DOI:10.47765/0869-7175-2020-10026

УДК 553.411:550.812.1
© Коллектив авторов, 2020

Геологоразведочные работы на благородные металлы за средства федерального бюджета в XXI веке – результаты и перспективы

А.И.ИВАНОВ, А.И.ЧЕРНЫХ, Е.А.НАУМОВ, А.Г.ВОЛЧКОВ, Д.А.КУЛИКОВ, В.Н.ХАСАНОВ, Я.В.АЛЕКСЕЕВ, К.М.МИНЬКИН, А.С.ТАРАСОВ, И.В.ПОПОВ (Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов» (ФГБУ «ЦНИГРИ»); 117545, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 129, корп. 1)

Показано размещение объектов геологоразведочных работ (ГРР) на благородные металлы за средства федерального бюджета (ФБ) в пределах территории Российской Федерации и её субъектах в период 2003–2024 гг. Рассмотрена динамика их финансирования, приведены апробированные в результате проведения ГРР прогнозные ресурсы, показаны направления ГРР за средства ФБ на ближайшую перспективу. Обоснован вывод о том, что для поддержания на современном уровне золотодобычи в среднесрочной и дальнесрочной перспективе в ближайшие годы необходимо не только увеличение объёмов поисковых работ, но и развёртывание прогнозно-минерагенических работ за средства федерального бюджета для локализации перспективных участков с ресурсами категории P_2.
Ключевые слова: геологоразведочные работы, благородные металлы, средства федерального бюджета, объёмы финансирования, субъекты РФ, прогнозные ресурсы.

Иванов Анатолий Иннокентьевич
доктор геолого-минералогических наук — a.ivanov@tsnigri.ru

Черных Александр Иванович
кандидат геолого-минералогических наук — chernykh@tsnigri.ru

Наумов Евгений Анатольевич
кандидат геолого-минералогических наук — naumov@tsnigri.ru

Волчков Алексей Гордеевич
кандидат геолого-минералогических наук — volhkov@tsnigri.ru

Куликов Данила Алексеевич
кандидат геолого-минералогических наук — kulikov@tsnigri.ru

Хасанов Владислав Наилович — khasanov@tsnigri.ru

Алексеев Ярослав Владимирович
кандидат геолого-минералогических наук — alekseev@tsnigri.ru

Минькин Константин Матвеевич — minkin@tsnigri.ru

Тарасов Александр Сергеевич — tarasov@tsnigri.ru

Попов Иван Владимирович — popov@tsnigri.ru

Federally funded precious metals exploration in the 21st century: results and prospects

A.I.IVANOV, A.I.CHERNYKH, E.A.NAUMOV, A.G.VOLCHKOV, D.A.KULIKOV, V.N.KHASANOV, Ya.V.ALEKSEEV, K.M.MINKIN, A.S.TARASOV, I.V.POPOV (Central Research Institute of Geological Prospec-ting for Base and Precious Metals)

The paper highlights the location of precious metal deposits within the Russian Federation planned for federally funded exploration within Russia and its subjects during 2003–2024, as well as its funding dynamics; it also presents resources approved as a result of exploration and shows federally funded exploration areas for the near term. The conclusion is validated that supporting gold production at the current level in the mid- to long-term requires both enhancing prospecting activities and launching federally funded forecasting-mineragenetic works to localize promising areas containing potential resources.
Key words: exploration, precious metals, federal budget, funding amounts, Russian subjects, resources.

После распада СССР в течение 1990-х годов в Российской Федерации резко снизилось финансирование геологоразведочных работ за счёт средств федерального бюджета. В результате в связи с лицензированием имеющихся месторождений благородных металлов и приватизацией добывающих предприятий схема подготовки минерально-сырьевой базы (МСБ) полностью была изменена. Так, подготовка запасов для действующих производств легла на недропользователей, интересы которых в первую очередь были сосредоточены на поддержании необходимого их уровня для обеспечения жизнедеятельности предприятий. Значительное количество разведанных месторождений с балансовыми запасами оказалось в начале 1990-х годов в нераспределённом фонде недр и обеспечило в этот период (при их лицензировании) минерально-сырьевой базой действующие и создаваемые горно-обогатительные предприятия. В связи с существованием на 1992 г. подготовленной весьма значительной минерально-сырьевой базы благородных металлов (см. рисунки 1–3) в 1990-е и начале 2000-х годов считалось, что острой необходимости в её наращивании не было. По этой же причине резко уменьшилось государственное финансирование как разведочных, так и поисковых работ с соответствующим сокращением количества подготавливаемых балансовых запасов и прогнозных ресурсов.

С 1993 г. финансирование ГРР осуществлялось через Фонд воспроизводства минерально-сырьевой базы (ВМСБ), средства которого использовались в нескольких направлениях. Одно из них – завершение разведки месторождений полезных ископаемых по ранее утверждённым проектам. Часть средств консолидировалась в субъектах федерации, за счёт которых действующие добывающие предприятия имели возможность по региональным программам в той или иной степени готовить себе балансовые запасы, а региональные власти могли, хотя и в ограниченных объёмах, финансировать и работы ранних стадий – тематических и поисковых. Часть ВМСБ, остающаяся в федеральных ведомствах, использовалась в основном на региональные геолого-съёмочные, гидрогеологические, геофизические, специальные работы. Региональные геолого-съёмочные работы (ГСР) были сконцентрированы на подготовке карт масштаба 1:200 000. При этом полевые работы проводились в незначительных объёмах и были сосредоточены на решении собственно геологических вопросов; опробовательские работы почти не проводились. А ГСР масштаба 1:50 000, в результате проведения которых в СССР подготавливались площади для поисковых работ и проводилась оценка прогнозных ресурсов категории P_2 (так называемый «поисковый задел»), практически были прекращены.

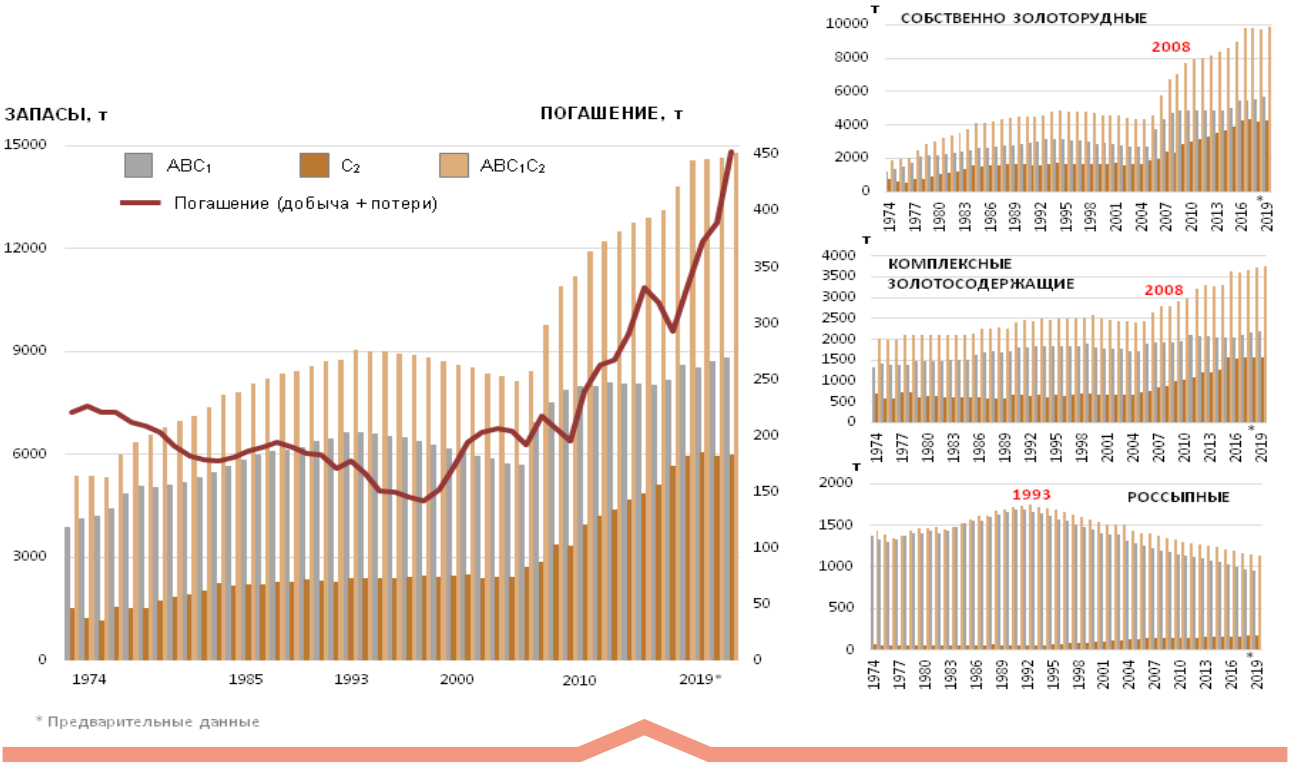


Рис. 1. Динамика запасов золота и их погашение в период 1974–2019 гг. по категориям и типам

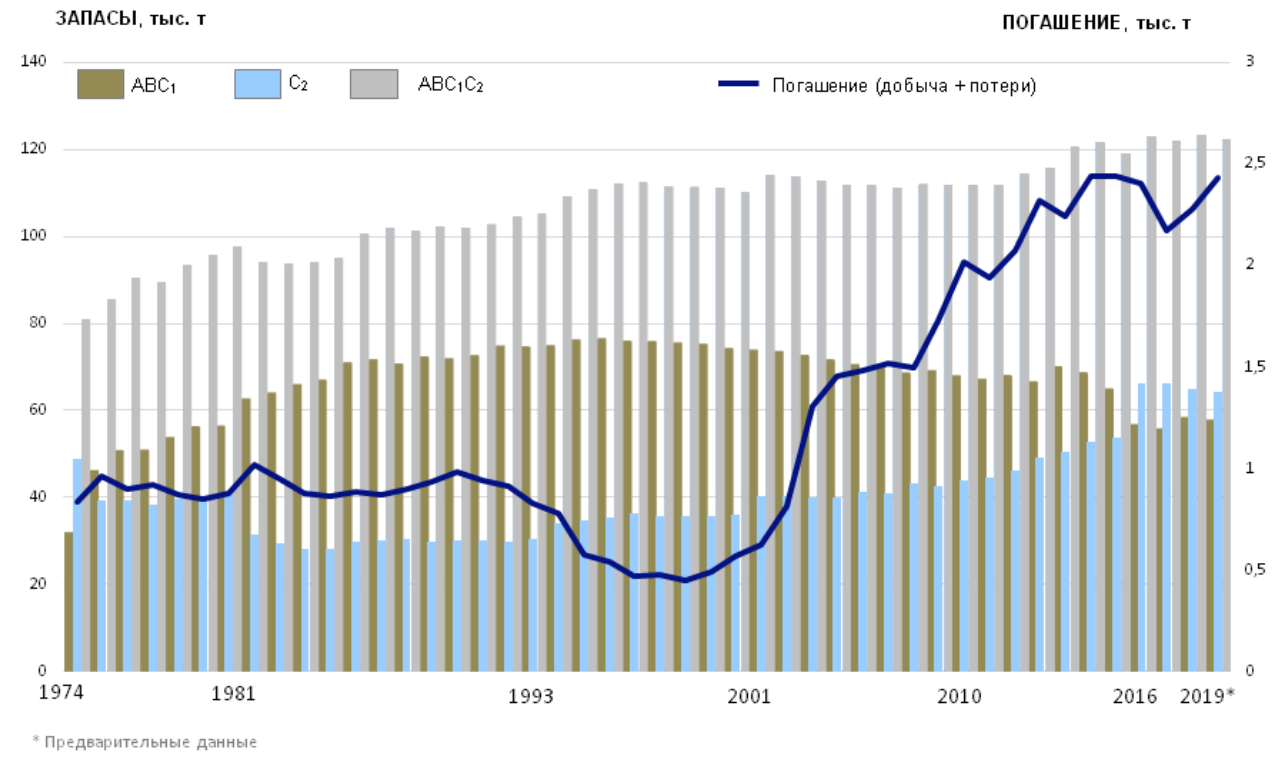


Рис. 2. Динамика запасов серебра и их погашение в период 1974–2019 гг.

В результате общего сокращения финансирования геологоразведочных работ в 1990-х годах к началу 2000-х годов (с 1 января 2001 г. фонд ВМСБ был упразднён) обозначились проблемы с минерально-сырьевой базой (МСБ) благородных металлов. Наиболее очевидные – с золотом: на фоне непрерывного увеличения МСБ золота в советский период (см. рис. 1) с 1993 г. началось сокращение запасов, прежде всего промышленных категорий ABC_1. То есть «проедались запасы» – добыча превышала их прирост. Причём до 1998 г. это происходило на фоне сокращения добычи. К этому времени большая часть известных месторождений была лицензирована, на части из них организовались золотодобывающие предприятия, что позволило Российской Федерации с 1999 г. наряду с усилением добычи на «старых» предприятиях изменить тренд в добыче золота со снижающегося на возрастающий (см. рис. 1). Однако это усилило «проедание запасов», и к 2002 г. назрела необходимость выявления новых месторождений, так как проведение недропользователями ГРР по восполнению выбывающих запасов эксплуатируемых месторождений на их флангах и глубоких горизонтах в полном объёме не могло обеспечить это в масштабах страны. Кроме того, постоянное снижение (до 2002 г.) цен на золото также не стимулировало недропользователей на усиление ГРР.

Близкая ситуация сложилась с серебром (см. рис. 2): с 1994 г. прекратился рост балансовых запасов, и в последующие годы при их общей «стагнации» происходило непрерывное уменьшение запасов промышленных категорий ABC_1, причём, как и с золотом (до 1998 г.), на фоне снижающейся добычи. С 1999 г. начался рост добычи, наиболее резкий – с 2002 г. (рост цен на серебро начался в 2003 г.).

Балансовые запасы металлов платиновой группы (МПГ), сосредоточенные в основном в месторождениях Норильской группы, с 1980 до 2009 гг. постепенно снижались (см. рис. 3). В связи с высокой обеспеченностью добычи запасами её падение в 1991–1994 гг. и последующее восстановление к 2005 г. слабо проявились в общем понижающем тренде величины балансовых запасов. В последнее десятилетие наблюдается стабилизация состояния общих балансовых запасов главным образом за счёт постановки на учёт новых и доразведки известных месторождений Норильского промышленного района, сопровождаемая переводом запасов балансовой категории C_2, а также забалансовых запасов в балансовые запасы категории C_1.

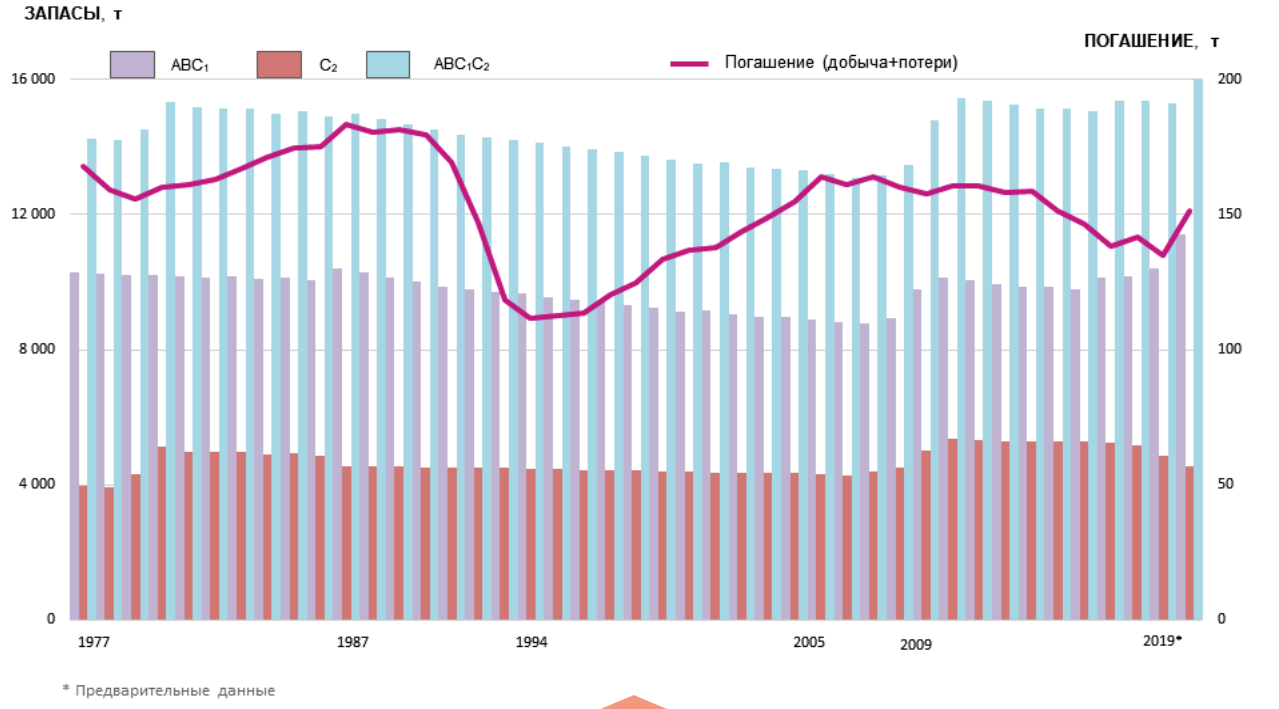


Рис. 3. Динамика запасов металлов платиновой группы и их погашение в период 1977–2019 гг.

Таким образом, наиболее сложная ситуация с балансовыми запасами к началу 2000-х годов сложилась по золоту. Поэтому после восстановления финансирования ГРР из федерального бюджета одной из важных статей расходов стало финансирование поисковых работ из группы благородных металлов именно на золото (рис. 4) с целью выделения перспективных на выявление промышленных месторождений участков с оценкой прогнозных ресурсов категорий P_2 и P_1. Ежегодные объёмы финансирования на золото (в том числе на объекты с попутным золотом), серебро (в том числе на объекты с попутным серебром) и металлы платиновой группы (МПГ) приведены на рис. 5. С 2003 по 2014 гг. наблюдался отчётливый тренд на увеличение объёмов финансирования ГРР на золото (со спадом в кризисные после 2008-го годы), после чего финансирование стало снижаться (см. рис. 5). С 2010 г. увеличилось финансирование геологоразведочных работ на комплексные золотосодержащие объекты. ГРР за средства федерального бюджета на серебро и МПГ по сравнению с ГРР на золото осуществлялись в значительно меньших объёмах с тенденцией на относительное увеличение в посткризисные годы.

Также стабильно росла доля благородных металлов в общем объёме финансирования ГРР на твёрдые полезные ископаемые (ТПИ) с определяющей ролью собственно золоторудных месторождений и постоянно возрастающей – комплексных золотосодержащих (рис. 6).

Геологоразведочные работы на благородные металлы за средства федерального бюджета осуществлялись не только в традиционных минерально-сырьевых центрах (МСЦ), но и на слабо освоенных территориях с целью создания новых МСЦ прежде всего в зонах влияния действующих и планируемых объектов инфраструктуры (см. рис. 4). При этом при отчётливой тенденции к сокращению количества объектов ГРР на золото (собственно золоторудные и золото-серебряные) по субъектам РФ в период 2007–2022 гг. постоянно происходило увеличение относительной доли Дальневосточного федерального округа (рис. 7). Одновременно происходило постепенное увеличение доли объектов ГРР с комплексным золотосодержащим оруденением относительно собственно золоторудных (рис. 8), комплексным серебросодержащим относительно собственно серебряного и золото-серебряного (рис. 9). Финансирование поисковых работ на МПГ в связи с высокой обеспеченностью добычи запасами осуществлялось в небольших объёмах (см. рис. 4), и упор был сделан на выявление объектов малосульфидного типа (рис. 10).

За средства федерального бюджета готовились объекты благородных металлов с целью последующего лицензирования: проводились в основном поисковые работы для подготовки перспективных участков

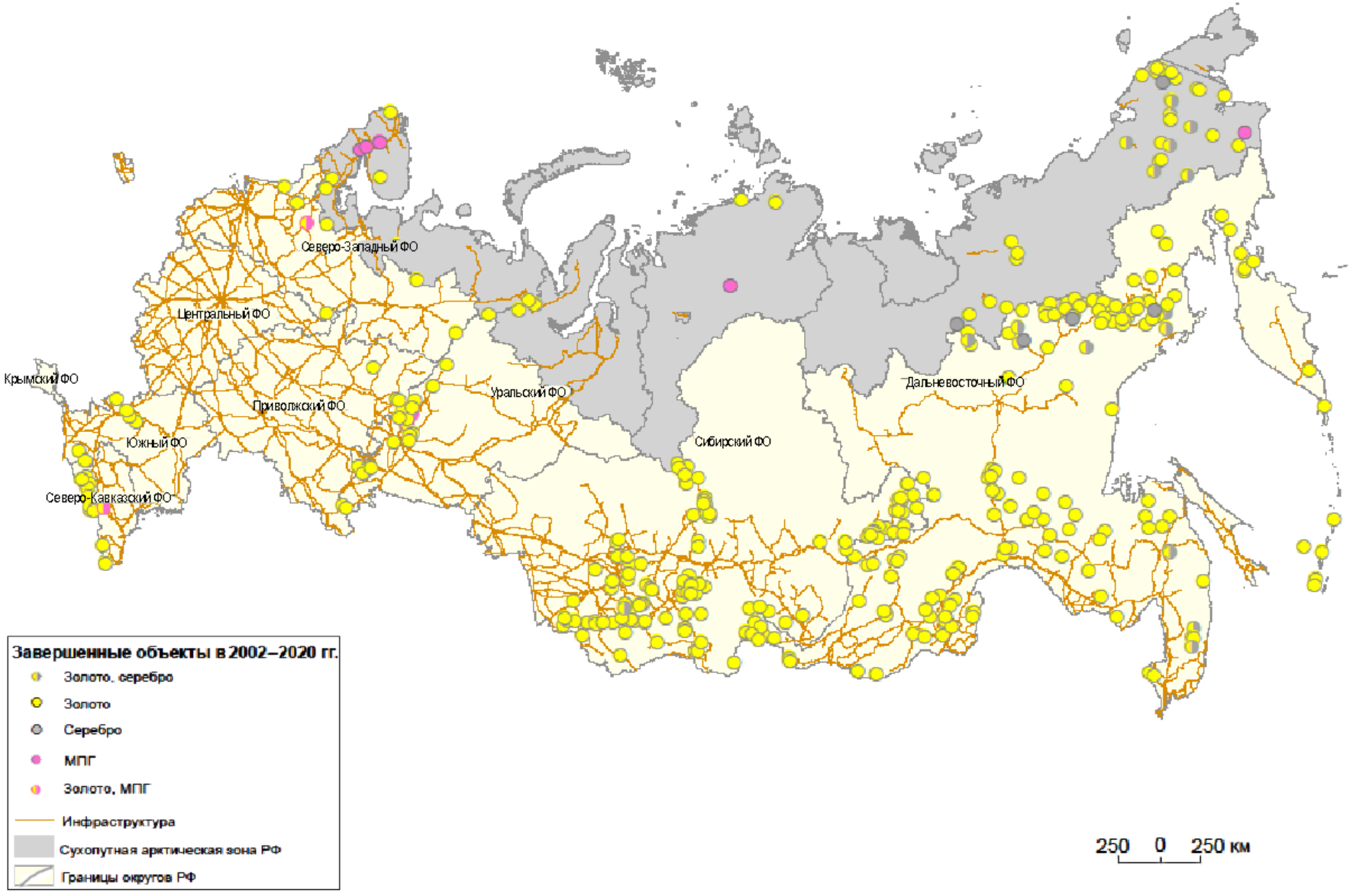
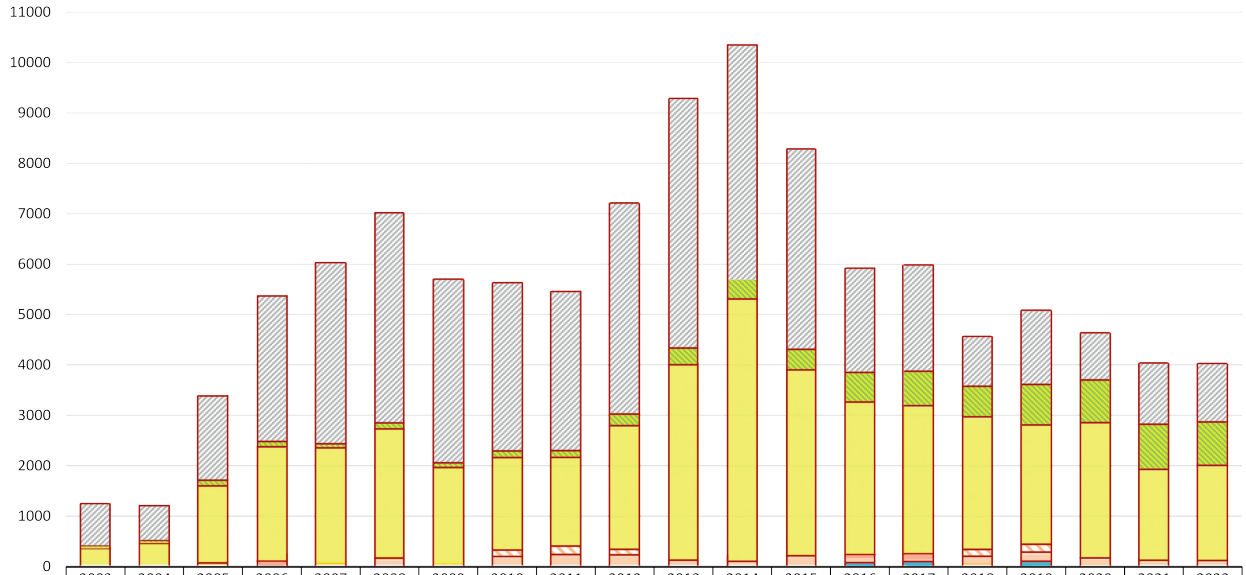


Рис. 4. Размещение объектов ГРР на благородные металлы, выполненных за счёт средств федерального бюджета, завершённых в период 2002–2022 гг.



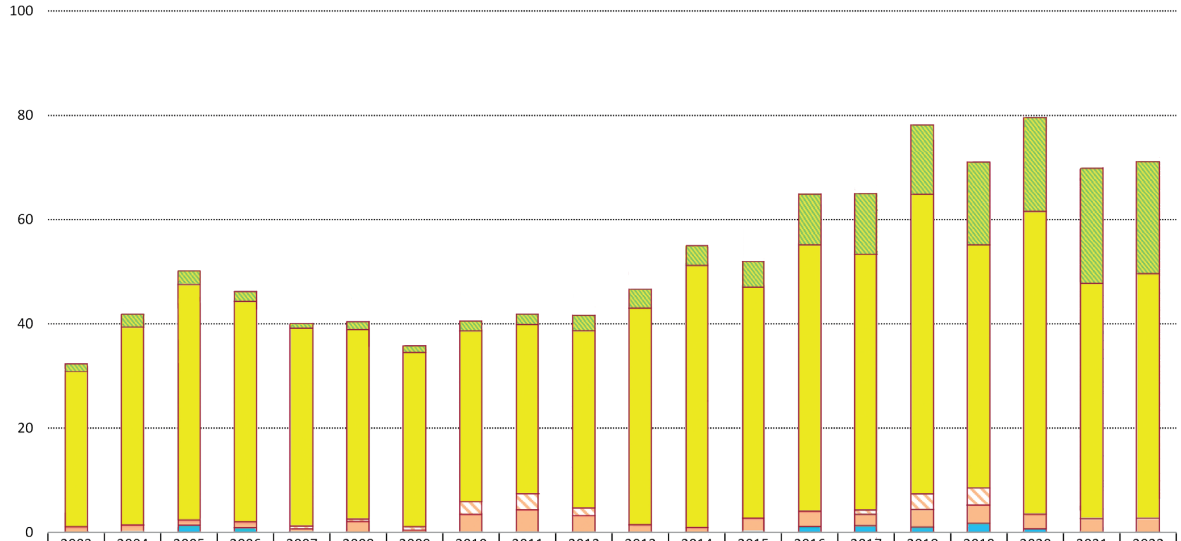
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Прочие	837,7	700,0	1686,9	2896,3	3607,0	4183,2	3659,0	3343,5	3171,9	4208,7	4957,3	4653,8	3979,1	2071,9	2083,0	996,9	1472,6	944,7	1215,0	1160,8
Au попутное	15,0	29,0	86,3	84,8	44,1	90,0	60,0	101,0	100,0	209,0	308,0	370,0	389,1	574,3	684,3	600,8	798,9	832,2	890,0	861,0
Au	371,8	459,5	1536,5	2279,5	2291,9	2567,6	1919,9	1856,0	1783,6	2467,6	3891,6	5222,0	3690,6	3033,7	2940,7	2638,0	2386,8	2705,4	1828,0	1900,0
Ag попутное				5,0	22,5	27,0	27,5	128,6	163,0	99,2	0,0	0,0	5,0	1,7	40,0	130,0	160,0			
Ag	13,0	15,3	32,3	53,8	43,9	153,1	29,7	196,6	237,1	236,1	130,0	100,0	200,0	175,0	138,5	160,0	186,3	133,8	110,0	110,7
Pt		1,8	47,4	48,4	8,1		1,0	5,0	5,0	2,4	2,5		20,0	65,0	78,5	47,8	89,1	30,3		

Рис. 5. Распределение бюджетного финансирования ГРР на золото, серебро и МПГ, в том числе в комплексных рудах, в период 2003–2022 гг. (в млн. руб.)

с оценёнными и апробированными прогнозными ресурсами категорий P_1 и P_2, на отдельных рудопроявлениях золота проводились оценочные работы с подготовкой запасов категорий C_1 и C_2. В единичных случаях с целью переоценки известных месторождений нераспределённого фонда недр (золоторудное месторождение Сухой Лог) в рамках полевых исследований для дополнительного изучения обогатимости руд с применением новых технологий целенаправленно проводился только отбор технологических проб с последующим использованием результатов их исследований для составления нового ТЭО кондиций, пересчёта запасов и апробации их в ГКЗ. Именно с пересчётом запасов уникальных месторождений – Наталкинское (ПАО Полюс), Сухой Лог (ЦНИГРИ) – связано резкое увеличение (около 2200 т) балансовых запасов золота в 2006–2007 гг. (см. рис. 1).

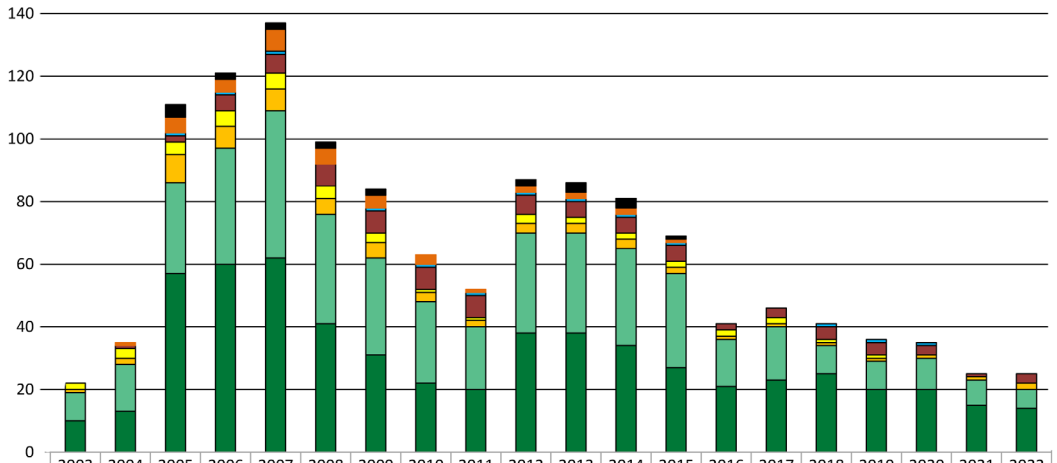
С 2005 г. началось (в том числе из-за роста цены золота) усиление ГРР недропользователями по восполнению выбывающих запасов эксплуатируемых месторождений на их флангах и глубоких горизонтах на новых (и старых) объектах с ресурсами P_1 и P_2, включая подготовленные за средства федерального бюджета. Значительный прирост балансовых запасов золота РФ в 2009–2016 гг. (ещё около 1900 т) был получен в результате доразведки крупных и уникальных месторождений – Олимпиадинского, Нежданинского, Вернинского, Бамского. Таким образом, в целом прирост балансовых запасов золота между 2005 и 2016 гг., составивший около 5400 т, на 76% (около 4100 т) был обеспечен переоценкой и доразведкой известных с советских времён только крупных и уникальных золоторудных месторождений [3]. Подавляющее число «новых» месторождений, запасы которых в 2000-е годы поставлены на государственный баланс, также как рудопроявления были выявлены до 1992 г.

В связи с тем, что доля золота в объёме финансирования поисковых работ на благородные металлы за средства ФБ все рассматриваемые годы составляла 90–95%, а финансирование ГРР на серебро и МПГ носило «несистемный» характер и их результаты сравнительно незначительно влияли на состояние МСБ, более подробно рассмотрим результаты работ на золото. Основным итогом этих работ являлись апробированные прогнозные ресурсы золота, ежегодные приросты которых для собственно золоторудных объектов показаны на рис. 11. На этом рисунке при сравнении с рис. 4 наглядно видны



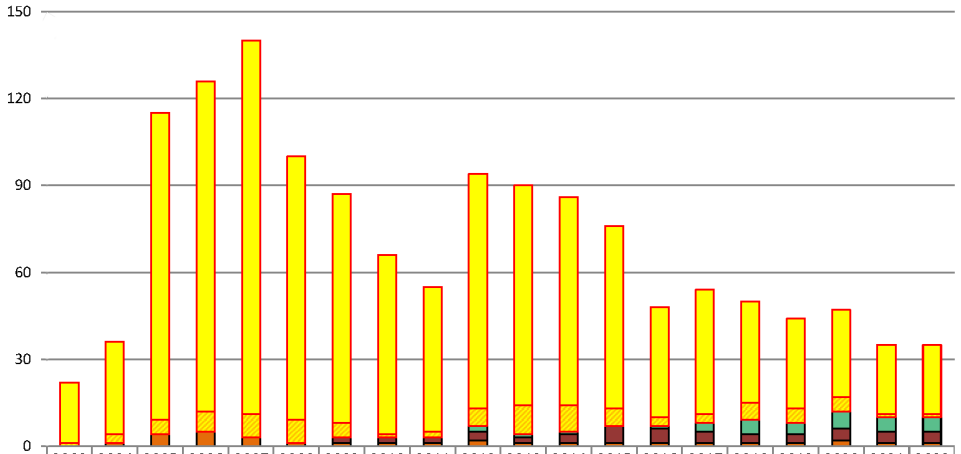
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Au попутное	1,2	2,4	2,5	1,6	0,7	1,3	1,1	1,8	1,8	2,9	3,3	3,6	4,7	9,7	11,5	13,1	15,7	17,9	22,0	21,4
Au	30,0	38,1	45,3	42,5	38,1	36,6	33,7	33,0	32,7	34,2	41,9	50,5	44,6	51,2	49,3	57,7	46,9	58,2	45,2	47,1
Ag попутное	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,4	0,5	2,3	3,0	1,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,7	2,8	3,1	0,0	0,0	0,0
Ag	1,1	1,3	1,0	1,0	0,7	2,2	0,5	3,5	4,3	3,3	1,4	1,0	2,4	3,0	2,3	3,5	3,7	2,9	2,7	2,7
Pt	0,0	0,1	1,4	0,9	0,1	0,0	0,02	0,1	0,1	0,03	0,03	0,0	0,2	1,1	1,3	1,0	1,7	0,7		

Рис. 6. Распределение бюджетного финансирования ГРР на золото, серебро и МПГ, в том числе в комплексных рудах, в период 2003–2022 гг. относительно общего финансирования ГРР ТПИ (в %)



	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Вне территориального деления	0	0	4	2	2	2	2	0	0	2	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0
СЗФО	0	1	5	4	7	5	4	3	1	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0
ЮФО	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0
СКФО	0	1	2	5	6	7	7	7	7	6	5	5	5	2	3	4	4	3	1	3
ПФО	2	3	4	5	5	4	3	1	1	3	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0
УФО	1	2	9	7	7	5	5	3	2	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	2
СФО и ЦСО	9	15	29	37	47	35	31	26	20	32	32	31	30	15	17	9	9	10	8	6
ДФО	10	13	57	60	62	41	31	22	20	38	38	34	27	21	23	25	20	20	15	14

Рис. 7. Распределение количества объектов ГРР на золото по федеральным округам Российской Федерации в период 2003–2022 гг.



	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Золото-сульфидный,сульфидно-кварцевый и кварцевый, ЗКХВ, россыпи	21	32	106	114	129	91	79	62	50	81	76	72	63	38	43	35	31	30	24	24
Золото-серебряный	1	3	5	7	8	8	5	1	2	6	10	9	6	3	3	6	5	5	1	1
Порфировый (Mo, Cu-Mo) с попутным Au	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	1	3	5	4	6	5	5
Полиметаллический с попутным Au	0	0	0	0	0	0	2	2	2	3	2	3	6	5	4	3	3	4	4	4
Колчеданный (Cu, Cu-Zn) с попутным Au	0	1	4	5	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1

Рис. 8. Распределение количества объектов ГРР на золото различных ГПТ, финансируемых за счёт средств федерального бюджета в период 2003–2022 гг.

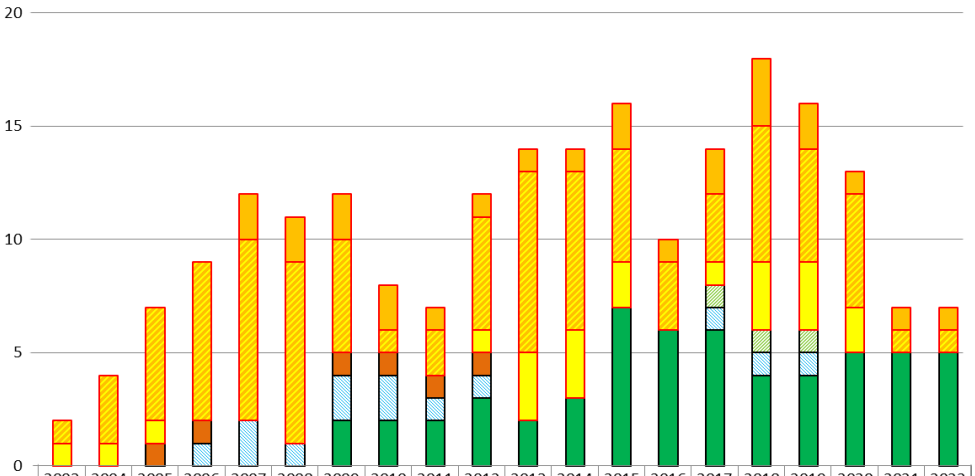
принципиальная зависимость количества подготовленных прогнозных ресурсов от общего финансирования и заметное сокращение их количества после 2012 г. (см. таблицу). Однако эта зависимость непрямая, что обусловлено увеличением стоимости подготовки одной тонны ресурсов категории P_1 (P_1+0,6 P_2): с 2005 г. она возросла (рис. 12) с 4,7 млн. руб. до более чем 40 млн. руб. за тонну в 2019–2020 гг. (расчёт относительно трёхлетних циклов финансирования).

Такое увеличение стоимости подготовки прогнозных ресурсов объясняется не только процессами инфляции [2], но и другими объективными причинами. Прежде всего тем, что с каждым годом уменьшается число проявлений и перспективных участков, подготовленных при СССР, поэтому каждый год для постановки работ отбираются относительно лучшие из них как по геологическим признакам, так и по расположению в относительно более благоприятных географо-экономических условиях. Соответственно, на следующий год из оставшихся вновь выбираются относительно лучшие и т. д. Таким образом, к настоящему времени образовался дефицит перспективных площадей («поисковый задел»), что привело к постоянному снижению качества объектов под поиски по ФБ и, соответственно, к снижению результативности ГРР.

В связи с постоянным возрастанием золотодобычи (почти в два раза – с 2010 г., до 440 т – в 2020 г.) в последние годы рост балансовых запасов практически остановился (см. рис. 1), а подготовленные прогнозные ресурсы не обеспечивают подготовки

Количество апробированных прогнозных ресурсов категорий P_1 и P_2 (в т), подготовленных в результате поисковых работ за средства федерального бюджета в 2005–2020 гг.

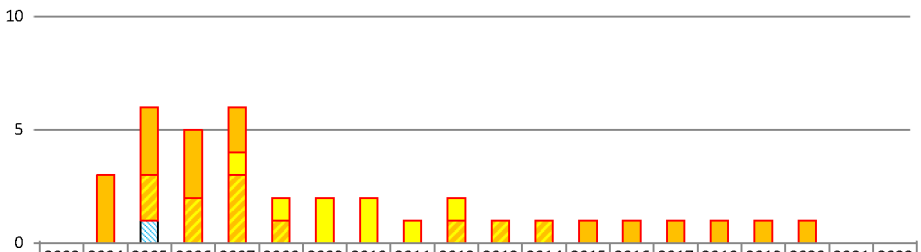
Категории ресурсов	Годы																
	2005	2006	2007	2008	2009	2010–2011	2012	Итого 2005–2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	на 01.11.2020	Итого 2005–2020
P_1+P_2	775	841	765	918	1200	1458	1409	7366	955	1081	954	1070	525	699	218	307	13175
P_1	100	175	230	591	282	376	424	2178	180	305	428	328	209	308	44	96	4076
P_2	675	666	535	327	918	1082	985	5188	775	776	526	742	316	391	174	211	9099
P_1+0,6P_2	505	575	551	787	833	1025	1015	5291	645	771	744	773	399	543	148	222	9535



	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Серебряный	0	0	0	0	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	3	2	1	1	1
Золото-серебряный	1	3	5	7	8	8	5	1	2	5	8	7	5	3	3	6	5	5	1	1
Au-сульфидный, сульфидно-кварцевый и кварцевый с попутным Ag	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3	3	2	0	1	3	3	2	0	0
Порфировый (Mo, Cu-Mo) с попутным Ag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
Колчеданный (Cu, Cu-Zn) с попутным Ag	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Свинцово-цинковый с попутным Ag	0	0	0	1	2	1	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
Полиметаллический (Cu, Pb, Zn или Sn) с попутным Ag	0	0	0	0	0	0	2	2	2	3	2	3	7	6	6	4	4	5	5	5

Рис. 9. Распределение количества объектов ГРР на серебро различных ГПТ, финансируемых за счёт средств федерального бюджета в период 2003–2022 гг.

необходимого количества балансовых запасов для длительного поддержания даже достигнутого уровня добычи. Как было показано ранее [2], статистическая обработка результатов ГРР за средства федерального бюджета позволила рассчитать коэффициенты перевода ресурсов низших категорий в более высокие (0,6 при переводе P_2 в P_1), а затем и в запасы C_2 (0,7 при переводе P_1 в C_2), а также коэффициент «успешности» проектов (0,5). Несмотря на значительные цифры подготовленных прогнозных ресурсов за средства федерального бюджета за 2003–2020 гг. (см. таблицу), вероятное количество балансовых запасов категории C_2, которые могут быть подготовлены на объектах с прогнозными ресурсами P_1 и P_2 при проведении дальнейших ГРР, рассчитанное с использованием этих поправочных



	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Малосульфидный платинометалльный	0	3	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
Золотоносные россыпи платиносодержащие	0	0	0	0	1	1	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Медно-никелевый с попутными МПГ (печенгский тип)	0	0	2	2	3	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Медно-сульфидный с попутными золотом и МПГ (волковский тип)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Рис. 10. Распределение количества объектов ГРР на МПГ различных ГПТ, финансируемых за счёт средств федерального бюджета в период 2003–2022 гг.

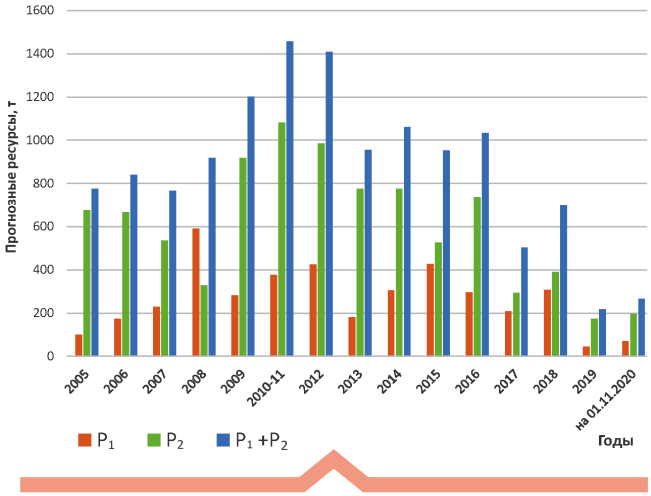


Рис. 11. Приросты прогнозных ресурсов золота в собственно золоторудных месторождениях в результате ГРР за средства федерального бюджета в 2005–2020 гг.

коэффициентов, составляет всего 2358 т. Соответственно, при ежегодной добыче в 440 т, даже считая, что все запасы C_2 перейдут в запасы промышленных категорий, они будут отработаны за 5,4 года.

Поэтому очевидно, что, с одной стороны, финансирования поисковых работ по ФБ недостаточно для подготовки необходимого количества прогнозных ресурсов для поддержания золотодобычи в Российской Федерации в ближайшие десятилетия. С другой стороны, увеличение финансирования по ФБ поисковых работ не обеспечено достаточным количеством подготовленных для их проведения площадей в связи с исчерпанием «поискового задела». Соответственно, в связи с отсутствием ГСР-50, обеспечивающих ранее подготовку площадей для поисковых работ, необходима постановка специализированных опережающих работ на относительно больших слабоизученных перспективных территориях (рудных узлах и полях). В случае принятия новой стадийности ГРР, в проекте которой в стадии региональных работ выделена подстадия «прогнозно-минерагенических» работ, в определённой мере этот вопрос может быть решён. Пока же, согласно «Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 г.», постановка новых объектов поисковых работ на золото по ФБ будет осуществляться как минимум до 2024 г. При этом поисковые работы на МПГ не предусматриваются в связи с тем, что их запасами РФ обеспечена на длительную перспективу (входят в первую группу полезных ископаемых по «Стратегии…»). ГРР на золото и в меньшей степени на серебро, достигнутые уровни добычи которых недостаточно обеспечены запасами разрабатываемых месторождений на период до 2035 г. (входят во вторую группу по «Стратегии…»), будут продолжаться. В настоящее время проводится формирование Программы таких работ с началом в 2021–2024 гг. (рис. 13).

Также, согласно «Стратегии…», должна быть усилена роль недропользователей при проведении поисковых работ прежде всего по «заявительному» принципу лицензирования, который действует с 2014 г. На 01.11.2020 г. количество таких лицензий на россыпное золото составляет 2766, на коренное золото – 590, на серебро – 18 и МПГ – 17 (рис. 13). В настоящее время приросты балансовых запасов по результатам таких работ не велики и имеются только для золота. Однако на большинстве лицензионных площадей геологическое изучение продолжается, и первые выводы об их эффективности можно будет сделать в течение следующих двух–трёх лет. Хотя уже очевидны некоторые сложности в эффективной реализации «заявительного» принципа. Во-первых, это вопросы финансирования: большинство лицензий получено малыми и средними компаниями, у которых имеются сложности с организацией финансирования. Так, на диаграмме на рис. 14 представлены плановые объёмы финансирования этих ГРР на 2020 г., которые, по имеющейся информации, чётко не выполняются. Во-вторых, по опыту многих стран, только на небольшой части (обычно первые проценты) таких «зелёных» территорий выявляются промышленные месторождения, и, в-третьих, почти все слабоизученные перспективные на золотое оруденение территории располагаются в сложных ландшафтных условиях [1], что резко усложняет проведение поисковых работ и требует как особых методических подходов, так и более значительного по сравнению со стандартными условиями финансирования.

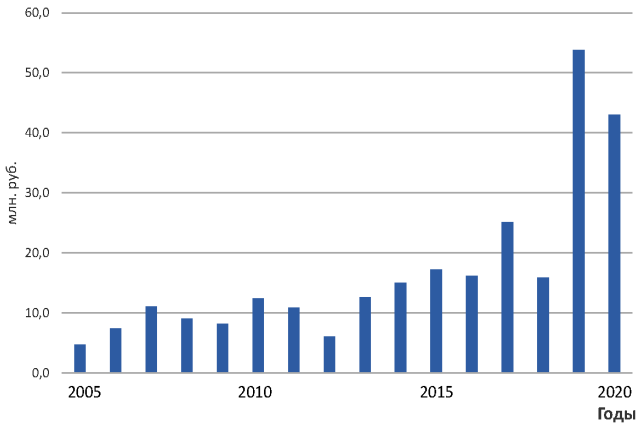


Рис. 12. Стоимость подготовки прогнозных ресурсов $P_1(P_1+0{,}6P_2)$ золота в собственно золоторудных объектах при ГРР за средства федерального бюджета в 2005–2020 гг.

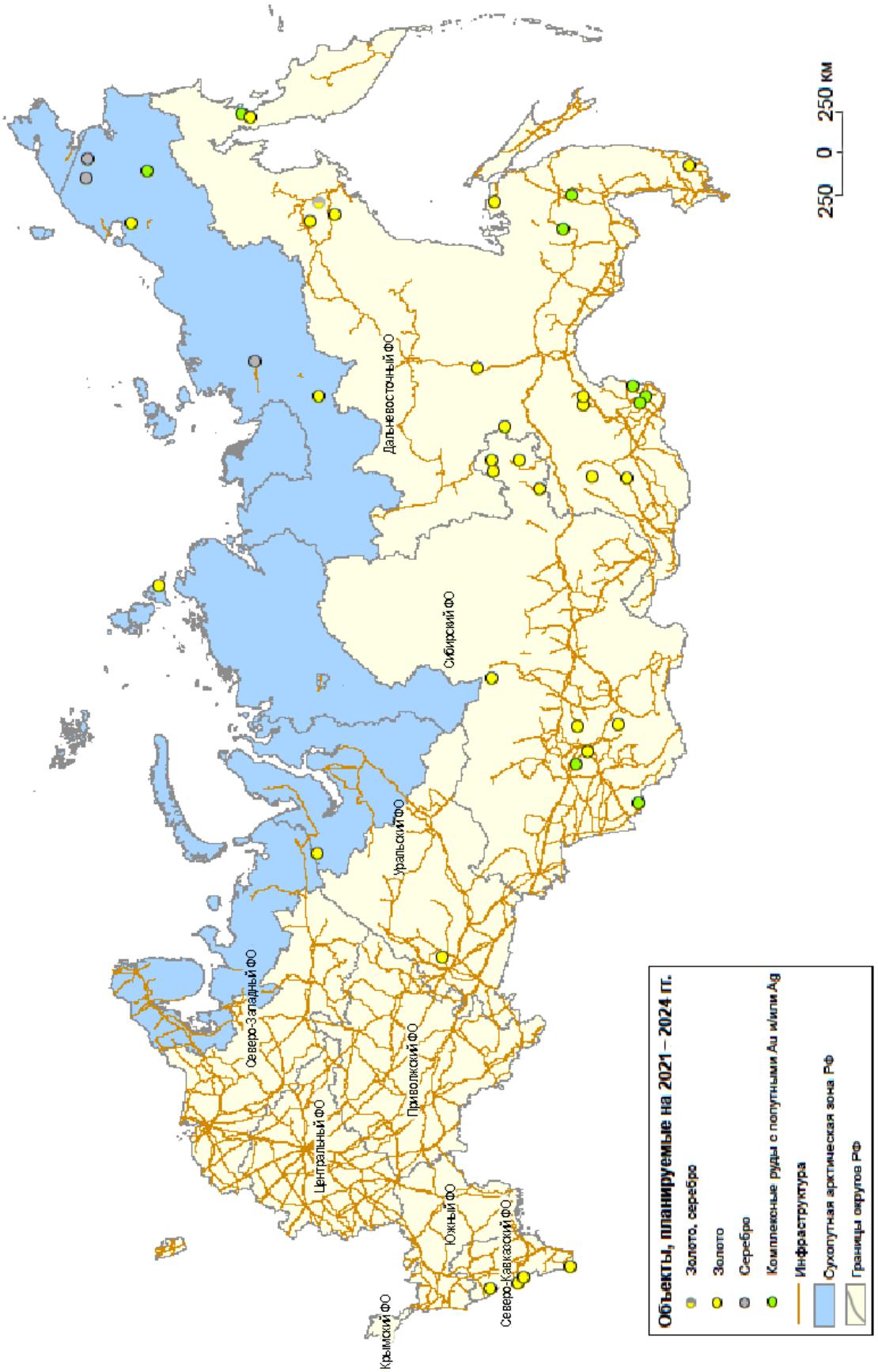


Рис. 13. Размещение планируемых на 2021–2024 гг. объектов ГРР на благородные металлы за счёт средств федерального бюджета

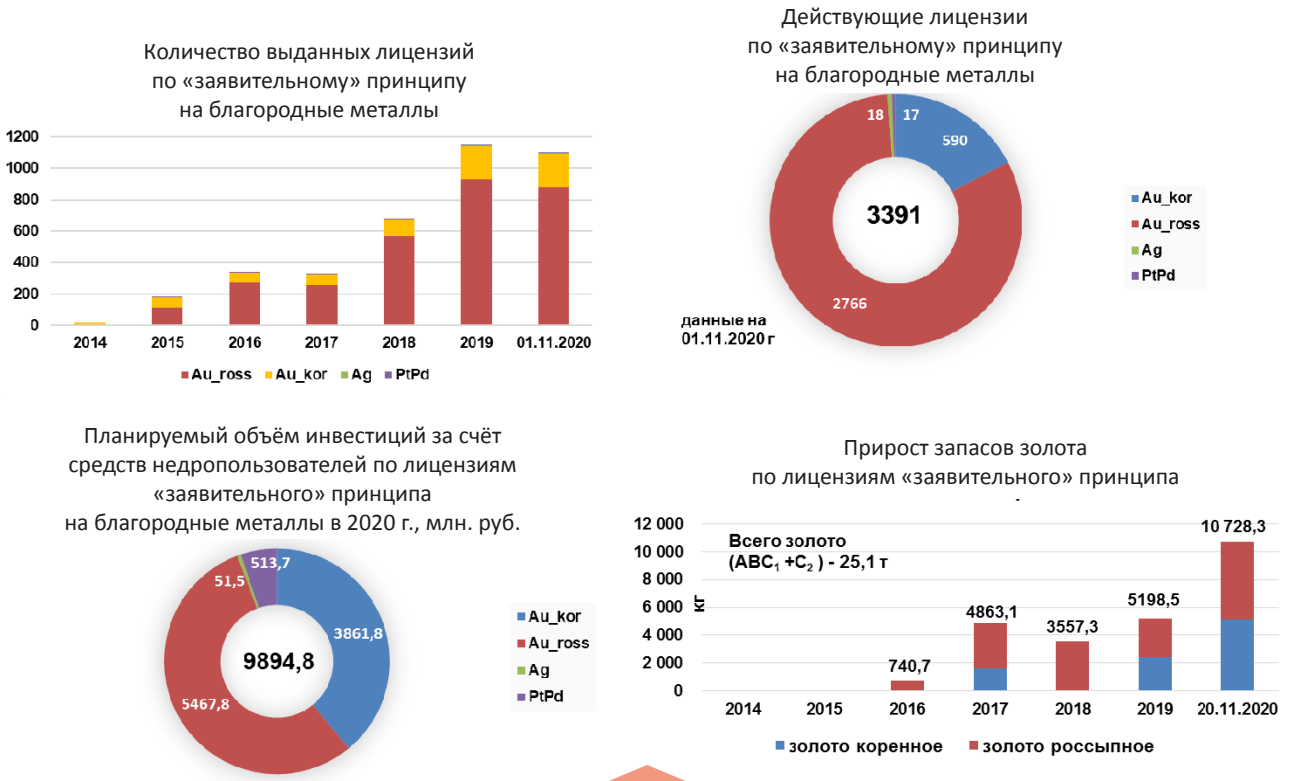


Рис. 14. Поисковые работы по «заявительному» принципу

Резюме. Очевидно, что для поддержания на современном уровне золотодобычи в ближайшие десятилетия необходимо усиление ГРР ранних стадий для подготовки значительного количества объектов с прогнозными ресурсами P_1 и P_2. За средства федерального бюджета должны проводиться не только поисковые работы, но и прогнозно-минерагенические с целью подготовки перспективных участков в том числе и для геологического изучения по «заявительному» принципу. А для развития и повышения результативности поисковых работ по «заявительному» принципу необходимы создание системы финансирования «юниоров» и повышение методического уровня этих работ, что в обозримой перспективе может дать дополнительный прирост прогнозных ресурсов, а затем и балансовых запасов благородных металлов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Иванов А.И., Черных А.И.* Особенности проведения геологоразведочных работ на рудное золото по заявительному принципу в условиях сложных горно-таёжных ландшафтов // Отечественная геология. – 2019. – № 5. – С. 3–15
2. *Иванов А.И., Черных А.И., Вартанян С.С.* Состояние и перспективы развития минерально-сырьевой базы золота в Российской Федерации // Смирновский сборник. – 2018. – С. 10–29.
3. *Иванов А.И., Черных А.И., Вартанян С.С.* и др. Состояние, перспективы развития и освоения минерально-сырьевой базы золота в Российской Федерации // Отечественная геология. – 2018. – № 1. – С. 18–28.

REFERENCES

1. *Ivanov A.I., Chernykh A.I.* Osobennosti provedeniya geologorazvedochnykh rabot na rudnoye zoloto zayavitel'nomu printsipu v usloviyakh slozhnykh gorno-tayezhnykh landshaftov [Features of geological exploration for ore gold according to the application principle in the conditions of complex mountain-taiga landscapes]. Otechestvennaya geologiya. 2019. No. 5. P. 3–15
2. *Ivanov A.I., Chernykh A.I., Vartanyan S.S.* Sostoyaniye i perspektivy razvitiya mineral'no-syr'yevoy bazy zolota v Rossiyskoy Federatsii [The state and prospects for the development of the mineral resource base of gold in the Russian Federation]. Problemy mineragenii, ekonomicheskoy geologii i mineral'nykh resursov: Smirnovskiy sbornik, 2018. Moscow. 2018. P. 10–29.
3. *Ivanov A.I., Chernykh A.I., Vartanyan S.S.* et al. Sostoyaniye, perspektivy razvitiya i osvoyeniya mineral'no-syr'yevoy bazy zolota v Rossiyskoy Federatsii [State, prospects for the development and development of the mineral resource base of gold in the Russian Federation]. Otechestvennaya geologiya. 2018. No. 1. P. 18–28.