО «Тарынская ЗРК»
	Канавное	23,7	Р	АО «Полюс Алдан»
	Северное	22	Р	
	Якутское	17	Р	
	Таборное	16	Р	ООО «Рудник Таборный»
	Дэлбэ	15	Р	АО «Полюс Алдан»
	Сентачан	13	Р	АО «Звезда»
	Рябиновое	11	Р	ООО «Рябиновое»
	Боковое	9,6	Р	АО «Полюс Алдан»
	Бадран	8,9	Р	АО «ГРК «Западная»
	Самолазовское	8,5	Р	ООО «Самолазовское»
	Порфиновое	5	Р	АО «Полюс Алдан»
	Дуэтское	3,9	Р	ООО «Рудник «Дуэт»
	Трассовое	2,2	Р	АО «Золото Селигдара»
	Дорожное	2	Р	АО «Полюс Алдан»
	Кючус	175	П	ООО «Белое Золото»
	Хвойное	32,4	П	АО «Золото Селигдара»
	Мало-Тарынное	12	П	ООО «Богуславец»
	Базовское	8,6	Рв	ООО «Эльгинское»
Республика Саха (Якутия). Россыпи / Republic of Sakha (Yakutia). Placer	Малтан	6,7		Н
	Оночалахское	5,6		Н
	р. Бол. Куранах	57	Р	ЗАО «САХА Голд Майнинг»
	р. Аллах-Юнь (Видный)	4	Р	ОАО «СА «Золото Ыныкчана»
	р. Бол. Тарын	3,7	Р	ЗАО «Поиск Золото»
	Ольчан-Вольник	3,5	Р	
	р. Нера-Антагачан	2,7	Р	ООО «Нера - Антагачан»
	р. Аллах-Юнь (Ыныкчан)	1,8	Р	ОАО «СА «Золото Ыныкчана»
Забайкальский край. Коренные / Trans-Baikal Territory. Indigenous	Тасеевское	143	Р	ООО «Тасеевское»
	Ключевское	97	Р	АО «Рудник «Западная-Ключи»
	Дарасунское	73	Р	ООО «Дарасунский рудник»
	Ново-Широкинское	20	Р	АО «Ново-Широкинский рудник»
	Нойон-Тологой	12	Р	ООО «Байкалруд»
	Солонеченское	1,5	П	ООО «ГРК «Солонеченское»

Месторождение / Deposits		Запасы, т / Reser- ves, t	Освоен- ность / Mastery	Недропользователь / Subsurface user
Забайкальский край. Коренные	Итакинское	62,6	Рв	ООО «Итакинская золотодобывающая компания»
	Култуминское	133	П	ООО «Восток ГеоСервис»
	Лугоканское	124	П	ООО «Промышленные инвестиции»
Забайкальский край Россыли / Trans-Baikal Territory. Placer	Амазар Большой р.	2,9	Р	ПАО «Ксеньевский прииск»
	Каменные конгломераты	7,65	Р	ООО «Каменский карьер»
	Тура р. (средняя часть)	2,9	Р	АО «Прииск «Соловьевский»
	Черный Урюм р.	4,3	Р	ПАО «Ксеньевский прииск»
	Борзя Нижняя р.	4,5	Р	ООО «ГДК «НУРГОЛД»
Чукотский автоном. округ. Коренные / Chukotka Auton. district. Indigenous	Майское	173	Р	ООО «ЗРК Майское»
	Каральвеемское	28	Р	АО «Рудник Каральвеем»
	Купол	15,8	Р	АО «Чукотская ГГК»
	Валунистое	11	Р	ООО «Рудник «Валунистый»
	Морошка	2,1	П	АО «Чукотская ГГК»
	Песчанка	350	П	ООО ГДК «Баимская»
	Кекура	66	Рв	ЗАО «Базовые металлы»
	Клен	18,7	Рв	ООО «Клен»
Чукотский автоном. округ. Россыли / Chukotka Auton. district. Placer Chukotka Auton. district. Placer	р. Рывеем	1,1	Р	ООО «АС Шахтер»
	руч. Факторный	3,3	П	
	р. Нутэкинген-кывеем	8		Н
	р. Чаанай	7,4		
	р. Ленотап	5,8		
	руч. Скрытый	4,3		
	р. Кувет	3,9		
	р. Оленья	3		
Хабаровский край / Khabarovsk Krai	Албазинское	123	Р	ООО «Ресурсы Албазино»
	Полянка	45,6	Р	ООО «НГК «Ресурс»
	Кутынское	42,6	Р	ООО «Кутынская ГГК»
	Многовершинное	41,9	Р	АО «Многовершинное»
	Хаканджинское	24,9	Р	ООО «Хаканджинское»
	Белая Гора	12,3	Р	ООО «Белая Гора»
	Малютка	23,4	П	ООО «Амур Золото»
	Малмыжское	477,8	П	ООО «Амур Минералс»
	Дяппе	92,1	П	ООО «Дяппе»
	Чульбаткан	92	Рв	ООО «Удинск Золото»
Амурская область / Amur Region	Маломирское	63	Р	ООО «Маломирский рудник»
	Пионер	47,5	Р	АО «Покровский рудник»
	Соловьевское	10,4	Р	АО «Прииск Соловьевский»

Месторождение / Deposits		Запасы, т / Reser- ves, t	Освоен- ность / Mastery	Недропользователь / Subsurface user
Амурская область / Amur Region	Березитовое	9,6	Р	ООО «Березитовый рудник»
	Бамское	99	П	ООО «Амурское ГРП»
	Эльгинское	63,4	Рв	ООО «ТЭМИ»
	Иканское	57		Н
	р. Нагима (погреб. россыпь)	5	Р	АО «Прииск Соловьевский»
	р. Уркима (россыпь)	1	Р	
Камчатский край / Kamchatka Krai	Аметистовое	32	Р	АО «Аметистовое»
	Озерновское	28,8	Р	АО «СИГМА»
	Бараньевское	20,4	Р	АО «Камчатское золото»
	Асачинское	20,3	Р	АО «ТСГ Асача»
	Агинское	5,8	Р	АО «Камголд»
	Кумроч	34,4	Рв	АО «Быстринская ГК
	Родниковое	30,9	Рв	АО «ТСГ Асача»
	Малетойваям	13,6	Рв	ООО «Камчатская медная компания»
	Мутновское	5,3	Рв	ООО «Компания «СТЭПС ИСТ»
Республика Бурятия / Republic of Buryati	Ирокиндинское	18,2	Р	ООО «Ирокинда»
	Зун-Холбинское	12,6	Р	ООО «Зун-Холба»
	Кедровское	11,1	Р	ООО «Артель старателей «Западная»
	Зун-Оспинское	6,6	Р	ООО «Артель старателей «Китой»
	Барун-Холбинское	7,6	Рв	ООО «Зун Хада»
	Зэгэнгольское	12	Рв	ООО «РИЗЗИ РЕСУРС»
	Холоднинское	34,6		Н

Список сокращений: Р – разрабатываемые, Рв – разведываемые, П – подготавливаемые к освоению, Н – нераспределенный фонд.

Балансовые запасы золота ДФО составляют порядка 7 550 т, в основном они локализованы в таких субъектах, как: Магаданская область – 37 %, Республика Саха (Якутия) – 19,5 %, Забайкальский край – 15 %, Чукотский АО – 13,2 %, Хабаровский край – 6,9 %, Амурская область – 5,6 %, Камчатский край – 1,2 %. Наиболее крупными месторождениями золоторудной базы ДФО являются разрабатываемые и подготавливаемые к освоению или разведываемые месторождения золота с общими ресурсами более 100 т в каждом – Наталкинское, Нежданинское, Быстринское, Майское, Павлик, Куранахская группа, Тасеевское, Гросс, Ключус, Малмыжское, Песчанка, Перекатное, Култуминское.

Магаданская область

Магаданская область является крупнейшей золотоносной провинцией России и мира (в области на начало 2022 года локализовано примерно 18 % российских запасов золота). По состоянию на 2023 год балансом учтено 1197 месторождений, в которых содержится более 2 тыс. т золота, в том числе разведанных запасов коренного золо-

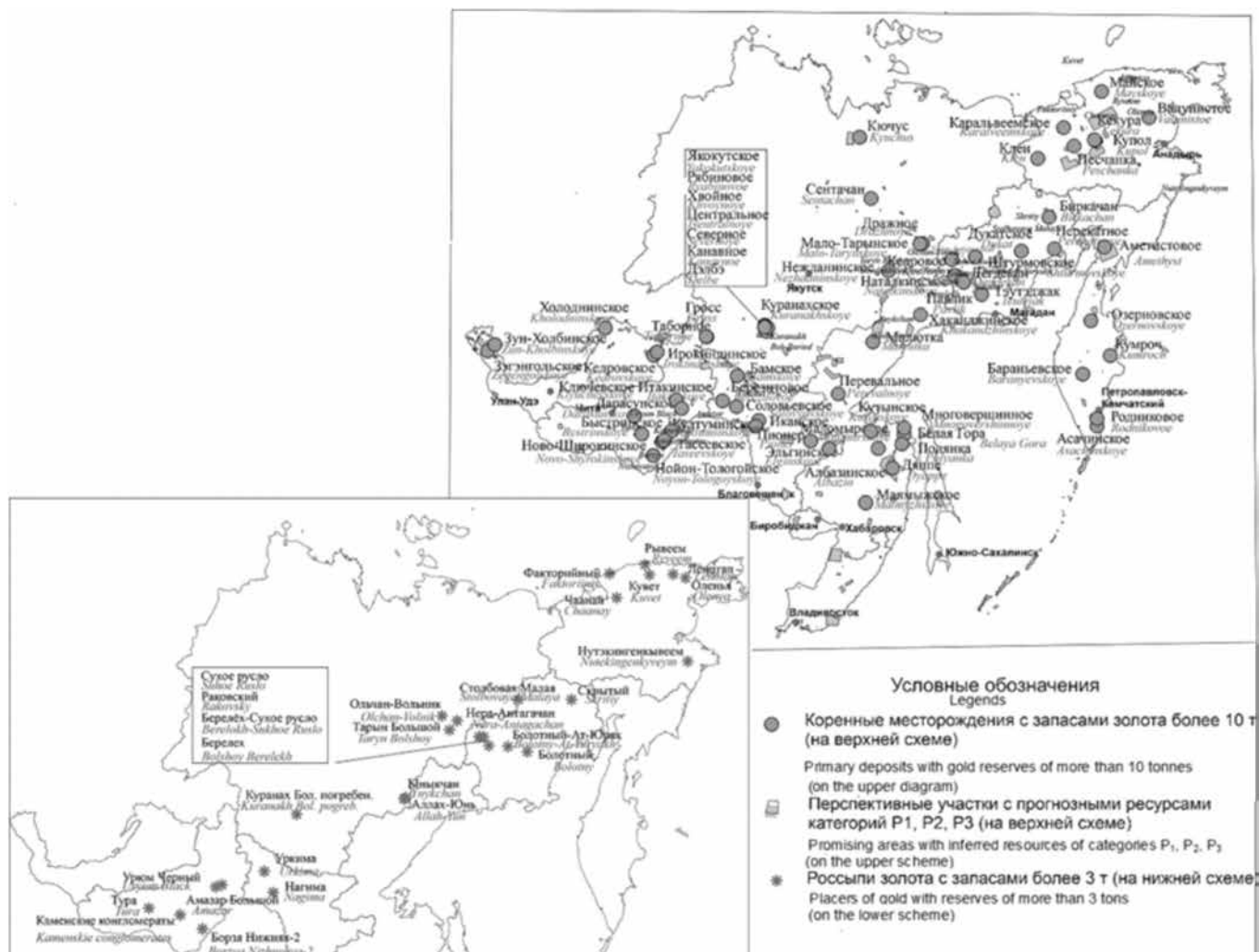


Рис. 1. Основные месторождения золота и перспективные площади с прогнозными ресурсами золота категорий P_1 , P_2 , P_3 Дальневосточного федерального округа (составлено с использованием материалов ВСЕГЕИ)

Fig. 1. Main gold deposits and promising areas with probable gold resources of categories P_1 , P_2 , P_3 of the Far Eastern Federal District (compiled using VSEGEI materials)

та — 1867 т в 51 месторождении, россыпного — 138 т в 1146 месторождениях. С 1979 года в минерально-сырьевой базе золота все более преобладает коренное, представленное собственно золотыми, золотосеребряными месторождениями. Балансовые запасы (категории $A + B + C_1$) золота в период 2010–2022 годов находились в интервале 1539–1652 т, запасы коренных месторождений составляли около 92 %, россыпных — 8 % [2].

Запасы отдельных месторождений показаны в таблице 1.

Основное количество запасов заключено в месторождениях Наталкинском и Павлик. Их руды имеют невысокие концентрации золота, но легкообогатимы. По величине прогнозных ресурсов коренного золота область занимает второе место в ДФО после Республики Саха (Якутия).

Экономика Магаданской области с 1928 года основывается на добыче золота. За почти 100-лентнюю историю в области добыто более 3430 т золота. Эксперты области [5] подсчитали, что уровень добычи в 50 т золота в год при имеющихся балансовых запасах категорий $A + B + C_1$ может обеспечить работу предприятий в течение более 30 лет, а ресурсный потенциал золота с учетом оценок балансовых запасов, включая категорию C_2 и забалансовые запасы, позво-

ляет обеспечить добычу золота на период около 40 лет, с учетом же прогнозных ресурсов категорий P_1 и P_2 — на еще более длительный срок (почти 65 лет). В связи с длительностью отработки месторождений россыпного золота в Магаданской области сформирован большой объем техногенных образований, который, по оценкам разных экспертов, составляет от 250 до 1 тыс. т золота со средним содержанием от 1 до 0,1 г/м³. С учетом потенциала техногенного комплекса ресурсная обеспеченность по золоту может составить около 80 лет.

В последние годы рудные месторождения в области разрабатываются в среднем 17 предприятиями, россыпные — около 120. В 2021 году в области добыто всего 52 т золота, в том числе коренного 32 т (две трети из которых приходится на Наталкинское месторождение), россыпного — почти 20 т. Готовятся к освоению месторождения: Дегдеканское, Утинское, Ирбычан, разведуются: Перекатное, Бургали, в нераспределенном фонде находятся месторождения Мальдяк, Ойра, Светлое и др. Рудные месторождения обрабатывают крупные компании — АО «Полюс Магадан», АО «ЗРК «Павлик», ООО «Омолонская ЗРК» с добычей в объеме 9–30 т (в период 2014–2020 годов), россыпные — мелкие и средние

предприятия (общим числом около 100). Уровень добычи россыпного золота в области составляет 17–19 т в год (доля в общей добыче — порядка 40 %; в российской добыче она составляет 25 %). Наибольшие объемы добычи россыпного золота — у АО «Сусуманский ГОК «Сусуманзолото» (холдинг «Сусуманзолото» входит в «Уральскую горно-металлургическую компанию» — УГМК [6]), АО «ГДК «Берелёх», ООО «Конго». АО «Сусуманзолото» строит на месторождении Штурмовском также подземный рудник.

Республика Саха (Якутия)

На начало 2023 года на территории Республики Саха (Якутия) балансом учтено более 800 месторождений золота (коренных и россыпных) с запасами около 1700 т (эти запасы категорий А + В + С₁ составляют более 9 % общероссийских запасов) и забалансовыми — более 500 т. Более 87 % запасов находится в коренных месторождениях. Учтено 79 месторождений рудного золота с балансовыми запасами более 1420 т, забалансовыми — около 500 т и 723 месторождения россыпного золота с балансовыми запасами около 280 т, забалансовыми — 17,5 т [2].

Как территория с перспективным потенциалом рудного золота Якутия определилась в первой половине XX столетия после открытия на Алдане коренных месторождений — Лебединского, Куранахского и др., добыча на которых ведется до настоящего времени. Куранахский ГОК был крупнейшим в СССР, на нем добывалось до 13 т золота в год. В настоящее время запасы коренного золота, определяющие перспективы наращивания золотодобычи, сосредоточены в крупных месторождениях: Нежданинском, Гросс, Куранахской группе, Кючус (табл. 1). В последнее время в республике рудным золотом занимается 19 предприятий: разрабатывается 14 коренных месторождений, примерно столько же подготавливается к эксплуатации, разведывается и подготавливается к распределению. Основная часть распределенных запасов промышленных категорий рудного золота находится у компании «Полюс Золото» (около 35 %). Главными разрабатываемыми рудными месторождениями являются: Нежданинское (запасы золота по категориям А + В + С₁ + С₂ на начало 2022 года — 587 т, добыча в 2021 году — 2,6 т; недропользователь — АО «Южно-Верхоянская ГДК» холдинга Polymetal International), Гросс (запасы золота — 102 т, добыча — 12 т; недропользователь — ООО «Нерюнгри-Металлик» холдинга NORD GOLD S. E.), Куранахская группа месторождений кор выветривания (запасы — 127 т, добыча — 7,4 т; недропользователь — АО «Полюс Алдан» холдинга ПАО «Полюс»). Лицензия на месторождение Кючус с запасами 175 т золота с 2021 года принадлежит ООО «Белое золото» — совместному предприятию структур «Селигдара» и ГК «Ростехнологии». Выход месторождения на промышленную эксплуатацию намечен на 2029 год.

Аллювиальные россыпи различного возраста распространены в Верхне-Индигоирском, Адычанском, Куларском, Аллах-Юньском, Южно-Якутском и других золотоносных районах. Основные разрабатываемые россыпи — это россыпи рек Большой Куранах, Ольчан-Вольник, Большой Тарын, Нера-Антагачан, Аллах-Юнь, Лазо, Чугас, Кылгас, Кемюс, Кристалл, Хорсун, Эльги-Тонор, Большая Тырканда; в нераспределенном фонде находится россыпь реки Селигдар. В последние годы в республике россыпным золотом занимается более 100 недропользователей. Основная часть распределен-

ных запасов промышленных категорий россыпного золота принадлежит компании «Алдголд» холдинга «Высочайший» (более 8 %).

Погодовая добыча золота в Якутии в течение 2008–2022 годов возросла с 19 до 46 т. Рост объемов золотодобычи вызван увеличением производственных мощностей на предприятиях компаний «Селигдар», «Полюс Алдан» и «Нерюнгри-Металлик». Основные горнодобывающие предприятия — АО «Южно-Верхоянская ГДК», АО «Полюс Алдан», ООО «Нюрингри-Металлик», ЗАО «САХА Голд Майнинг». Созданная сырьевая база золотодобывающей промышленности, по оценкам специалистов, обеспечит ее использование при достигнутом уровне годовой добычи в течение около 50 лет, а сырьевой потенциал республики позволяет поддерживать этот уровень в течение еще более длительного времени с учетом выполнения геологоразведочных работ по воспроизводству запасов. Тем более что на территории республики имеются предпосылки для выявления новых геолого-промышленных типов золоторудных месторождений, известных в сопредельных регионах и в мировой практике (древних золотоносных конгломератов, золото-сульфидно-кварцевых месторождений «зеленокаменных докембрийских поясов», большеобъемных штокверковых месторождений золота типов наталкинского, карлинского, золото-серебряного эпитептермального, золото-медно-порфирового, золото-медно-окисно-железистого, золото-скарнового и др. типов), а прогнозный потенциал в осваиваемых геолого-промышленных типах месторождений вдвое превышает разведанные запасы и может быть существенно расширен за счет новых типов месторождений [7].

Золотодобыча ведется частными предпринимателями в виде акционерных обществ, обществ с ограниченной ответственностью, артелей старателей. Государственные органы не имеют своей доли в уставных капиталах акционерных обществ и не владеют акциями действующих золотодобывающих предприятий, но уделяют большое внимание развитию золотодобычи в части привлечения инвестиций для освоения золоторудных месторождений Якутии. Геологоразведочные работы на золото в республике ведутся большей частью на частной инициативе, что обусловливается высоким уровнем цен на золото уже в течение ряда лет. В то же время остаются проблемы по воспроизводству и развитию минерально-сырьевой базы золотодобывающих предприятий. С целью их решения освоение месторождений золота (как и освоение других видов минерального сырья) пользуется поддержкой государственных административных органов: в республике в свое время разрабатывался и выполнялся ряд программ по развитию производства золота. В 1990-е и в начале 2000-х годов инвесторами самых крупных месторождений собирались стать иностранные компании (канадские, южноафриканская, американская). Однако дальше подготовки ТЭО проектов разработки дела не продвигались. Экономические показатели проектов, по расчетам иностранных компаний, были невысокими (цены на золото тогда были невысокими).

Забайкальский край

На территории края по состоянию на 2022 год балансом учитывается 476 месторождений золота (69 коренных и 407 россыпных) с суммарными запасами категорий А + В + С₁ — 640 т золота, категории С₂ — 672 т; забалансовыми — 324 т. Основные

разрабатываемые и подготавливаемые к освоению месторождения перечислены в *таблице 1*. Забайкалье — старейший золотодобывающий край. Добыча золота в 2021 году составила более 41 т, в том числе на собственно золоторудных месторождениях — почти 8 т, на комплексных — 21,5 т, на россыпных — более 11 т. По итогам 2022 года в Забайкалье, по данным Роснедр, добыто 36,5 т золота. К 2030 году планируется увеличение добычи минимум на 10 т. Лидерами коренной добычи являются предприятия: ЗАО «Рудник Апрельково», ОАО «Ново-Широкинский рудник», ЗАО ГРК «Западная», ООО «Мангазья Майнинг», ООО «Дарасунский рудник». Россыпные месторождения разрабатывают ООО А/С «Бальжа», ООО «Газимур», ООО «Даурия», ОАО «Прииск Ксеньевский», ОАО «Прииск Соловьевский», ОАО «Прииск Усть-Кара», ООО «Урюмкан» [8].

Активную работу по воспроизводству запасов золота в крае проводят предприятия холдинга Highland Gold Mining. В короткие сроки выполнены масштабные ГРП на Култуминском (ООО «Восток ГеоСервис», 133 т золота) и Лугоканском месторождениях (ООО «Промышленные инвестиции», 124 т золота). Лицензией на разработку Култуминского месторождения владел «Норникель», отказавшийся от объекта в 2015 году из-за низкой инвестиционной привлекательности, хотя, по данным «Норникеля», запасы золота на месторождении по категориям $C_1 + C_2$ составляли 125,38 т, серебра — 977,7 т (а также меди — 632,8 тыс. т, железа — 24,4 млн т). Первая очередь ГОКа на Култуминском месторождении будет сдана ООО «Култуминское» в 2024 году, выход на проектную мощность планируется на конец 2025 года. К 2029 году ожидается выход на переработку до 13 млн т руды ежегодно. Инвестор оценил объем инвестиций в 72 млрд руб.

Чукотский автономный округ

Чукотский автономный округ исторически является одним из ведущих золотодобывающих регионов России (в 2022 году по объему добычи он занял 8-е место). На начало 2023 года балансом в округе учтено 405 месторождений коренного и россыпного золота с суммарными запасами золота категорий $A + B + C_1$ в количестве 564 т, категории C_2 — 214 т и забалансовыми — 303 т. Всего выявлено около 50 рудных объектов золота, золота-серебра и полиметалльных месторождений с попутным золотом и серебром, на балансе состоит 11 собственно золоторудных месторождений и 1 комплексное с суммарными запасами категорий $A + B + C_1$ — 463 т, C_2 — 211 т, забалансовыми — 288 т. Апробированные прогнозные ресурсы золота для территории Чукотки суммарно составляют около 2360 т. В округе на золото выдано 209 лицензий, из них 111 — на россыпное золото [2, 9]. Разрабатываются месторождения Купол, Майское, Двойное, Каральвеевское, Валунистое, подготавливаются к освоению месторождения Морошка, Быстринское, разведываются 3 собственно золоторудных месторождения Клен, Кекура, Горный-7 и комплексное медно-порфировое месторождение Песчанка (*табл. 1*). В нераспределенном фонде учитывается 1 собственно золоторудное месторождение — Сопка Рудная.

Россыпных месторождений золота на балансе округа числится 393 с суммарными запасами категорий $A + B + C_1$ — 101 т, категории C_2 — 3,55 т. Разрабатывается 32 россыпных месторождения, подготавливается к освоению 54 месторождения, в нераспределенном фонде числится 307 месторождений.

Объем золотодобычи в Чукотском АО в 2021 году составил 25,3 т (рудного золота — 23,1 т, россыпного — 2,2 т), в 2022 году — 21,9 т золота (19,7 т — рудного и 2,2 т — россыпного).

Добычу рудного золота вели АО «Чукотская горно-геологическая компания» (до июня 2022 году принадлежала холдингу Kinross Gold, теперь — Highland Gold Mining), ООО «ЗК «Майское» («Полиметалл»), ОАО «Рудник Каральвеев» («Золотые проекты»), «Рудник Валунистый» и ЗАО «Базовые металлы» (Highland Gold Mining). На россыпях наибольший объем добычи обеспечивали «Артель старателей «Шахтер» и «Артель старателей «Полярная звезда». Основной объем добычи золота (более 36 % от добычи по округу) приходится на серебряно-золотое месторождение Купол (АО «Чукотская ГГК»).

Основные перспективы по добыче золота в округе связываются с продолжающейся разработкой месторождений Майское, Валунистое, Купол, Водораздельной площади, Баимской рудной зоны с месторождением Песчанка. Освоение месторождения Песчанка начала реализовывать казахстанская компания KAZ Minerals в январе 2019 года. Запуск был запланирован на 2027 год. Общий бюджет проекта оценивался в 730 млрд руб. В июле 2023 года KAZ Minerals продала проект казахстанской компании Trianon Limited, принадлежащей основным акционерам KAZ Minerals. Затраты на все геологоразведочные работы в округе в 2022 году за счет всех источников финансирования составили около 4,6 млрд руб., из них на благородные металлы — около 4,4 млрд руб. (92 %).

Хабаровский край

По запасам золота край занимает пятое место в ДФО. На территории края на начало 2023 года балансом учтено 387 месторождений, балансовых запасов категорий $B + C_1 + C_2$ — 811 т (3 % от общероссийских запасов), забалансовых — 281 т. Запасы коренного золота по 34 месторождениям категорий $B + C_1$ составляют 457 т, категории C_2 — 309 т, забалансовые — 273 т (95 % от всех запасов края). Запасы россыпного золота по 353 месторождениям категории $B + C_1$ составляют 26 т, категории C_2 — 15 т, забалансовые — около 9 т (5 %). Прогнозные ресурсы коренного золота по состоянию на начало 2022 года оценены на 103 объектах, относимых к четырем геолого-промышленным типам: золотокварцевому, золотосульфидно-кварцевому, золотосеребряному и золотосульфидному. Учтены 2 медно-порфировых объекта (Ямтульский рудный район и Анаджаканский рудный узел), на которых золото является попутным компонентом. Прогнозные ресурсы коренного золота составляют 1650 т, в том числе по категориям: P_1 — 274 т, P_2 — 435 т, P_3 — 941 т. Прогнозные ресурсы россыпного золота оценены в 79 т. Более 99 % запасов коренного золота и столько же россыпного распределены между недропользователями [2].

Золото является главным полезным ископаемым, добываемым в крае, по объему золотодобычи край занимает третье место в ДФО после Магаданской области и Якутии: она возросла с 16 т в 2008 году почти в два раза. Добыча без учета технологических потерь (товарная продукция) в 2022 году составила 29,4 т, в том числе из коренных месторождений почти 25 т, из россыпных — 4,6 т [10].

Совокупная ежегодная мощность золотоизвлекательных фабрик края составляет около 9 млн т переработки руды.

Всего на территории края учитывается 80 золотодобывающих предприятий. Непосредственно золотодобычей в 2022 году занималось 43 предприятия, в том числе 14 предприятий занимаются эксплуатацией и подготовкой к эксплуатации месторождений коренного золота. Крупнейший недропользователь в крае – ООО «Ресурсы Албазино» (более 25 % от добычи края).

Основные разрабатываемые коренные месторождения – Албазинское (добыча в 2021 году – 8,1 т), Многовершинное (6,5 т), Полянка (2,1 т), Белая Гора (1,7 т), Хаканджинское, Перевальное, Светлое; на месторождении Малютка в июле 2023 года начата добыча руды компанией «Амур Золото» (дочернее предприятие шведской Кору Goldfields), до конца 2023 года планировалось ввести в эксплуатацию ГОК с производственной мощностью 1,2 т золота в год); месторождения Чульбаткан, Малмыжское, Дяппенское, Благодатное разведуются.

На россыпных месторождениях работает почти 40 предприятий. Разрабатываются россыпи – Гадыйчан руч. (увальная); бассейн реки Тяпки; Правый Улахан-Харыялах ручей; на реке Иркиндан; на правом притоке реки Немуй и др. Готовятся к освоению россыпи: Курун-Урях – Иоткан; на правом притоке реки Мая (глубокозалегающая); Кириллинский ручей; левый приток реки Бичи; Курукан Правый руч.; левый приток реки Чумикан (глубокозалегающая) и др. Разведуются еще более 5 россыпей.

Амурская область

На территории Амурской области выделено 13 золотосодержащих районов (рудных и россыпных). Балансом учтено 746 месторождений с запасами категории $A + B + C_1 + C_2$ – 480 т, среди которых выявлено более 50 коренных месторождений и проявлений золота, около 630 россыпей; разведано 24 коренных месторождения золота с общими запасами 400 т. Прогнозные ресурсы коренного золота в области составляют почти 1 300 т [2]. Наиболее значительными коренными месторождениями золота, золота и серебра, многометалльными с золотом являются Пионер, Бамское, Маломирское, Березитовое, Токурское, Кировское, Албынское (Харгинское), Сагурское, Прогнозное, Унгличанское, Боргуликанское. Ресурсы наиболее крупного Покровского месторождения, разрабатывающегося с 1999 года, близки к исчерпанию. Подготавливаются к освоению Бамское и Унгличанское месторождения, разведуются Эльгинское, Отвальное, Снежинка и др. месторождения.

Запасы россыпей области составляют почти 80 т, прогнозные ресурсы – более 53 т. Из россыпных месторождений в 2021 году добыто более 8 т золота. Основные из разрабатываемых россыпей находятся на реках Иликан, Большой Мадалан, Олонгро, Стойба Верхняя, Стойба Нижняя, Уркима, Нагима, Харга, готовятся к отработке участки на реках Иликан и Селемджа, в нераспределенном фонде находятся россыпи рек Ларба Средняя, Тында Малая, Ясная Поляна. Более 80 % россыпей распределено между недропользователями. Большинство россыпей является мелкими объектами (запасы их составляют от десятков до сотен кг), но на них постоянно ведутся поисковые и разведочные работы (вследствие их малозатратности и легкости освоения, а также традиционности такого занятия среди населения области). Россыпное золото добывают 26 предприятий. Основные золотодобывающие предпри-

ятия – АО «Прииск «Соловьевский», АО «Хэргу», ООО «РОССЗОЛОТО», АО «ЗДП «Коболдо», артель старателей «Тукурингра», «Прииск Дамбуки».

В 2021 году вся добыча золота в области составила 35,7 т. Перспективы золотодобычи в области (как и на других территориях Дальнего Востока) связаны с коренными месторождениями. Создание устойчивой и надежной минерально-сырьевой базы рудного золота определяется объемами геологоразведочных работ, направленных на реализацию прогнозных ресурсов в пределах уже определившихся рудных полей и рудоперспективных площадей, расположенных в Северо-Становой, Южно-Становой и Буреинской металлогенических зонах. Необходимы новые золоторудные объекты, открытие крупнообъемных месторождений новых геолого-промышленных типов.

Добычу и геологоразведочные работы (разведку и переоценку месторождений) в 2000-е годы проводили и проводят 40-70 предприятий различных форм собственности. Более 75-85 % золота в области добывала ГК «Петропавловск», ее предприятия провели геологоразведочные работы еще на ряде месторождений золота в области (Ворошиловское, Талданское, Кировское, Чагойанская площадь и др.). В настоящее время добычу коренного золота осуществляют предприятия группы компаний «Атлас Майнинг» (структура УГМК) (бывший «Петропавловск») – операторы Маломирский, Албынский (месторождение отработано, ведется переработка ранее добытой руды), Покровский рудники. ООО «ТЭМИ» (с 2022 года находится в структуре «Уральской горно-металлургической компании» – УГМК) ведет добычу на Эльгинском месторождении (ранее проект принадлежал группе Petropavlovsk и компании Agestinia); ООО «Березитовый рудник» (входит в холдинг Nordgold) на одноименном месторождении и АО «Прииск Соловьевский» [2].

Камчатский край

На территории Камчатского края, по данным ВСЕГЕИ [2], на начало 2023 года балансом учтено 67 месторождений золота с суммарными запасами 198 т, прогнозными ресурсами – 1,4 т. Золото находится в собственно коренных и россыпных месторождениях золота, комплексных месторождениях цветных металлов (сульфидных медно-никелевых и медно-порфировых), ртутных месторождениях. Большая часть месторождений края представлена жильными телами и реже – минерализованными зонами. Руды большинства месторождений отличаются высоким содержанием золота (среднее содержание его колеблется от 10 до 45 г/т), не содержат вредных примесей и являются легко обогащаемыми. На долю коренных месторождений приходится порядка 93 % балансовых запасов края. На балансе золота в крае находится также 52 россыпных месторождения, на долю которых приходится порядка 7 % балансовых запасов, сосредоточенных в северной части края: россыпь реки Дымной (разрабатывается), ручья Горного (готовится к освоению), ручья Крутого (нераспределенный фонд недр).

К группе разрабатываемых относятся собственно золоторудные месторождения: Агинское, Аметистовое, Асачинское, Золотое, Кунгурцевское, Оганчинское, Угловое, Южно-Агинское, Бараньевское, Озерновское и комплексное Шануч (часть его запасов подготавливается к освоению) (табл. 1); на стадии разведки находятся месторождения Курмоч, Малетойваям, Родниковое и комплексное Мутнов-

ское. Крупнейшие золотодобывающие предприятия края — АО «Аметистовое» (Аметистовое), АО «Камголд» (Агинское, Оганчинское, Южно-Агинское), АО «ТСГ Асача» (Асачинское, Родниковое).

В последние годы добычу золота в крае осуществляли 6–7 предприятий. В 2012–2015 годах на Камчатке добывалось по 2,5–3,6 т золота в год. В 2021 году было добыто 6,15 т рудного золота и 25 кг россыпного золота (руководство края последовательно проводит работу по прекращению добычи россыпного золота в туристических и рыбохозяйственных зонах). Добыча 2022 года составила 6,3 т, а в 2023 году увеличилась до 9,23 т (сообщение губернатора края В. Солодова в рамках I Дальневосточного форума недропользования). Прирост добычи получен на Асачинском, Озерновском, Бараньевском, Аметистовом месторождениях. Основное увеличение объемов добычи обеспечили предприятия компании Highland Gold Mining. HGM приобрела названные и другие активы у ГК «Ренова» и меняет стратегию их освоения, планирует законсервировать рудники на месторождениях Золотом и Кунгурцевском, которые обрабатывались подземным способом и являлись сырьевой базой для Агинской ЗИФ, модернизировать Агинскую ЗИФ, основной ресурсной базой которой с 2020 года стало Бараньевское месторождение. Запуск первой линии ЗИФ состоялся в ноябре 2023 года. Выход на плановые показатели намечен на 2024 год. Мощность переработки ЗИФ увеличится на 67 %, до 250 тыс. т, извлечение золота составит 96,6 %.

Активная добыча рудного золота в Камчатском крае с помощью инвестиций иностранных, совместных и российских компаний началась в начале 1990-х годов. По оценке геологов, ряд месторождений полуострова недоизучен (Бараньевское, Золотое, Озерновское, Кумроч, Мутновское, Сергеевское и др.) и имеют хорошие перспективы прироста запасов и ресурсов при проведении поисково-оценочных работ. Перспективы прироста запасов при доразведке на флангах имеют месторождения Родниковое, Агинское, Асачинское, Аметистовое. Перспективы дальнейшего развития сырьевой базы золота и серебра в крае связаны с реализацией прогнозных ресурсов осваиваемых месторождений и перспективных рудопроявлений Крерук, Апапель-Агликичское, Караконское, Оганчинское, Порожистое, Карымшинское, Кумрочское, Сергеевское, Озерновское, Хайокланское, Спрут, Тутхливаям и др.

Республика Бурятия

В Республике Бурятии учитывается 27 коренных месторождений золота с запасами категорий $A + B + C_1$ — 31 т, C_2 — 116 т и забалансовыми запасами — 9,2 т (из них — 24 собственных золоторудных месторождения, в том числе новое Верхне-Витимконское золото кварцевое) и 3 комплексных: Назаровское (золото-сульфидно-цинковое), Холоднинское (колчеданно-полиметаллическое), новое Светкинское (золото-полиметаллическое), а также 336 россыпных месторождений с запасами категорий C_1 — 16,6 т, C_2 — 9,1 т и забалансовыми — 6,4 т. На долю коренных месторождений приходится 65 % балансовых запасов золота, россыпных — 35 % [2].

В 2021 году добычу золота вели 34 недропользователя на 9 коренных и 50 россыпных месторождениях. Наиболее крупными золотодобывающими предприятиями являются ООО «Ирокинда» (1,7 т, месторождение Ирокиндинское)

и ООО «Артель старателей «Западная» (0,9 т, Кедровское). Добыча золота из коренных месторождений составила 4,2 т. На добыче россыпного золота ведущими являются предприятия ООО «Прииск «Ципиканский» — 582 кг, ООО «Кардинал» — 322 кг, ЗАО «Витимгеопром» — 194 кг, ООО «Кристалл» — 114 кг, ООО «Багдаринская ГРЭ» — 105 кг.

Компания «Энергоинвест» в июле 2023 года получила разрешение на приобретение рудника «Ирокинда» у компании «Бурятзолото» (входит в состав Nordgold). Ранее «Бурятзолото» продало по причине истощения запасов рудник ООО «Зун-Холба» кипрской компании Chesio Limited.

Приморский край

В Приморском крае балансом по золоту по состоянию на начало 2022 года учитывается 91 месторождение (9 коренных и 82 россыпных), в том числе 6 — только с забалансовыми запасами. Суммарные балансовые запасы золота категорий $A + B + C_1$ составляют 14,5 т, C_2 — 10,2 т, забалансовые — 3,3 т. 56 месторождений учитываются в распределенном фонде недр, 35 — не переданы в освоение [2].

Добыча золота в крае велась с середины XIX века на небольших, но многочисленных россыпях, которые довольно быстро были отработаны. В 1987–1992 годах в крае добывалось до 1,5 т золота ежегодно. В настоящее время Приморский край значительно уступает другим субъектам ДФО со сложившейся золоторудной специализацией минерально-сырьевого сектора экономики (Магаданской и Амурской областям, Чукотке, Якутии, Хабаровскому краю) по добыче золота и перспективам развития золотодобычи в ближайшие годы, хотя активное геологическое изучение золотоносности края в последние десятилетия привело к переоценке ряда ранее известных и оценке вновь выявленных рудно-россыпных узлов и открытию новых месторождений и рудопроявлений, промышленное значение которых еще не оценено окончательно: Глухое, Кумирное, Малиновское, Майское, Приморское, Салют, Крестовское, Милоградовское, Силанское, Союзное, Таежное, Ягодное и др. Коренные месторождения золота, Аскольдовское и Прогресс, ранее вовлекались в эксплуатацию.

В 2021 году в крае добыто 342 кг золота. Тогда же впервые поставлены на государственный учет две россыпи: Золотой ручей (кл.) и Терраса Кабанья, 1 техногенное — Прямой ручей (бассейн реки Малой Приисковой).

Сахалинская область

На острове Сахалин и на Курильских островах известен ряд месторождений рудного золота: Прасоловское, Рукосуевское, Лангерийское, Переселенческое, Жильное, Софья, Айнское и др. Несколько рудопроявлений золота находятся на полуострове Шмидта. Промышленные россыпи известны на острове Сахалин в трех золотоносных районах: Шмидтовском, Северном и Центральном.

Балансом запасов золота по области учитывается 2 коренных (Айнское и Прасоловское) и 19 россыпных месторождений. Суммарные запасы золота категорий $A + B + C_1$ составляют 1,3 т, C_2 — 77 кг, забалансовые — 546 кг. Балансовые запасы золота коренных месторождений категории C_1 составляют 600 кг (45 % от запасов области); забалансовые — 134 кг. Для площади Курильских островов в целом МПР России на начало 2012 года были утверждены прогнозные ресурсы золота в количестве 135 т (категории P_1 — 20 т, P_2 — 50 т, P_3 — 65 т), в том числе на острове Кунашир — 75 т.

Добыча золота в 2021 году из коренных месторождений составила 1,925 т (99 % от общей добычи по области). Добычей золота на Сахалине занимается компания «Курилгео» (создана в 2006 году) и артель старателей «Восток-2», добывающая в Лангерийском золотороссыпном районе по нескольку десятков кг золота в год [2].

Еврейская автономная область

На территории Еврейской автономной области в разное время было выявлено около 130 россыпей, рудное золото установлено в проявлении Гора Лысая.

Государственным балансом запасов золота по состоянию на начало 2022 года учитываются 30 россыпных месторождений. Суммарные балансовые запасы золота категорий А + В + С₁ составляют 978 кг, С₂ — 888 кг; забалансовые запасы — 399 кг, в том числе 3 россыпи (Веселый ручей, правый приток реки Сутара; Виктория р., правый приток реки Сутара; Сутара р., нижний полигон) имеют только забалансовые запасы в количестве 121 кг. Впервые поставлены на учет две россыпи: Ефросиневский ручей (р. Саранак) — 41,4 кг категории С₂ и Саранак-Иванковский ручей (р. Саранак) — 28,1 кг категории С₂, а запасы месторождения Ольгинский ручей полностью отработаны [2].

Область не относится к основным золотодобывающим субъектам ДФО, хотя на Малом Хингане золото добывалось еще во второй половине XIX века. В последние десятилетия ежегодная добыча золота в области не превышает десятков — первых сотен кг. В 2021 году было добыто 342 кг золота, в частности, на россыпи Еленинский ручей (правый приток реки Сутара) ООО «Артель старателей «Архара» добыла 76 кг золота.

Добыча золота в Дальневосточном федеральном округе

В отрасли «добыча полезных ископаемых» в ДФО работают почти 3 700 предприятий и организаций с общим числом работающих около 148 тыс. человек, что составляет 3,7 % от общего числа занятых в экономике ДФО. Золото является основным видом добываемых рудных полезных ископаемых в ДФО. Почти все коренные и россыпные месторождения ДФО распределены между недропользователями, порядка 250 коренных месторождений и 2200 россыпных разрабатывается или подготавливается к разработке. На все значимые месторождения золота выданы лицензии. Доля балансовых запасов ДФО, находящихся в распределенном фонде недр, составила более 90 %. По средним данным за 2018-2020 года, число предприятий, добывающих рудное золото, составляет 87 (2 % от общего числа предприятий, зарегистрированных в регионе), россыпное золото — около 360 (почти 10 %). Добыча золота сосредоточена на значительной территории ДФО и осуществляется операторами порядка 450-600 компаний (в разные годы), вместе с добычей в других округах РФ это позволяет полностью удовлетворить текущие запросы внутреннего рынка и экспорта золота. Внутренней потребности в ДФО практически нет из-за отсутствия материальных сфер его потребления, в частности, малого спроса от ювелирной промышленности [11], другие способы использования золота в ДФО относятся к нематериальной сфере потребления. В прошлом много десятилетий основной объем золота России, как и в ДФО, приносила россыпная золотодобыча (порядка 80 % общего объема производства), сейчас более 75 % объема — это рудное золото. Для ДФО характерны хорошая обеспеченность запасами золота для

высокого уровня добычи на период ближайших десятилетий и весьма высокие перспективы по ресурсам для длительной и надежной деятельности золотодобывающей отрасли. Обеспеченность действующих добывающих предприятий балансовыми запасами собственно золоторудных и комплексных месторождений удовлетворительна, россыпных недостаточна. Обеспечивается воспроизводство запасов золота. Вместе с тем в субъектах, в которых золотодобыча в значительной степени определяет и поддерживает удовлетворительное социально-экономическое состояние, требуется поддержание соответствующего уровня ГРП по воспроизводству сырьевой базы золота, что в общем и выполняется.

Состояние и перспективы развития золотодобывающей отрасли в ДФО в целом удовлетворительные: так, в 2020 году ВРП ДФО составил 6044,295 млрд руб., общая стоимость добытых полезных ископаемых — 1827 млрд руб., а стоимость золота (и серебра) в этой сумме составила 877 млрд руб. Налоговые доходы ДФО в 2020 году (федеральная часть, без НДС) составили 299 млрд руб., НДПИ (федеральная часть) — 107 млрд руб., в том числе по золоту и серебру — 34,29 млрд руб. Весь экспорт ДФО 2020 года составил 1735 млрд руб., в том числе всех минеральных продуктов — 1036 млрд руб., а руд драгоценных металлов — 44 млрд руб. Мировая ценовая тенденция с начала 2000-х годов благоприятна для золотодобывающей отрасли: если минимальная цена золота была в 2000 году 250 дол/унция, достигла максимума в сентябре 2011 года — 1830 дол/унция, затем не выходила из интервала 1100-2000 дол/унция, а в апреле-мае 2024 года находится в диапазоне 2300-2400 дол/унция. Отрасль имеет преференции для устойчивого существования и развития золотодобычи.

Объемы добычи и переработки руд ГОК на ряде месторождений — 300-500 тыс. т руды в год и более. На месторождении Наталка проектная мощность ГОК, составлявшая 10 млн т руды в год, уже превышает 12 млн т. Освоение сырьевой базы золота ведется очень активно. В разработку интенсивно вовлекаются месторождения с упорными и высокоупорными рудами. Переработка труднообогатимых концентратов осуществляется в основном на территории ДФО предприятиями группы «Атлас Майнинг» и «Полиметалл», аффинаж производится за пределами ДФО (Колымский аффинажный завод остановлен в 2015 году и затем закрыт). Учитывая объемы производимого на территории ДФО золотого концентрата, было бы целесообразным построить аффинажный завод в пределах ДФО (в г. Амурске).

Считается из опыта прошлого времени, что золото было и остается высоколиквидным востребованным товаром на международном рынке, в сфере бизнеса и торговли, мерой стабильности, особенно в условиях экономических потрясений [12]. Золото — драгоценный и в то же время и технический металл (однако промышленный спрос на золото невелик: 8-9 % его общего потребления, то есть несколько сотен тонн в год).

В конце 2022 года среди золотодобытчиков появились мнения о том, что бизнес, связанный с золотодобычей, становится нерентабельным, что золото вдруг стало неликвидным товаром [13, 14]. Действительно, сложилась следующая ситуация: многие предприятия золотодобычи вышли за грань рентабельности. Себестоимость производства

на большинстве россыпных объектов превышала цену золота, установленную Центробанком. Причиной считают два фактора: невысокую мировую цену (но это не так — см. табл. 2) и введенные ограничения на торговлю золотом из России (90 % драгоценных металлов из России вывозилось).

Таблица 2 / Table 2

Стоимость 1 грамма золота (в рублях) и (по базам данных Банка России и др. источникам)
The cost of 1 gram of gold (in rubles) and (according to the databases of the Bank of Russia and other sources)

Год / Year	Средняя цена золота за год за тр. унцию, дол. / Average gold price per year per tr. ounce, USD	Средняя цена золота за год за 1 грамм, дол. / Average price of gold per year per 1 gram, USD	Средний за год курс дол. к руб. / Average annual exchange rate to rub.	Средняя цена золота за год за 1 грамм, руб. (по курсу дол.) / Average price of gold for the year per 1 gram, rubles (at the exchange rate of dollars)	Средняя цена золота за год за 1 грамм, руб. (учетные цены ЦБ на аффинированное золото) / Average price of gold for the year per 1 gram, rubles (Central Bank discount prices for refined gold)
2018	1 269,38	40,82	63,00	2 571,66	2 557,83
2019	1 408,99	45,30	64,66	2 929,098	2 901,62
2020	1 784,45	57,38	73,45	4 214,561	4 155,84
2021	1 793,48	57,67	73,89	4 261,236	4 254,90
2022	1 804,25	58,01	67,65	3 924,377	3 983,27
2023 (1 янв. – 21 нояб.) / Jan 1 – Nov 21	1 960,42	63,04	85,82	5 410,093	5 297,79

Банк России снизил или временно приостанавливал активные закупки, а крупнейшие банки, которые были операторами по экспорту золота, попали под санкции и утратили возможность свободно торговать золотом. В течение небольшого периода 2022 года внутри страны даже действовал дисконт на золото, он достигал 15 %. Отчасти этому способствовал Банк России, который этот дисконт и устанавливал. В 2023 году ситуация стабилизировалась: сейчас цена на внутреннем рынке практически сравнялась с мировой — дисконт составляет порядка 1 %. Затраты российских добывающих компаний, несмотря на их довольно значительный рост, по-прежнему ниже общемировых: 1018 дол. против 1276 дол. на унцию (по данным «Интерфакс» со ссылкой на Metals Focus), хотя ведущие эксперты отмечают, что Россия всегда отличалась более низкой себестоимостью добычи золота по сравнению с другими странами. Обычно они были ниже на 25–27 %, а по сравнению со странами-лидерами даже на 35–45 %. За последние два года этот показатель почти сравнялся с мировым [1]. Но в целом с 2018 года более чем в два раза выросла и внутренняя цена (табл. 2). Отрицательным фактором для отрасли стал укрепившийся по отношению к доллару рубль.

По данным экспертов, средняя себестоимость добычи рудного золота в России в 2021 году составляла от 2600

до 3200 руб. за грамм для большинства компаний (но без компании «Полус», имеющей один из самых низких показателей себестоимости, распространяемым на объем около 80 т ее добычи). В 2021 году цена 1 грамма золота составляла почти 4 300 руб. за грамм (табл. 2). Однако впервые за многолетнюю историю российской золотодобычи перед участниками рынка встал вопрос сбыта. Это привело к росту экспорта золота, и за два года было продано за рубеж более 622 т (более 50 % в Англию). Объем продаж слитков драгоценных металлов физическим лицам в России вырос в 2022 году в 15 раз — до 75 т, в том числе 55 т составили мерные слитки весом от 1 г (продажи с дисконтом). В такой ситуации компания «Селигдар» выступила с инициативой, поддержанной другими авторитетами отрасли, работать с пенсионными фондами. Вряд ли предложение целесообразно в отношении государственной пенсионной системы, которая по определению должна быть надежной, а золото в последнее время показало ненадежность в отношении сбыта. Хотя, как известно, в июне 2021 года РФ полностью отказалась от валют недружественных стран в структуре Фонда национального благосостояния (ФНБ). С этого времени для пополнения фонда приобретаются только юани и золото. Министерство финансов РФ объявило, что в период с 7 декабря 2023 года по 12 января 2024 года направит на покупку иностранной валюты и золота в рамках бюджетного правила 244,8 млрд руб. для пополнения ФНБ, с ежедневной покупкой на сумму 11,7 млрд руб. (это примерно 22–23 т золота. Объем же средств ФНБ в октябре 2023 года составлял 13,6 трлн руб., в декабре — 11,8 трлн руб.). Такие объемы покупок не решают проблем реализации ежегодной добычи золота. К тому же месторождения золота — одни из наиболее динамично разрабатываемых объектов, они недолговечны как экономические предприятия (обычно продолжают 10–15 лет плюс не менее пяти лет, которые требуются на разведку и проектирование, кроме очень крупных месторождений, таких как Наталка, Надеждинское, Кючус, Куранахское). Поэтому вновь возникает вопрос о диверсификации горнорудной промышленности в ДФО и ее ориентации на освоение фундаментальных полезных ископаемых, таких как железные руды, титан, марганец, медь, свинец, цинк, олово, вольфрам, молибден, редкие металлы, с созданием региональных перерабатывающих предприятий [15].

Заключение

1. Основными точками роста для золотодобывающей отрасли ДФО являются запасы и ресурсы традиционно золотодобывающих субъектов региона, а также новые проекты Яно-Колымской зоны, Чукотского АО, Нижнего Амура в Хабаровском крае и прилегающих площадей Приморского края и др. Перспективно направление по продолжению изучения золотоносности зеленокаменных поясов докембрийских образований, занимающих значительные площади на территории ДФО. Одной из важных на перспективу задач является ГРР на россыпное золото для оценки ресурсного потенциала в пределах внутриконтинентальных впадин и приморских равнин Дальнего Востока.

2. Установлены следующие проблемы золотодобывающей промышленности [1], характерные для ДФО:

- 1) недоработки в финансировании отрасли;
- 2) отсутствие собственного высокотехнологичного оборудования;

3) ограниченность доступа к результатам работ исследовательских консалтинговых и инжиниринговых компаний;
4) кадровая необеспеченность;
5) недостаточность подготовленных ресурсов золота;
6) санкции в отношении реализации российского золота за рубеж;

7) вход в золотодобычу непрофильных компаний.

При выборе объектов добычи, стратегий и технических решений для их освоения рекомендуется учитывать [1] следующие факторы:

1) в тренде будут приповерхностные объекты и потенциально крупные месторождения нетрадиционных пока для России геолого-промышленных типов золота;

2) в части технологий будет рост кучного выщелачивания;

3) в утилизации отходов приоритетом станет технология укладки сгущённых хвостов в геотубы, что позволит решить проблему площадей под складирование хвостов, а также многочисленные проблемы их содержания, обслуживания и рекультивации. ■

ЛИТЕРАТУРА

1. Лесков, М. И. Золотодобывающая промышленность России: текущее состояние и перспективы / М. И. Лесков, С. С. Лесков // Золото и технологии. - 2023. - № 2. - С. 48-56.
2. ГИС-пакеты оперативной геологической информации [Электронный ресурс] // ГИС-Атлас «Недра России», 2020. - URL: <https://vsegei.ru/ru/info/atlaspacket/index.php> (дата обращения: 24.04.2023).
3. О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2021 году: государственный доклад. - М., 2022. - 626 с.
4. Добыча золота в России: актуальное состояние отрасли в 2022 году [Электронный ресурс] // Добывающая промышленность. - URL: <https://dprom.online/metalls/zolotodobycha-aktualnoe-sostoyanie-otrasli/> (дата обращения: 03.08.2023).
5. Гальцева, Н. В. Драгоценные металлы Магаданской области: анализ тенденций и оценка потенциала добычи на региональном и муниципальном уровнях / Н. В. Гальцева, О. А. Шарыпова // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. - 2023. - № 6 (185). - С. 38-46.
6. Будрис, А. Золото для Урала: зачем медный гигант УГМК рвется в элиту золотопромышленников [Электронный ресурс] / А. Будрис. - URL: <https://www.forbes.ru/biznes/473669-zoloto-dla-urala-zacem-mednyj-gigant-ugmk-rvetsa-v-elitu-zolotopromyslennikov> (дата обращения: 16.11.2023).
7. Батугина, Н. С. Добыча золота в Республике Саха (Якутия). Тенденция и перспективы развития / Н. С. Батугина, Р. Р. Ноговицын // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. - 2021. - № 1-6. - С. 75-80.
8. Добыча золота в Забайкальском крае: список месторождений и золотодобывающих компаний, история, технологии и перспективы [Электронный ресурс]. - URL: <https://zhazhdazolota.ru/dobycha/v-zabajkalskom-krae/> (дата обращения: 14.09.2023).
9. Новые горизонты. Минерально-сырьевой потенциал Чукотского автономного округа / А. А. Гермаханов, А. И. Черных, Е. В. Танин [и др.] // Недропользование XXI век. - 2023. - № 3-4. - С. 8-14.
10. Справка о состоянии минерально-сырьевой базы Хабаровского края на 01.01.2023 г. [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.tfidvfo.ru/msb/msb-khab.htm> (дата обращения: 15.01.2024).
11. Ли, Е. Почему ювелирное дело в ДФО может исчезнуть // Российская газета. - 2023. - № 147 (9092).
12. Репортаж с форума «Майнекс-2023»: обсудили будущее золотодобычи в России [Электронный ресурс]. - URL: https://dprom.online/series/dp2023_6/ (дата обращения: 13.12.2023).
13. Московская биржа отчиталась об оборотах торгов в 2022 году [Электронный ресурс] // БКС Экспресс. - URL: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/moskovskaia-birzha-otchitalas-ob-oborotakh-torgov-v-2022-godu> (дата обращения: 16.11.2023).
14. Золото, со всех сторон окруженное издержками: обзор [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.interfax.ru/business/903881> (дата обращения: 23.07.2023).
15. Архипов, Г. И. Минеральные ресурсы горнорудной промышленности Дальнего Востока. Стратегическая оценка возможностей освоения / Г. И. Архипов. - Хабаровск: Институт горного дела ДВО РАН. 2017. - 820 с.

REFERENCES

1. Leskov MI, Baushev SS. *Gold mining industry of Russia: current state and prospects. Gold and technology*. 2023;(2):48-56 (In Russ.).
2. GIS-packages of operational geological information (GIS-Atlas «Subsoil of Russia»). - Available from: <https://vsegei.ru/ru/info/atlaspacket/index.php>. 2020 (In Russ.).
3. State report «On the state and use of mineral resources of the Russian Federation in 2021». Moscow, 2022 (In Russ.).
4. Gold mining in Russia: the current state of the industry in 2022. Mining industry. Available from: <https://dprom.online/metalls/zolotodobycha-aktualnoe-sostoyanie-otrasli> (In Russ.).
5. Galtseva NV, Sharypova OA. Precious Metals of the Magadan Region: Analysis of Trends and Assessment of Mining Potential at Regional and Municipal Levels. *Mineral resources of Russia. Economics and Management*. 2023;6(185):38-46 (In Russ.).
6. Budris A. Gold for the Urals: why the copper giant UMMC is rushing into the elite of gold producers. Available from: <https://www.forbes.ru/biznes/473669-zoloto-dla-urala-zacem-mednyj-gigant-ugmk-rvetsa-v-elitu-zolotopromyslennikov> (In Russ.).
7. Batugina NS, Nogovicyn RR. Dobycha zolota v Respublike Saha (Jakutija). Tendencija i perspektivy razvitija. [Gold mining in the Republic of Sakha (Yakutia). Trend and development prospects]. *Mineral resources of Russia. Economics and Management*. 2021;1-6:75-80 (In Russ.).
8. Gold mining in the Trans-Baikal Territory: list of deposits and gold mining companies, history, technologies and prospects. Available from: <https://zhazhdazolota.ru/dobycha/v-zabajkalskom-krae/> (In Russ.).

9. Germakhanov AA, Chernykh AI, Tanin EV, et al. New Horizons. Mineral and raw material potential of the Chukotka Autonomous Okrug. *Subsoil Use 21st Century*. 2023;3-4:8-14 (In Russ.).
10. Information on the state of the mineral resource base of the Khabarovsk Territory as of 01.01.2023 Available from: <http://www.tfdivfo.ru/msb/msb-khab.htm> (In Russ.).
11. Lee E. Why jewelry in the Far Eastern Federal District may disappear. Russian newspaper. 2023;147(9092) (In Russ.).
12. Report from the MINEX 2023 forum: the future of gold mining in Russia was discussed. Available from: https://dprom.online/series/dp2023_6/ (In Russ.).
13. The Moscow Stock Exchange reported on trading turnover in 2022. BKS Express. Available from: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/moskovskaia-birzha-otchitalas-ob-oborotakh-torgov-v-2022-godu> (In Russ.).
14. Gold, surrounded by costs on all sides. Review. Available from: <https://www.interfax.ru/business/903881> (In Russ.).
15. Arkhipov GI. Mineral Resources of the Mining Industry of the Far East. Strategic assessment of development opportunities. Khabarovsk, 2017 (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Архипов Геннадий Иванович:

кандидат геолого-минералогических наук,
старший научный сотрудник.
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Институт горного дела» Дальневосточного отделения
Российской академии наук,
г. Хабаровск, Россия,
e-mail: arhipov@igd.khv.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Arhipov Gennady Ivanovich:

Candidate of Geological and Mineralogical Sciences,
Senior Researcher,
Federal State Budgetary Institution of Science Institute of Mining
of the Far Eastern Branch
of the Russian Academy of Sciences,
Khabarovsk, Russia,
e-mail: arhipov@igd.khv.ru



ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ МГУ



Геологический факультет МГУ — всемирно известный учебно-научный центр России. Хотя датой основания факультета считается 1938 г., минералогия в Московском Университете преподается уже более двух столетий. На кафедрах и в лабораториях факультета работают ученые с мировым именем, талантливая молодежь. Среди наших профессоров — 7 академиков и 6 членов-корреспондентов РАН, 18 членов Академии естественных наук РФ. Вся деятельность сотрудников факультета направлена на развитие геологической науки, образования и культуры — необходимых условий экономического и духовного возрождения России.

Контакты : Москва, Ленинские горы, д.1, МГУ имени М.В.Ломоносова, геологический факультет
Телефон:
+7 (495) 939-2970
Email:
dean@geol.msu.ru



WWW.N-GN.RU