
УДК 553.3/4 (470.621)
ББК 26.325.1 (2Рос.Ады)
В 67

Волкодав И.Г.

Доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры географии факультета естествознания Адыгейского государственного университета, Майкоп, тел. (8772) 59-38-24, e-mail: geomuz@rambler.ru

Благородные металлы в рудах и россыпях Адыгеи
(Рецензирована)

Аннотация

Охарактеризованы благородные металлы, содержащиеся в первичных эндогенных рудах и россыпях, их размещение, история изучения, возраст, структурно-вещественные особенности, параметры, оценка и перспективы дальнейшего изучения.

Ключевые слова: *благородные металлы, золото, платина, серебро, эндогенные, гидрогенные руды, формации, коренные источники, палеороссыти, россыти, песчано-гравийные смеси.*

Volkodav I.G.

Doctor of Geology and Mineralogy, Professor of Geography Department of Natural Science Faculty, Adyghe State University, Maikop, ph. (8772) 59-38-24, e-mail: geomuz@rambler.ru

Precious metals in ores and placers of Adygheya

Abstract

The paper describes precious metals containing in primary endogenous ores and placers, their localization, history of study, age, structural and material features, parameters, an assessment and prospects of further studying.

Keywords: *precious metals, gold, platinum, silver, endogenous, hydrogene ores, formations, root sources, palaeoplacers, placers, sand-gravel mixtures.*

Золото и серебро являлись предметом добычи на Кавказе еще в неолите. На Северном Кавказе разработки серебра ведутся с раннего средневековья, а россыпного золота – с начала XX века.

Золото присутствует в первичных эндогенных и экзогенных рудах и во вторичных экзогенных источниках: древних и современных россыпях.

Эндогенные проявления золоторудной минерализации сосредоточены в рудных полях медного и свинцово-цинкового оруденения, в пределах западного окончания Самуро-Белореченской металлогенической зоны (Верхнепшехинском и Верхнебелореченском) и в рудных полях полиметальной металлогенической зоны Передового хребта (Даховское, Сахрайское и Верхнесахрайское).

В *Верхнепшехинском рудном поле*, в *Тубинском рудопроявлении* отмечены содержания золота в 1,5 г/т, серебра – 29 г/т, в *Верхнебелореченском поле*, в *Пологом рудопроявлении* – 1 г/т золота, а в *рудопроявлении Виктория* – 243,6 г/т серебра, при 0,2 г/т золота.

В пределах Верхнепшехинского поля заметные содержания золота зафиксированы в аргиллитах лаурской свиты. По данным спектрозолотометрических анализов они составляют 0,01-0,6 г/т (Кандауров, 1998 ф*).

Даховское рудное поле. Рудопроявление р. Догуако. В русле ручья Н.П. Шпорт обнаружил 30-сантиметровый валун окисленных сульфидных руд с гнездами галенита, в

* Фондовая литература.

котором были установлены однопроцентные содержания свинца, цинка и мышьяка, десятые доли процента никеля и кобальта, сотые – молибдена, сурьмы и висмута, а также высокие концентрации золота – 11,66 г/т и серебра – 100 г/т.

В 1993 г. Ю.А. Борисенко и др., обследуя этот участок, в правом борту р. Догуако проследили на 100 м зону дробленных гранитов и амфиболитов мощностью около 7 м, в которой содержание золота колеблется от малых долей до 8 г/т, а серебра – до 9 г/т, при содержании свинца 0,3 и цинка – 0,2% [1].

В гидротермально измененных гранитах (урочище Догуако) выявили 10-сантиметровую кварц-карбонатную жилу с вкрапленностью галенита и сфалерита, в которой определены содержания золота 11,88 г/т и серебра – 188 г/т, свинца, цинка и мышьяка – более 1% [2].

Сюковская зона минерализации. В рудах совмещенных Белореченского барит-полиметаллического и Даховского уранового месторождения были проанализированы 30 объединенных проб, составленных из сохранившихся дубликатов. В пяти пробах было установлено содержание золота от 0,2 до 1 г/т и серебра – от 15 до 100 г/т. Анализ штучной пробы минерализованного серпентинита показал содержание золота 2 г/т.

Прогнозные ресурсы золота, рассчитанные для Даховского рудного поля, оцениваются в 8000 кг (Чаньшев, Шелховской, 1993). Перспективы связываются с Догуакской и Сюковской зонами минерализации [3].

Сахрайское рудное поле. Геологическая и минералого-геохимическая ситуация здесь сходна с ситуацией в Даховском горсте: минерализованные гранитоиды и контактирующие с ними палеозойские метаморфиты содержат урановое и сульфидно-кварцевое оруденение. В 1993 г. было отобрано 90 бороздовых и штучных проб по минерализованным зонам и кварцевым жилам по рекам Сахраю и Мамрюку. В пробах отмечены незначительные содержания золота (0,2 г/т), но существенные серебра – до 70 г/т и меди – до 1% при содержании свинца, цинка, мышьяка и висмута – 0,3%.

В *Верхнесахрайском рудном поле* в шеелит-арсенопирит-кварцевых зонах прожилкования видимое золото отмечено в монопробах арсенопирита, хотя геохимическое опробование рудных зон показало содержание лишь 0,05 г/т, а серебра – до 20 г/т.

В *Кунском проявлении* в доломитизированных известняках ятыргвартинской свиты триаса прослежена на 70 м зона кварц-сульфидной минерализации мощностью 10–12 м, в которой установлены концентрации золота до 0,6 г/т, а в монофракции пирита – 20 г/т.

В *Хамышинском рудном поле* наибольшие концентрации золота установлены в *Шаханском рудопроявлении*, в пределах одноименного горста, контролирующего размещение ртутной и урановой минерализации. Выявлена золотоносная зона дробления в метаморфических сланцах мощностью от 3 до 15 м. Золото приурочено к висячему боку зоны, где проявлена карбонатизация и альбитизация сланцев, наблюдаются прожилки халцедоновидного кварца с вкраплениями до 2 мм золота в сростаниях с тонкоигльчатый кварцем. Среднее содержание золота на мощность 2 м составляет 0,15 г/т. В другой зоне мощностью 3 м содержание золота составляет 0,2-0,4 г/т, а в одной пробе – 3,4 г/т на мощность 0,7 м [4].

В *Дорожном ртутном проявлении* А.С. Кандауров (1998 ф) наблюдал вкрапленность золота в грейзенизированных гранитах. Здесь же в листовитизированных серпентинитах вскрыта зона дробления (20 м), с вкраплениями киновари, галенита, сфалерита, арсенопирита и антимонита с содержаниями золота 0,6 г/т. Хамышинское рудное поле является источником золота в шлиховых пробах, отобранных как в водотоках, так и в делювии. В ореолах рассеяния на склонах содержание золота составляет 0,2 г/т, и эти ореолы часто совпадают с аномальными концентрациями мышьяка (до 1%) и ртути [5].

Кишинское проявление в прирусловой части р. Киши представлено серией маломощных сульфидно-кварцевых жил и прожилков в гнейсах армовского комплекса, в

которых установлено 0,2 г/т золота и 5 г/т серебра. Здесь же в сульфидизированных кварц-хлоритовых сланцах установлена медь в количестве 0,2%.

Стратиформное золотое оруденение. В настоящее время большие надежды возлагаются на возможность обнаружения *тонковкрапленного золота в доломитизированных известняках* верхнеюрского и триасового возраста соответственно в западных частях металлогенической зоны Скалистого хребта, специализированной на свинец, цинк и стронций, и полиметальной зоны Передового хребта.

В истоках р. Курджипса в доломитизированных, гидрослюдизированных и оже-лезненных известняках герпегемской свиты установлена неравномерная пирит-марказитовая вкрапленность и обнаружено тонкодисперсное золото. Спектральные анализы показали устойчивую золотоносность пород с содержанием золота до 3 г/т и повышенные концентрации сурьмы и свинца в сотые доли процента. Золотая минерализация установлена и в титонских известняках; в 16 пробах золотосодержание варьировало от 0,003 до 0,2 г/т, и в аншлифах обнаружены мельчайшие (0,004–0,008 мм) вкрапления самородного золота.

Золотоносны, как правило, *серно- и медноколчеданные гидротермально-осадочные руды*, относящиеся отчасти, как и предыдущие, к стратиформному типу оруденения. Колчеданные руды установлены в комплексах широкого возрастного диапазона: от раннего палеозоя (балканский, дуппухский, ацгаринский) и палеозоя (даутский – основной на Кавказе, дамхурцевский, лаштракский и др.) до мезозоя (лаурский).

Даже при незначительных содержаниях золота и серебра в этих рудах зоны их окисления и вторичного обогащения являются источниками самородного золота и серебра в палеороссыпах и современных россыпах.

Палеороссыпи золота. С начала прошедшего века известна *золотоносность пермских красноцветных конгломератов*, которая изучалась уже в 20-е годы. Золотоносность эта распространена на всем пространстве выхода на поверхность этих конгломератов – на расстоянии 200 километров. В отдельных пробах устанавливается до 69 г/т золота. Золото часто крупное, на р. Хамышинке отмечены самородки весом до 127 г. Наиболее золотоносны конгломераты бассейна р. Лабы, где сосредоточено и большинство силурийско-девонских медноколчеданных руд. Вполне вероятно, что источниками палеороссыпей явились зоны их окисления и вторичного обогащения, если учесть значительный интервал времени пребывания руд в близповерхностных условиях.

Нужно иметь в виду и исследовать золотоносность горизонтов конгломератов всех возрастов: от девонских до кайнозойских, – обратив особое внимание на каменноугольные, пермские, триасовые, юрские, меловые и кайнозойские горизонты. Собранные П.В. Прокуроновым (1975) отрывочные сведения по этому вопросу таковы: девонские конгломераты р. Урупа содержат до 0,1 г/т золота, в средне- и верхнекарбонных конгломератах рек Урупа, Б. Лабы, Кяфара – установлено содержание золота 0,2 г/т, триасовые конгломераты содержат потенциально золотоносные породы и кварц, но на золото не анализировались; в нижнеюрских базальных конгломератах (р. Урупе) установлено 0,15-0,35 г/т, а в истоках р. Андрюка содержание достигает 7,9 г/т золота, в келовейских конгломератах выявлено 0,2 г/т золота. Золотоносны ручьи, размывающие меловые конгломераты; неогеновые галечники апшеронской и акчагыльской террас рек Б. Лабы и Кяфара – содержат 12-14 мг/т золота [6].

Изучение должно сопровождаться палеогеографическими изысканиями – поисками русловых фаций и акцентом на опробование приплотиковых (спаевых) уровней и плотиков. Из опыта разведки и добычи золота на северо-востоке страны известно, что золото зачастую погружается по трещинам кливажа в коренные породы на глубину 1-2 метра и «пластом», в понимании золотодобытчиков, служат именно коренные породы,

в то время как вся вышележащая толща валунно-галечниковых отложений переходит в разряд «торфов», т.е. пустых в отношении золота пород. Металл с помощью подвижных поверхностных и подземных вод просеивается сквозь них до плотика и глубже.

Позднекайнозойские и современные россыпи Кавказа известны с незапамятных времен. Искусно выполненные изделия из золота и серебра в майкопских захоронениях относятся к III тысячелетию до нашей эры. Общеизвестна легенда о «золотом руне», т.е. о бараньих шкурах, на которые древние старатели намывали золотоносный речной песок. Этот способ старательской добычи сваны использовали даже в XX в. Золотоносность водотоков Осетии и Чечено-Ингушетии установлена была в 1767 г. сотрудниками российской Бергколлегии. В 1830-40-х годах выявлены россыпи на р. Малке. В 1929 г. было начато изучение золотоносности Северного Кавказа экспедицией особого назначения, которая открыла россыпи верховой р. Лабы и золотоносность пермских конгломератов. В 1932 г. была начата разработка россыпей: сначала Лабы, годом позже – Белой, Зеленчука, Кубани и Теберды, которая продолжалась до начала войны. Первой попыткой систематизации данных по россыпной золотоносности была в 1934 г. статья активного участника поисковых работ А.Г. Кобилева (будущего ректора Новочеркасского политехнического института). Он выделял «типы аллювиальных скоплений: в пределах юрских свит, в пределах пермокарбона и карбона, в пределах метаморфической толщи, в пределах продольных долин и современные образования аллювия в перевальной зоне» (пермокарбоном считались пермские красноцветы). Наиболее перспективными он считал россыпи, локализованные в пределах распространения метаморфических толщ и красноцветных конгломератов.

В более поздних работах 1940 г. Бокарева, Бочарникова и др. отмечено, что источниками золота являются разновозрастные кварцевые и особенно кварц-арсенопиритовые жилы в гранитах Главного и метаморфитах Передового хребтов, а также пермские, карбоновые и нижнеюрские конгломераты.

После освобождения Кавказа в 1943 г. геологоразведочные и добычные работы на реках были возобновлены. Большая часть разведанного золота тут же добывалась иногда самими поисковиками. Разведка велась канавами, шурфами, бурением станками «Эмпайр» и «Кингстон», опробование – лотками и майнами (ковшами) с плотов.

На р. Белой активная золотодобыча началась после организации в п. Гузерипле смотрительного участка и вольноприносительного пункта с конторой, которые впоследствии были преобразованы в «Прииск р. Белой». Первым разведанным объектом в начале 30-х гг. на р. Белой была богатая россыпь балки Горелой, которую первооткрыватели застолбили и отработали. Максимальное количество учтенного золота (13,7 кг) добыто в 1935 г., затем последовало снижение – до 90 грамм в 1940 г. Поисковые работы 1934-35 гг. под руководством П.Г. Харченко новых россыпей на р. Белой и промышленного оруденения не выявили.

В 1946 г. разведка и добыча силами старателей в пойме р. Белой были возобновлены, но также были малорентабельными. В 1948 г. В.Г. Климочкин и др. отметили слабую золотоносность террас р. Белой в интервале от п. Гузерипля до ст. Даховской, а на водоразделе Хамышинки и Бзыхи опробовали кварцевую жилу, показавшую 0,8 г/т золота.

С 1945 по 1949 гг. ежегодная золотодобыча составляла от 1,0 до 3,2 кг и велась по р. Белой, в интервале от устья р. Березовой до устья балки Майкопки (участок Подвесной), но большая часть (до 80%) получена в верховье, между устьями рек Киши и Березовой. Наиболее богатыми считались россыпи рек Горелой, Березовой, Хамышинки и Липовой.

Всего с 1932 по 1951 годы на Северном Кавказе добыто 1293,1 кг химически чистого золота. На р. Белой за этот же период задокументированная добыча составила 56,3 кг.

В 1950 г. старательская, а в 1952 г. и госдобыча золота на Северном Кавказе были прекращены, закончился важнейший период в истории изучения золотых россыпей

региона.

Между тем поисково-разведочные и эксплуатационные работы, доверенные старателям и госдобытчикам, в виду убогой технической оснащённости и стремления к освоению наиболее легкодоступных и богатых («фартовых») участков, не могли дать материал для объективной оценки золотороссыпного потенциала региона и бассейна р. Белой, в частности. Бурение велось в небольших объемах, малыми диаметрами, скважины, и шурфы зачастую не достигали коренных пород, поисковые линии не пересекали все элементы речных долин. Разведывались и эксплуатировались лишь мелкозалегающие и малообводненные россыпи с достаточно высокими содержаниями золота. После того как все подобные участки были отработаны, старатели и прииски остались без запасов и последние были закрыты.

С 1953 по 1966 гг. золотопоисковые работы не проводились. В нескольких камеральных сводках (Лазарев, 1961 ф, Грицкевич, 1962 ф, Карамышева, 1963 ф) подытожены результаты 20-летнего периода золотодобычи и разведки и сделаны выводы о перспективности территории на россыпное золото.

С 1966 г. начаты работы Поисково-ревизионной партии по золоту под руководством П.В. Прокуронова, в задачи которой входило выделение площадей с промышленными россыпями, пригодными для сплошной отработки, и составление прогнозной карты россыпной золотоносности масштаба 1:500000. Методы работ: маршрутные исхаживания, шлиховое опробование аллювия русел и разновысотных террас, ударно-канатное бурение. Был выполнен огромный объем полевых работ: 18500 км маршрутов, 10500 шлиховых проб, 12658 погонных метров ударно-канатного бурения по 32 линиям с интервалом 5-10 км. Итогом этих работ и глубокого анализа всего имеющего материала явились отчет и диссертация П.В. Прокуронова, в которых сделаны выводы, касающиеся золотоносности р. Белой и обозначены некоторые общетеоретические проблемы [6].

Эндегенные источники россыпей. Наиболее обычным, стандартным источником россыпей являются проявления *малосульфидной золото-кварцевой формации*. Жилы и минерализованные зоны оруденения этого типа распространены во всех геологических комплексах – от раннемезозойских до юрских включительно. Обилием жил отличаются Верхнепешехинское и Верхнебелореченское рудные поля, Атамажинское и Ассаринское поля минерализации в зоне Главного хребта (Самуро-Белореченская металлогеническая зона). В первых двух с кварцем ассоциируют сульфиды полиметаллической группы, в остальных – преимущественно сульфиды меди, мышьяка, реже цинка. Золото в жилах установлено не повсеместно и обычно в малых количествах. Характерна ассоциация жил с роями диабазовых даек лаурского комплекса.

Жилы и жильные зоны *арсенопирит-шеелит-кварцевого минерального типа* той же малосульфидной формации, как правило, приурочены к существенно амфиболитовым метаморфическим комплексам: дуппукскому – зоны Главного хребта и балканскому – зоны Передового хребта. Установленное золотосодержание невысокое – обычно до 1 г/т. Золото обнаружено и в арсенопирите (Верхнесахрайское рудное поле).

Оруденение *золото-лиственитового типа* тяготеет к зонам региональных разломов с телами измененных гипербазитов в их полостях. Содержание сульфидов и золота невысокое, последнего до 2-5 г/т (Белореченское месторождение, Шаханское рудопроявление).

Полисульфидные колчеданные руды тяготеют к вулканическим комплексам силур-девона и юры.

Медно- и серно-колчеданные руды известны в метаморфических существенно амфиболитовых комплексах протерозойского и палеозойского возраста (Верхнебелореченское рудное поле).

В *полисульфидных пирротин-полиметаллических* зонах и жилах отмечены наиболее

высокие содержания золота – до 12 г/т (Даховское рудное поле, Афонское проявление).

В последних трех типах золото обычно тонкодисперсное. Укрупнение его происходит в горизонтах вторичного обогащения зон окисления полисульфидных объектов.

Экзогенные источники россыпей. Одним из вероятных источников россыпей являются *вкраплено-сульфидные* рудные горизонты в *черноцветных углеродистых породах*, как слабо измененных, так и глубокометаморфизованных: графитистых сланцах и гнейсах, кремнисто-графитистых породах. Любая наложенная на них гидротермальная (жильная или метасоматическая) минерализация сопровождается высвобождением тонкодисперсного и химически связанного (в сульфидах или металлоорганических соединениях) золота и переходом в укрупненные россыпеобразующие модификации.

То же самое можно сказать о *металлоносных красноцветных и пестроцветных* отложениях, неизмененных и метаморфизованных.

Важными источниками являются вышеназванные промежуточные коллекторы: *золотосодержащие конгломераты* девона, карбона, перми, триаса, юры, мела, кайнозоя. Вклад каждого из этих уровней, за исключением пермского и юрского, не оценен.

В связи с установлением принципиальной *золотоносности карбонатных и терригенно-карбонатных* толщ юры и триаса и вероятной – девона и перми, а также развитием во всех карбонатных отложениях карстовых и гидротермокарстовых образований неизбежно встает вопрос о поисках карстовых россыпей и о карстовых россыпях как источнике золота в открытых речных системах.

Все сколько-нибудь значительные россыпи золота Адыгеи принадлежат бассейну р. Белой. П.В. Прокуронов выделяет в этом бассейне (как, впрочем, и в других бассейнах): *россыпи зоны Главного хребта, россыпи зоны Передового хребта, россыпи Лабинно-Малкинской зоны и россыпи зоны Передовых прогибов* [6].

Россыпи реки Белой в зоне Главного хребта. В первую очередь это *россыпь р. Березовой*, правого притока р. Белой (находится к югу от границы Адыгеи) и *россыпь балки Горелой, россыпь самой р. Белой* – от устья Березовой до устья р. Молчепы, примерно совпадающей с пересечением долины реки Пшекиш-Тырныаузским структурным швом, разделяющим зоны Главного и Передового хребтов.

В этой зоне золотоносна вся масса аллювия, пустые отложения, именуемые «торфами», отсутствуют, если не считать локальных перекрытий аллювия коллювиальными осыпями и пролювиальными конусами выноса мелких притоков. Речные отложения характеризуются значительной валунистостью, составляющей от 40 до 70% при размерах валунов до 5-7 м, и незначительной долей песчано-гравийной смеси – порядка 5-10%.

Содержание золота на массу в россыпи р. Березовой в период ее эксплуатации составляло 100-300 мг/м³.

В русловых отложениях р. Белой, выше устья Березовой, по данным шлихового опробования, проведенного геологами-съемщиками и партией П.В. Прокуронова, золото на протяжении 22 километров не обнаружено. Река Белая и ее притоки в этом участке размывают породы мамхурцевского, аджарского и свиты Чессу метаморфических комплексов, белореченские гранодиориты и тектонический клин юрских пород, над которым располагается россыпь р. Березовой, размывающей этот клин, гранодиориты и метаморфиты р. Чессу. В истоках р. Белой располагается Верхнебелореченское рудное поле с многочисленными малосульфидно-кварцевыми и сульфидно-кварцевыми жилами и зонами минерализации. Загадку необъяснимой абсолютной, очевидно, кажущейся стерильности протяженного интервала долины р. Белой можно решить, только применив более глубокое опробование (с помощью шурфов или бурения). Ниже устья р. Березовой на протяжении 8 км в аллювии р. Белой шлиховые пробы без золота перемежаются с пробами содержащими знаки или 10 мг/м³ металла. Далее на протяжении

10 км вплоть до устья р. Тепляка установлены чрезвычайно высокие концентрации металла: 635, 315, 8750, 1250 мг/м³. Золото, по данным старателей и оценке П.В. Прокуронова, крупное и средней крупности. И.Г. Бондаренко (1975) считает, что такое золото водным потоком не перемещается, и россыпь, в которой оно сконцентрировано, является проекцией коренного источника. П.В. Прокуронов оспаривает это суждение колымского исследователя, полагая, что значительные уклоны и скорости водных потоков на Кавказе приводили к перемещению и крупного золота [6].

В данном участке размыту подвергнуты породы Атамажинского горста и его обрамления – Кишинского и Теплякского грабен, сложенные в основном терригенными отложениями чубинской и вулканогенно-терригенными отложениями лаурской свиты юры, метаморфитами кишинской толщи и магматическими породами. Последние представлены роем диабазовых даек и силлов, секущих и древние, и юрские породы. В бортах левых и правых притоков р. Белой (р. Тепляк, балка Федорова и другие без названия) отмечены многочисленные сульфидно-кварцевые жилы и зоны окварцевания с галенитом, сфалеритом, халькопиритом и пирротинном. Золото ни в одной пробе не отмечено, но присутствует в значительных количествах в аллювии этих водотоков. Создается впечатление, что источником золота в этом интервале являются все же малосульфидно-кварцевые и сульфидно-кварцевые жилы и минерализованные кварцем с сульфидами зоны дробления, локализованные в юрских, подстилающих их породах кишинской свиты раннего палеозоя и диабазах.

Россыпь р. Березовой, как сказано выше, располагается над узким клином юрских пород, в зоне его тектонических контактов с гранодиоритами белореченского комплекса. Источниками металла могут быть кварцевые жилы и минерализованные зоны, локализованные как в гранитоидах, так и в подстилающих юрских породах. Золото в Березовской россыпи крупное и среднее с повышенным содержанием ртути и незначительными примесями других металлов. Концентрации ртути в золоте свидетельствуют о том, что вскрываются верхние горизонты малосульфидно-кварцевого оруденения. Форма золотин обычно губчатая, комковидная, прожилковидная, часто неправильная, реже амебовидная, таблитчатая и пластинчатая. Цвет – золотисто-желтый с зеленоватым оттенком.

Россыпи реки Белой в зоне Передового хребта. Золотоносность прослеживается на всем интервале, вплоть до северных границ зоны. Особенно много золота на юге, вблизи Пшекиш-Тырныаузского разлома. Содержания металла в долине р. Молчепы достигают 1067 мг/м³. Следует, однако, отметить, что речка эта размывает породы Атамажинского и других блоков, принадлежащих зоне Главного хребта. Ниже Молчепы содержания в русловых отложениях снижаются (10-125 мг/м³) и вновь возрастают дважды: после пересечения Пшекиш-Бамбакского горста с его золотоносными пермскими конгломератами и после пересечения Даховского горста и одноименного рудного поля. Среднее содержание золота в пределах Передового хребта составляет 127 мг/м³.

Золотоносны валунно-галечные отложения (40-60% валунов и 10-15% – песчано-гравийной смеси) при незначительной примеси глинистого материала. При пересечении горстов валунистость повышается, как и размер валунов, максимальный – 2-3 м в поперечнике. Металлоносен весь разрез руслового аллювия, «торфа» отсутствуют, если не считать пролювиальных выносов мелких притоков. Встречаются «подвешенные» пласты на более бедных глинистых. Мощность «песков» варьирует от 2-3 до 5 м, но есть участки, где русло врезано в коренные породы и «пески» отсутствуют вовсе. В русловых россыпях, лежащих на коренных породах повышенные концентрации золота тяготеют к приплотиковым частям аллювия, к трещинам и «карманам» плотика, особенно, если породы легко разрушаются. Глубина плотика обычно не более 0,3-0,5 м.

На р. Белой обрабатывались русловые, щеточные, косовые, террасовые (невысоких

уровней) россыпи, нетронутыми остались долинная россыпь и аллювий высоких террас.

Источниками металла в данном интервале, помимо золота, перемещенного из зоны Главного хребта, являются золото-кварцевые малосульфидные и сульфидно-кварцевые жилы и минерализованные зоны дробления Хамышинского и Даховского рудных полей, многие более мелкие рассредоточенные объекты подобного типа и золотоносные конгломераты большелабинской свиты перми. Кстати, по данным шлихового опробования содержания золота резко уменьшились с 1250 до 46-55 мг/м³ ниже устья Тепляка и дают всплеск до 1300 мг/м³ ниже выходов золотоносных пластов перми, затем снижаются до 5-12 мг/м³ ниже устья Киши и Шаханского разлома, в полосе распространения неминерализованных юрских отложений с небольшим повышением (115-165 мг/м³) посреди полосы, после этого резко падают до 5мг/м³ на всем продолжении Гранитного каньона, на выходе из которого, от краевой части Даховского горста и почти до устья Руфабго, фиксируются промышленные содержания от 146 до 650 мг/м³ с единичными понижениями до 10-35 мг/м³. Цвет золота золотисто-желтый с зеленоватым оттенком у плохо окатанных золотин и более темный красноватый у хорошо окатанных, но внутри они – зеленоватые. Преобладает неокатанное золото. Включения в золоте обычно представлены кварцем. Особенно много кварца по рекам Белой и Молчепе, вблизи Пшекиш-Тырныаузской шовной зоны. Иногда на золоте отмечаются корочки мелких кристалликов марказита.

Россыпи малых долин, притоков р. Белой, в данном интервале отрабатывались старателями в 20–40-х годах и продолжают интересовать местных добытчиков металла и поныне. В небольших долинах объектами добычи являются русловые, косовые, небольшие долинные и щеточные россыпи на всю мощность: от долей до первых метров. Щеточные россыпи наиболее благоприятны в местах выхода тонкоплитчатых или тонкоклевжированных аргиллитов и алевролитов черноцветных юрских и красноцветных пермских свит. Помимо руслового и долинного, золотоносным является аллювий разновысотных (от 0,6 до 18 м) террас малых водотоков, из которых разработке подвергались только наиболее низкие уровни (не выше 4 м). Мощность аллювия террасовых россыпей варьирует от 0,2 до 1,5 м, площадные размеры – десятки и сотни квадратных метров.

Разрабатывались россыпи левых притоков р. Белой: речек Хамышинки, Бзыхи и Липовой. Золото в них крупное, попадаются самородки. Наиболее крупный из них весом 127 г, по словам нашедшего его старателя, содержал остатки вмещающей породы – красноцветного песчаника (Лазарев и др., 1961). Различия в пробности (660-670, 840-850 и 900) дают основания для предположения о трех источниках поступления металла. Два из них известны: золото Хамышинского рудного поля и золото пермских конгломератов, – хотя в последних может присутствовать и разнопробный металл.

В крупном высокопробном золоте р. Хамышинки в небольших количествах присутствует мышьяк, медь, свинец, в низкопробном мелком медистом золоте р. Бзыхи установлена высокая (до 1%) концентрация ртути – аргумент в пользу неглубокого среза золоторудных жил Хамышинского рудного поля.

Содержания золота в отобранных россыпях, как правило, остались неизвестными. Шлиховое опробование в долинах Хамышинки, балках Бугаева, Глубокой, Известковой, Станкевича, проведенное в 70-е годы, показало преобладание содержаний до 10 мг/м³ с редкими до 100 и 1000 мг/м³ (Молчанов и др., 1976). Промывка русловых, террасовых проб и проб со щеток балок Глубокой и Известковой, проведенная в 90-е годы, установила среднее содержание в россыпях 360 мг/м³, при вариациях от 63 до 425 мг/м³.

Прогнозные ресурсы россыпей малых долин Хамышинского участка оцениваются по категориям P₁₊₂₊₃ в 76 килограммов [1].

Золотоносен крупный правый приток р. Белой – р. Киша, берущая начало, как и Белая, в ледниках зоны Главного хребта и косо пересекающая Пшекиш-Бамбакский

горст, принадлежащий зоне Передового хребта. По данным старателей, содержания металла в щетках низовой реки достигали 20 г/м^3 . В.П. Грицкевич (1962) указывает на отбор в русле 4-х шлиховых проб с содержаниями более 100 мг/м^3 и одной с 8870 мг/м^3 . По информации местных жителей, на реках Кише, Хамышинке и др. велась ранее и продолжается поныне хищническая потаенная добыча золота.

По расчетам ЦНИГРИ на Хамышинском участке прогнозные ресурсы золота по категориям P_{1+2+3} малых долин составляют 76 кг, террасовых россыпей – 250 кг (те и другие для открытой добычи), прогнозные ресурсы долинной россыпи для дражной обработки оцениваются в 450 кг металла [1].

Россыпи реки Белой в пределах Лабино-Малкинской зоны. Россыпной полигон р. Белой в интервале между двумя каньонами: Гранитным и Хаджохской тесниной – является северо-западным замыканием металлогенической зоны Североюрской депрессии, ограниченной с севера эскарпами Скалистого хребта, а с юга – высокогорными грядами Передового хребта. В эту зону входят Малка-Чегемский и Уруп-Лабинский золотороссыпные районы, а также россыпи Баксана, Кубани, Теберды, Б. Зеленчука и Белой.

П.В. Прокуронов считал эти россыпи аллохтонными, не имеющими местного источника золота, что поставками металла были зоны Главного и Передового хребтов, а транспортными средствами – долинные ледники и быстрые горные водотоки, особенно мощные в периоды паводков.

В упомянутых каньонах нет ни аллювия, ни золота. То и другое сконцентрировано в Даховском расширении, между выходом из Гранитного каньона и прорывом юрской куэсты.

Здесь известны и разрабатывались русловые и террасовые россыпи. На левой террасе р. Белой высотой 16-18 м, между устьем р. Руфабго и входом реки в Хаджохскую теснину, обрабатывался бутарным способом аллювий мощностью до 5-7 м с использованием водного потока из ручья. Содержание золота в аллювии колебалось от 100 до 1000 мг/м^3 . Есть следы старательских разработок и на правых террасах р. Белой.

По данным П.В. Прокуронова, при обследовании террасовой россыпной золотоносности по Даховскому и Хаджохскому участкам отмечено следующее. На террасах 3-4-метрового уровня установлено содержание $50-80 \text{ мг/м}^3$, на террасах 6-8-метрового уровня – до $100-352 \text{ мг/м}^3$ на мощность 0,5 м, на 16-18-метровой террасе – до $100-1000 \text{ мг/м}^3$, на реликтах 230-метровой правобережной террасы, возле ст. Даховской установлено 36 мг/м^3 металла [6].

Результаты обработок русловой россыпи р. Белой не известны. Долинная россыпь не разведывалась и не вскрывалась.

Информация по золотоносности *малых водотоков* Североюрской металлогенической зоны на ее западном окончании (в пределах Адыгеи) крайне ограничена. Оценивалась *речка Догуако*, берущая начало в пределах минерализованного Даховского рудного поля. На протяжении 2000 м среднее содержание золота составило 253 мг/м^3 на мощность песков в 30 см. Золото в аллювии двух типов: крупное хорошо окатанное высокопробное (до 960 промилле) и мелкое плохо окатанное с пробностью 760-880 промилле, – вероятно, имеют разные источники.

К предположительно золотоносным отнесена *долина р. Сахрая* и ее притоков, дренирующая поля золотоносной минерализации малосульфидно-кварцевого типа и несущая шлиховой золото-шеелитовый поток.

Шлиховые пробы с золотом и серебром отмечены по *балке Бачурина*, левому притоку р. Руфабго, в том месте, где он размывает принципиально золотоносные и сереброносные породы мезмайской свиты верхней юры.

Прогнозные ресурсы Даховского золотороссыпного участка, по расчетам ЦНИГРИ, оценивается по категориям P_{1+2+3} в 300 кг металла, в том числе россыпей малых до-

лин – 10 кг, террасовой россыпи – 20 кг и долинной россыпи р. Белой под дражную разработку – 270 кг. Ресурсы малых долин и террасовых россыпей явно занижены [1].

Россыпи рек Белой и Лабы в зоне Передовых прогибов представляют собой золотоносные шлейфы, вынесенные из Лабино-Малкинской зоны за пределы Скалистого хребта.

В самом начале Хаджохского расширения установлено содержание золота в 310 мг/м^3 . Значительная по масштабам террасовая россыпь предполагается на так называемой Хаджохской поляне, где выявлены следы старательской добычи. Ее оценочные параметры: длина 1 км, ширина – 50 метров, мощность песков 2 метра, среднее содержание в песках $0,5 \text{ г/м}^3$, – позволяют рассчитывать на запасы золота в 100 кг.

Ниже Хаджохского расширения золото в аллювии прослеживается до г. Майкопа. Разработки велись вплоть до п. Тульского, особенно в устье балки Майкопки, на участке Подвесном.

По данным лоткового опробования (Прокуронов и др., 1969), содержание золота в русловых пробах не превышает $100\text{--}120 \text{ мг/м}^3$, обычно от 5 до 50 мг/м^3 . Русловой аллювий рек Белой и Лабы обладает пониженной валунистостью (15-5%) с содержанием песчано-гравийной смеси 20-70%. Мощность аллювия р. Белой, врезанной в породы Адыгейского выступа, не превышает 10-15 м, и золотоносность ее более значительна и стабильна, по сравнению с р. Лабой, где мощность аллювия измеряется десятками метров и содержание золота не превышает 20 мг/м^3 [6].

Наряду с дисперсным золотом, в р. Белой довольно часты золотины размером 0,5–1 мм. Окатанность его средняя, отмечаются плохо окатанные зерна. Форма золотины чаще всего пластинчатая, цвет золотисто-желтый, зеленоватые оттенки не наблюдались. В аллювии р. Лабы золото преимущественно дисперсное (0,25 мм и менее) и относится к мелкому и тонкому.

Долинные россыпи рек не разведаны, по отдельным неполным пересечениям глупина их залегания на р. Белой – 6–8 м, на р. Лабое – 20–30 м.

В долине р. Лабы проведены опытные работы по определению возможной попутной добычи золота при отработке песчано-гравийных смесей. Работы производились на трех карьерах правобережья Лабы, у границы Адыгеи: Зассовском, Владимирском и Центр-Лабинском, – и на Кошехабльском, в пределах Адыгеи. Результаты работ таковы: на Зассовском – при содержании 14 мг/м^3 , ресурсы золота составили 362 кг, пробность 905 промилле; на Владимирском – при содержании 22 мг/м^3 , ресурсы – 168 кг; на Центр-Лабинском – при содержании 13 мг/м^3 ресурсы составили 70 кг, пробность 930 промилле. Информация по Кошехабльскому карьере (Ваганов и др., 2000) такова: содержание золота в песковой фракции ПГС составило 35 мг/м^3 , в некоторых продуктах переработки – $69\text{--}226 \text{ мг/м}^3$; золото на 35% представлено частицами менее 0,25 мм, пробность 940-950 промилле, попутно в небольшом количестве установлена платина. Ресурсы не подсчитаны [7].

При миллионной годовой производительности карьера, попутное извлечение золота может составить от 10 до 20 кг, что обеспечит дополнительный доход (по ценам 2012 года, равным 1668,56 руб. за грамм) в 16,7-33,4 млн. руб.

Карьер на террасовой россыпи Хаджохской поляны мог бы давать такие же прибыли при производительности в 50 раз меньшей.

Содержания золота в валунно-галечниковых и песчано-гравийных карьерах долины р. Белой не оценивались, но, предположительно, они существенно выше, нежели на р. Лабое, в связи с более благоприятными условиями, связанными с продолжающейся глубинной эрозией в зоне Адыгейского поднятия.

Поскольку верховья р. Белой, выше п. Гузерипля, рек Малчепы, Киши и балки Федорова находятся в пределах Кавказского биосферного заповедника, реально можно рассчитывать на проведение дополнительных изысканий и организацию добычи золота,

в том числе попутного его извлечения при разработке стройматериалов, только в русле и долине р. Белой и по ее левобережным притокам ниже устья р. Киши и далее по всей долине реки, вплоть до ее песчаных выносов в Краснодарское море (водохранилище). По его берегам реально обнаружение новообразованных россыпей косового золота с примесью платины, подобных вилюйским. Привнос металла обеспечивают также река Кубань и все ее основные притоки, берущие начало в высокогорье Большого Кавказа, в том числе реки Пшиш, Белая и Лаба.

Серебро. Серебро из свинцово-цинковых руд местные жители научились извлекать еще на рубеже каменного и бронзового веков, о чем свидетельствует обилие изделий из серебра в захоронениях майкопской культуры. Наиболее древние разработки на Северном Кавказе находились в Северной Осетии, в районе Садонского месторождения.

О добыче серебра из руд Карачаево-Черкессии и Адыгеи писал Ф.А. Щербина. «Здесь между Кубанью и р. Худесом находятся серебро-свинцовые руды, Кубань-Худесские рудники в свое время разрабатывались акционерным обществом «Эльбрус»... По определению Барбота-де-Марни, мощность кубанско-худесских руд складывается из 16,8 пудов серебра, 53 пудов цинковой обманки и 282 пудов чистого свинца на 1 куб.сажень руды». И далее: «в верховьях реки Цице установлены признаки серебро-свинцовых руд. По Цице остались еще следы завода со времен черкесского владычества, и черкесы рассказывали, что завод этот был устроен англичанами и что англичане добывали здесь серебро и увозили его отсюда в виде железных подков, чтобы избежать ограбления» [8].

При описании свинцово-цинковых руд наиболее высокие концентрации серебра отмечены в *стратиформных полиметаллических рудах*, вскрытых скважиной в борту р. Белой, вблизи устья Среднего Хаджуха, где наряду с процентными содержаниями свинца, цинка и меди установлены высокие содержания кобальта (0,3-0,5%) и серебра – 0,3-1%. Если это не ошибка, то содержания серебра являются запредельными для такого типа руд – от 3 до 10 кг/т. Эти сомнительные данные нуждаются в перепроверке.

Необычайно высоки концентрации серебра во вторичных ореолах рассеяния в пределах распространения известняков лагонакской толщи (30 г/т).

В *свинцово-цинковых рудах секущего типа* серебро отмечается во всех вышеописанных проявлениях: в рудах Верхнебелореченского рудного поля, на месторождении Виктория – до 243,6 г/т; на проявлении Истоки Белой – до 100 г/т; в рудах Верхнепшехского рудного поля – 30 г/т. На рудопроявлении Афонка, в зоне Передового хребта, содержание серебра достигает 60 г/т.

В рудах Белореченского барит-полиметаллического месторождения в объединенных пробах содержание серебра достигает 100 г/т, а совмещенное с ним уран-сульфидное месторождение относится к сереброносной пятиэлементной формации. В его рудах обнаружено самородное серебро и сульфосоли серебра, в том числе редкий пиростильпнит [9].

Заслуживает внимания вышеотмеченный шлиховой ореол золота и самородного серебра балки Бачурина, левого притока р. Руфабго, размывающей слои мезмайской свиты, в которой локализованы стратиформные серебро-полиметаллические руды, аналогичные тем, что вскрыты скважиной в районе р. Среднего Хаджуха.

Платина и платиноиды Адыгеи. Наличие на территории Адыгеи протерозойских ультраосновных протрузий, габброидов и базальтоидов разного возраста, амфиболитов протерозойских и палеозойских возрастов и продуктов их гидротермально-метасоматической переработки предполагает вынос платиноидов при их разрушении и накопление металлов в метасоматитах, гидротермалитах, корах выветривания и россы-

пях. Вероятными источниками платиноидов могут явиться также все конгломератовые толщи от девонских до юрских, в которых постоянно фиксируются обломки измененных гипербазитов, габброидов и амфиболитов.

В настоящее время данные по платиноносности промежуточных коллекторов отсутствуют, а находки платиноидов в аллювии единичны. Так, при шлиховом опробовании в нижнем течении р. Киши обнаружены «знаковые» количества платины. В аллювии ручья Золотого найдены два неокатанных зерна платины размером до 2 мм. Одно зерно осмистого иридия обнаружено при шлиховом опробовании р. Сахрая, в 4 км от его устья. Платина отмечена в аллювии Лабы при опытной оценке золотосодержания песчано-гравийных смесей на эксплуатационных карьерах [7].

В последние годы активно исследуются на Урале и востоке Русской платформы нетрадиционные типы благороднометалльного оруденения: благороднометалло-медный тип терригенных и карбонатно-терригенных отложений; молибденово-никель-платиноидный (южно-китайский) тип в черносланцевых толщах; золото-платиноидный тип в калийных и калий-магниевых солях. Кроме того, благородные металлы в количествах близких к промышленным отмечены в мезозойских фосфоритах и глауконитовых песках (золото новообразованное неокатанное), в битуминизированных породах, битумах и тяжелых нефтях. Аналогичная информация была опубликована польским геологом Г. Кучей по благородным металлам в пестроцветных комплексах цехштейна в Восточной Европе. Концентратором металлов в цехштейне является тухолит – урансодержащий антракосолит (диагенезированный битум), в котором золото и платиноиды представлены труднодиагностируемыми металлоорганическими соединениями, а содержание золота и платины достигает многих сотен г/т [10].

В золоторудных объектах Аллах-Юньской зоны Верхоянья установлены значительные концентрации платиноидов. Кларк содержания благородных металлов во вмещающих черноцветных аргиллитах и алевролитах также оказался существенно повышенным.

На рассматриваемой территории присутствуют метаморфизованные углеродистые черносланцевые образования палеозойского возраста. Черноцветные графитистые кварциты характерны для кургашинчатского метаморфического комплекса; графитистые сланцы с золоторудной и молибденовой минерализацией слагают значительную часть разреза ацгаринского метакомплекса; графитсодержащие кварц-сланцевые сланцы составляют 80% объема ранне-среднепалеозойского лаштракского метакомплекса.

Черноцветные аргиллиты с линзами гидрогенных ураноносных фосфатсодержащих песчаников, кремнисто-фосфатных доломитов и известняков составляют часть красноцветной раннепермской аксаутской свиты с медистыми и ураново-медистыми песчаниками. В последних постоянно присутствует ураноносный битум, вероятных концентраторов металлоорганических соединений золота и платины.

Битуминозные известняки с проявлениями ураноносного битума приурочены к карбонатной ятыргвартинской свите нижнего триаса. Черноцветной аргиллитовой с конкрециями пирита является нижняя часть лаурской свиты позднего плинсбаха.

Мощная (более 1000 м) толща черноцветных аргиллитов находится в составе псебайской свиты ниже-средней юры. Местами угленосная, с повышенными содержаниями органики, эта толща считается одним из важнейших нефтепродуктивных горизонтов Предкавказья.

И наконец, высоко перспективна на благородные элементы металлоносная, нефтепродуктивная майкопская черноцветно-глинистая толща верхнего палеогена – низов неогена.

Пестроцветные металлоносные и потенциально металлоносные вулканогенные, терригенные и карбонатно-терригенные горизонты присутствуют в разрезах девона, карбона, перми, триаса и юры.

Все перечисленные уровни подлежат изучению с применением современных вы-

сокоточных методов анализа. Наличие тонкодисперсных фракций золота и платиноидов и их металлоорганических соединений в перечисленных потенциальных объектах предполагает как концентрацию их в россыпях, так и неизбежный пропуск при обычном шлиховом опробовании. Необходимы иные технологические приемы: большеобъемное опробование, применение винтовых сепараторов, амальгамации, различных современных химических, ядерно-физических методов анализа.

Примечания:

1. Отчет о работах на россыпное золото по долине р. Белой в Республике Адыгея, проведенных ГПП «Кольцовгеология» в 1994-1995 гг. / отв. исп. А.Ю. Борисенко. СК РГФ, 1995. Т. 1.
2. Отчет Кавказской партии № 114 о детальных геолого-прогнозных работах на уран в пределах Даховского горста в 1983-85 гг. / В.В. Шелховской, Е.В. Мерончук, Б.К. Архипов [и др.]. СК РГФ, 1986. Т. 1.
3. Чанышев И.С., Ящинин С.Б. Отчет по теме «Оценка перспектив золотоносности Северо-Кавказского региона». СКРГФ, 1999. Т. 1.
4. Отчет о результатах поисковых работ, выполненных Шаханской партией в бассейне р. Белой в 1967 г. / В.В. Гриценко, Н.П. Шпорт, Е.К. Сторчевой [и др.]. СК РГФ, 1968. Т. 1-2.
5. Отчет по теме «Сводная работа по рудным полезным ископаемым Республики Адыгея» / А.С. Кандауров, В.Ф. Гончар [и др.]. СК РГФ, 1998. Т. 1.
6. Прокуронов П.В., Дотдуйев С.И., Грабовский С.Н. Отчет о поисково-ревизионных работах на золото за 1966-1968 гг.: в 3 ч. Ч. 2. Россыпное золото. СК РГФ, 1969. Т. 1-3.
7. Ваганов П.Н., Борисенко А.Н. Россыпное золото Республики Адыгея // Геология и минерально-сырьевая база Северного Кавказа: материалы IX междунар. конф. Ессентуки, 2000. С. 518-519.
8. Щербина Ф.А. История Кубанского Казачьего Войска: в 2 т. Краснодар, 1992. Т. 1. С. 26.
9. Пеков И.В., Левицкий В.В., Кривовичев В.Г. Минералогия Белореченского месторождения (Северный Кавказ, Россия) // Минералогический альманах. М., 2010. Т. 15, вып. 2. С. 68.
10. Kucha H. Platinum – group metals in the Zechstein cooper-deposits. Poland // Economic geology. 1982. Vol. 77, No. 6. P. 319-342.

References:

1. The report on works on alluvial gold along the valley of the river Belaya in the Republic of Adygheya, carried-out by GGP «Koltsovgeology» in 1994-1995 / an executive in charge is A.Yu. Borisenko. SK RGF, 1995. Vol. 1.
2. The report of the Caucasian party No. 114 on the detailed geological and prognostic works on uranium within the Dakhovsky horst in 1983-1985 / V.V. Shelkhovskiy, E.V. Meronchuk, B.K. Arkhipov [etc.]. SK RGF, 1986. Vol. 1.
3. Chanyshv I.S., Yashchinin S.B. Report on the subject «Assessment of prospects of the goldfields of the North-Caucasian Region». SKRGF, 1999. Vol. 1 .
4. The report on the results of prospecting works carried out by Shakhansky party in the basin of the river Belaya in 1967 / V.V. Gritsenko, N.P. Shport, E.K. Storcheva [etc.]. SK RGF, 1968. Vol. 1-2.
5. Report on the subject «Summary work on ore minerals of the Republic of Adygheya» / A.S. Kandaurov, V.F. Gonchar [etc.]. SK RGF, 1998. Vol. 1.
6. Prokuronov P.V., Dotduyev S.I., Grabovskiy S.N. The report on prospecting and revision gold works for 1966-1968: in 3 pt.. Pt. 2. Alluvial gold. SK RGF, 1969. Vol. 1-3.
7. Vaganov P.N., Borisenko A.N. Alluvial gold of the Republic of Adygheya // Geology and mineral resources of the Northern Caucasus: materials of the IX international conf. Yessentuki, 2000. P. 518-519.
8. Shcherbina F.A. History of the Kuban Cossack Army: in 2 vol. Krasnodar, 1992. Vol. 1. P. 26.
9. Pekov I.V., Levitskiy V.V., Krivovichev V.G. Mineralogy of the Belorechensk deposit (The North Caucasus, Russia) // Mineralogical almanac. M., 2010. Vol. 15, Iss. 2. P. 68.
10. Kucha H. Platinum – group metals in the Zechstein cooper-deposits. Poland // Economic geology. 1982. Vol. 77, No. 6. P. 319-342.