

УДК 551.781/782 (571)

## О ВРЕМЕНИ ФОРМИРОВАНИЯ РОССЫПИ р. МАЛАЯ СТОЛБОВАЯ (Северо-Восток России)

*И. С. Литвиненко*

*Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт им. Н. А. Шило ДВО РАН,  
г. Магадан*

E-mail: Litvinenko@neisri.ru

Установлено, что россыпь р. Малая Столбовая представляет собой скопление зерен самородного золота в рыхлых отложениях различного возраста. Ее формирование осуществлялось на протяжении длительного времени. Первая (зафиксированная в отложениях долины р. Малая Столбовая) активизация эрозионных процессов произошла в олигоцене. В этот период образовались россыпные концентрации золота, локализованные в реликтах субстративного олигоценового аллювия. Завершающий этап образования россыпи р. Малая Столбовая связан с активизацией эрозионных процессов в конце раннего плиоцена. В результате их развития сформировалась плиоценовая россыпь. На участках, где она наложилась на реликты олигоценовой россыпи, образовалась единая полихронная россыпь.

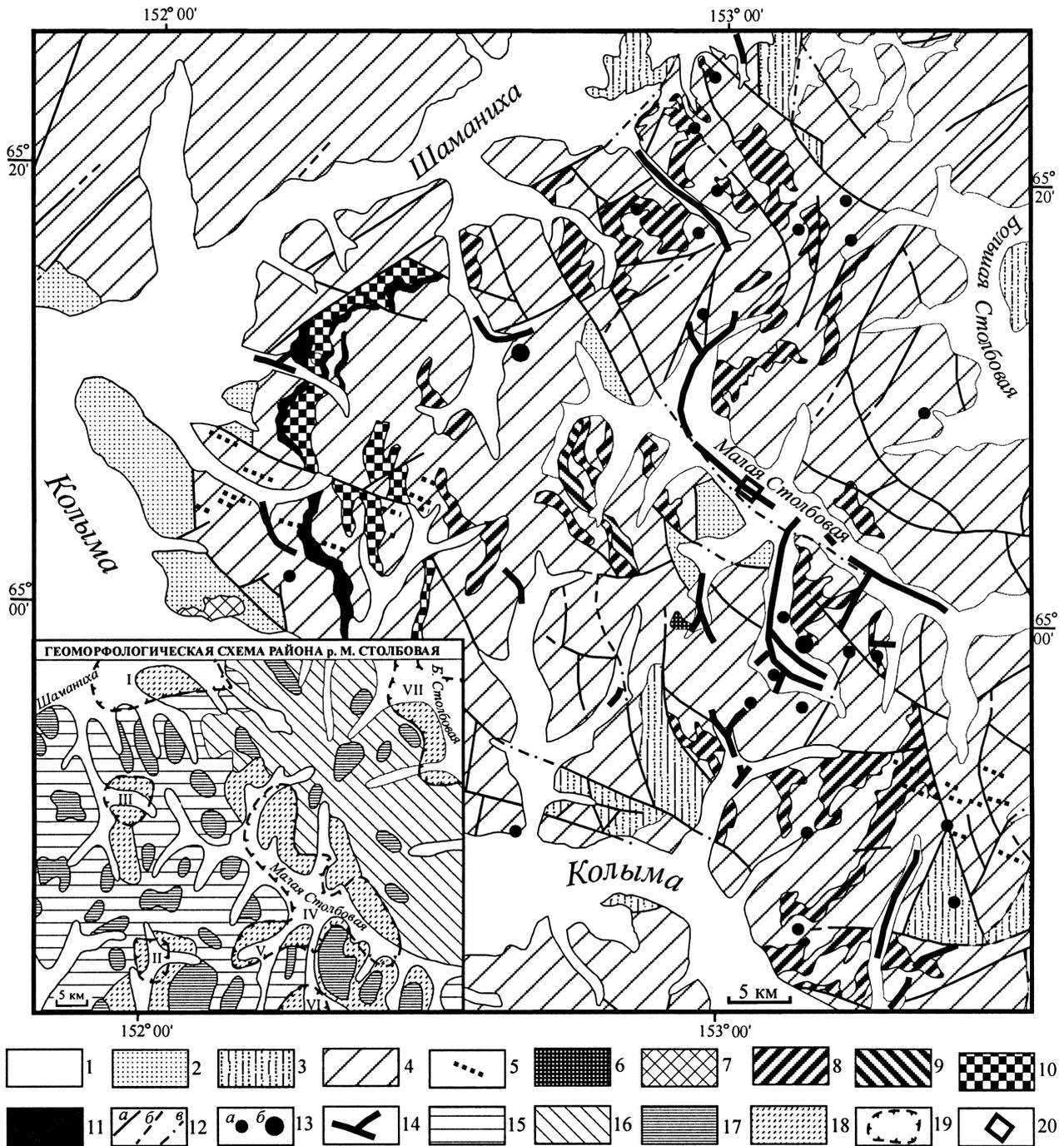
**Ключевые слова:** Северо-Восток России, золото, россыпь, вмещающие отложения, палинологические данные, возраст.

Россыпь р. Малая Столбовая входит в состав Глухаринской золотоносной зоны в восточной части Шаманихо-Столбовского золотоносного района, расположенного в среднем течении р. Колыма на междуречье ее правых притоков – Шаманихи и Большой Столбовой (рис. 1). В геологическом отношении – это центральная часть Приколымского складчато-глыбового поднятия. Развита в пределах Шаманихо-Столбовского золотоносного района толщи пород составляют три структурных яруса. Повсеместно преобладают интенсивно метаморфизованные терригенные и карбонатно-терригенные породы нижнего (протерозойского) структурного яруса. Отложения среднего (средне-позднепалеозойского) и верхнего (позднеюрского) ярусов имеют локальное распространение (см. рис. 1).

Магматические образования в районе р. Малая Столбовая представлены залежами рифейских риолитовых и трахириолитовых порфиров, метабазитов, габбро-диабазов и габбро-амфиболитов хакдонского субвулканического комплекса, штоком позднеюрских (позднеюрско-раннемеловых) гранитов эджекальского комплекса и позднемеловыми дайками долеритов и диоритовых порфиров. Выявленные рудные проявления и месторождения отнесены к золото-кварцевому, золото-кварц-сульфидному, золото-редкометалльному и золото-серебряному формационным типам (Геологическая..., 1998; Глухов, 2013; и др.).

В геоморфологическом отношении Шаманихо-Столбовской золотоносный район располагается в юго-западной части Юкагирского плоскогорья. Южная и западная части бассейна р. Малая Столбовая входят в состав Шаманихо-Столбовского плато, северная и восточная – Столбовского низкогорья (см. рис. 1, врезка). Для этой территории характерны сглаженные формы рельефа с широкими водораздельными поверхностями, пологими склонами и корытообразными долинами древнего заложения. Рельеф отличается повсеместным присутствием реликтов древней поверхности выравнивания с материалом кор химического выветривания (Флеров, 1970).

В Шаманихо-Столбовском районе выявлены 24 россыпных месторождения золота. По результатам палинологических исследований 1960-х гг. возраст вмещающих их рыхлых отложений считался четвертичным: от ранне-среднеплейстоценового в наложенных впадинах до позднеплейстоцен-голоценового в морфоструктурах непрерывных поднятий (Флеров, 1971). Данных более поздних лет очень немного. В 80-х гг. прошлого века появились материалы (к сожалению, без точной привязки описанного разреза), позволяющие считать палеогеновым (поздний палеоцен, ранний эоцен) и неогеновым (ранний миоцен, плиоцен) возраст рыхлых отложений, вмещающих россыпное месторождение золота в Глухаринской впадине (Казанцев, Жарикова, 1980). По результатам палино-



логических исследований проб, отобранных в Мало-Столбовской впадине по стволу разведочной шахты № 2, был определен позднелицевый возраст аккумулятивной галечной толщи, перекрывающей золотоносный горизонт аллювия (Волобуева и др., 1990). Эти материалы, а также данные о наличии палеогеновых и неогеновых отложений в Шаманихинской впадине (Казанцев, Жарикова, 1980) показали, что в наложенных впадинах возраст россыпей может быть значительно более древний, чем четвертичный.

В настоящей статье приводятся результаты исследований, выполненных в целях уточнения

времени формирования россыпи р. Малая Столбовая, расположенной в Мало-Столбовской впадине (см. рис. 1). Они основываются на данных палинологического анализа проб из рыхлых отложений, вмещающих россыпь. Отбор проб проведен в 1986 г. в разведочных горных выработках. Разведка россыпи в этот период проводилась так называемыми шахтными сечениями. На разведочных линиях с интервалом 200 м проходились наклонные стволы шахт, от которых влево и вправо в приплотиковой части разреза рыхлых отложений вдоль разведочных линий велась проходка рассечек протяженностью 100 м с отбором валовых и по стенкам рассечек бороздовых проб.



Рис. 1. Геолого-структурная схема Шаманихо-Столбовского золотоносного района (использованы материалы тематических работ (Геологическая..., 1998; Россыпи..., 1999): 1 – кайнозойские отложения речных долин и впадин; 2–4 структурные ярусы: 2 – верхний: вулканогенные, вулканогенно-терригенные и грубообломочные терригенные отложения поздней юры; 3 – средний: терригенно-карбонатные, терригенные и вулканогенные отложения среднего и позднего палеозоя; 4 – нижний: интенсивно метаморфизованные терригенные, карбонатно-терригенные и вулканогенные отложения протерозоя; 5 – поздне меловые дайки долеритов и диоритовых порфиритов; 6 – раннемеловые граниты; 7 – позднеюрские диабазы и габбро-диориты; 8, 9 – рифейские риолиты, трахириолиты (8), метабазиты, габбро-диабазы и габбро-амфиболиты (9); 10, 11 – раннепротерозойские гнейсо-граниты (10), габбро-амфиболиты и перидотиты (11); 12 – разрывные нарушения: установленные (а), предполагаемые (б), скрытые под чехлом рыхлых отложений (в); 13 – рудные проявления (а) и месторождения (б) золота; 14 – россыпи золота; 15 – Шаманихо-Столбовское плато; 16 – Столбовское низкогорье; 17 – реликты поверхности древнего рельефа (поверхности выравнивания); 18 – делювиально-солифлюкционные шлейфы и террасо-увалы; 19 – кайнозойские впадины: I – Шаманихинская, II – Ороевская, III – Сохатинская, IV – Мало-Столбовская, V – Хайская, VI – Глухаринская, VII – Больше-Столбовская; 20 – местоположение участка работ

Fig. 1. Schematized geologic structures of the Shamanikha-Stolbovskaya auriferous area (after Геологическая..., 1998; Россыпи..., 1999): 1 – Cenozoic sequences in river valleys and depressions; 2–4 – structural stages: 2 – upper stage: volcanogenic, volcanoterrigenous, and coarse terrigenous rocks of Late Jurassic; 3 – middle stage: carbonate terrigenous, terrigenous, and volcanogenic rocks of Mid- and Late Paleozoic; 4 – lower stage: intensely metamorphosed terrigenous, carbonate terrigenous, and volcanogenic rocks of Proterozoic; 5 – Late Cretaceous dolerite and porphyrite diorite dikes; 6 – Early Cretaceous granites; 7 – Late Jurassic diabase and dioritic gabbro; 8, 9 – Riphean rhyolites and trachyryolites (8), metabasites, diabase gabbro and amphibolite gabbro (9); 10, 11 – Early Proterozoic gneiss granites (10), amphibolite gabbro and peridotites (11); 12 – fault structures: established (a), assumed (b), overlapped with a sedimentary cover (c); 13 – gold occurrences (a) and deposits (b); 14 – gold placers; 15 – Shamanikho-Stolbovskoye plateau; 16 – Stolbovskoye low-hill terrain; 17 – paleotopography relics (planation surfaces); 18 – solifluction talus cones and terrace-hill relief; 19 – Cenozoic depressions: I – Shamanikhinskaya, II – Oroyokskaya, III – Sokhatinskaya, IV – Malo-Stolbovskaya, V – Khaiskaya, VI – Glukharinskaya, VII – Bolshe-Stolbovskaya; 20 – works location

Исследование россыпи с отбором палинологических проб автором выполнено в шахтах на разведочной линии 316 (рис. 2).

Разрез рыхлых отложений, выполняющих долину р. Малая Столбовая на исследованном участке россыпи, имеет следующее строение.

В основании располагается серого (с синеватым оттенком) цвета горизонт разрушенных коренных пород, получивший в классификации И. П. Карташова (1963) название подземного (долинного) элювия (рис. 3). Он представлен дресвой и щебнем развитых в днище долины и претерпевших интенсивную тектоническую проработку, окварцевание и пиритизацию кварц-хлорит серицитовых сланцев. Значительную долю в элювиальных образованиях занимает супесчаный или суглинистый материал, количество которого составляет в среднем около 50%. Прослеженная мощность горизонта долинного элювия по стенкам рудных дворов шахт достигает 3 м.

На долинном элювии залегает горизонт, сложенный галькой, гравием, щебнем и дресвой с единичными валунами и суглинистым заполнителем серо-зеленоватого цвета. Он имеет фрагментарное распространение. Максимальная его мощность (до 1,5 м) отмечена на участках понижения коренного ложа долины.

Щебень и дресва в рассматриваемом горизонте представлены главным образом развиты-

ми в днище долины кварц-хлорит-серицитовыми сланцами, редко обломками кварцитов. В галечном материале преобладают обломки кварц-серицитовых сланцев и кварцито-песчаников. В незначительном количестве отмечается галька окварцованных эффузивов кислого состава, роговиков и гидротермально проработанных осадочных и магматических пород. Окатанность галечного материала слабая. Преобладает галька плохой и средней окатанности. На хорошо окатанные разности приходится в среднем менее 10%.

Сравнение характеристик вещественного состава (содержание тяжелой фракции, ее минеральный состав и т. д.) описанного щебнево-галечного горизонта и долинного элювия показывает их резкое различие. Образование данного горизонта не может объясняться просто просадкой в элювиальные образования материала из вышележащих гравийно-галечных толщ (что вообще маловероятно при таком количестве в долинном элювии суглинистого заполнителя). По всей видимости, этот горизонт представляет собой реликты аллювиальных отложений периода активизации эрозионных процессов в долине р. Малая Столбовая на ранних этапах ее развития и в дальнейшем изложении именуется как субстративный аллювий-1.

На субстративном аллювии-1 залегает горизонт элювия, сложенный галькой, гравием с

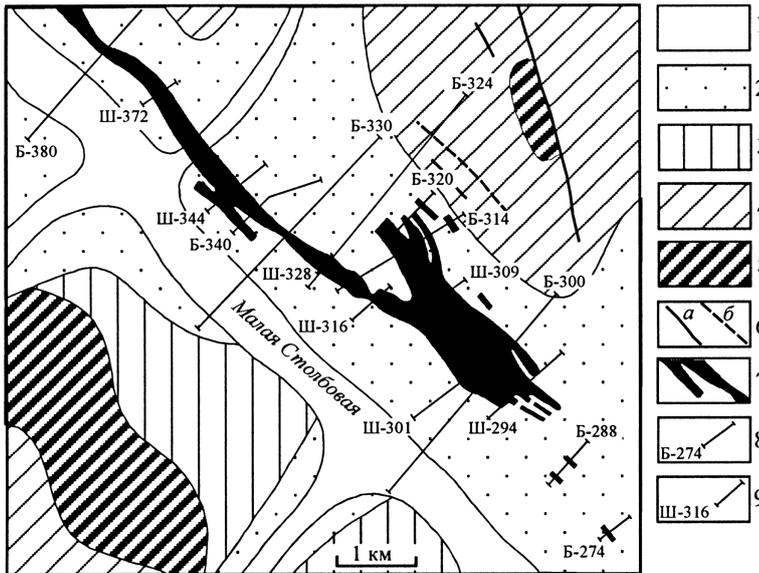


Рис. 2. Схематическая геологическая карта верхнего участка россыпи р. Малая Столбовая (по материалам Г. Х. Булякова и П. Д. Волошина (Россыпи..., 1999): 1 – современные галечники, пески; 2 – склоновые отложения (щебень, дресва, ил, суглинок); 3 – позднерюрьские конгломераты; 4 – интенсивно метаморфизованные терригенные и терригенно-карбонатные отложения позднего протерозоя; 5 – рифейские субвулканические тела риолитов; 6 – разломы: установленные (а), предполагаемые (б); 7 – россыпь; 8, 9 – разведочные линии и их номера: пройдены скважины ударно-канатного бурения (8), разведочные шахты (9)

Fig. 2. Schematized geology of the upper part of the Malaya Stolbovaya River placer (after G. H. Bulyakov and P. D. Voloshin (Россыпи..., 1999): 1 – modern shingle and sands; 2 – slope deposits (rock debris, gruss, mudstone, and loam); 3 – Late Jurassic conglomerates; 4 – intensely metamorphosed terrigenous and carbonate-terrigenous rocks of Late Proterozoic; 5 – Riphean subvolcanic rhyolite bodies; 6 – fault structures: established (a), assumed (b); 7 – placer; 8, 9 – prospecting lines and their numbers: churn drilling boreholes (8), prospecting shafts (9)

дресвой, щебнем, единичными валунами и супесчаным заполнителем серого цвета. Мощность его достигает 3 м. В грубообломочном материале преобладают обломки пород, развитых на междуречном пространстве: кварц-серицитовых сланцев, кварцито-песчаников, кварцитов, а также эффузивов кислого состава, роговиков, гидротермально проработанных осадочных и магматических пород. Основная масса галек имеет плохую и среднюю окатанность. Доля хорошо окатанных галек составляет в среднем 10%.

Охарактеризованный гравийно-галечный горизонт аллювия, очевидно, представляет собой отложения субстративной фазы последнего этапа активизации эрозионных процессов в долине р. Малая Столбовая (в дальнейшем изложении – субстративный аллювий-2).

Вверх по разрезу вышеописанный горизонт субстративного аллювия-2 перекрывается толщей схожих с ним по составу аккумулятивных гравийно-галечных отложений, на которых зале-

гает пачка льдистых илов и суглинков с незначительным количеством плохоокатанной гальки и гравия, с линзами и прослоями льда и обломками древесины (см. рис. 3).

Золото на исследованном участке россыпи р. Малая Столбовая сосредоточено в приплотиковой части разреза рыхлых отложений. Наиболее богатые его концентрации, составляющие продуктивный пласт, располагаются в нижней части субстративного аллювия-2 и в субстративном аллювии-1 (см. рис. 3). Золото преимущественно мелкой (0,25–1,0 мм) и средней (1,0–2,0 мм) размерности, в основном пластинчатой и таблитчатой формы. Неокатанные, плохо, средне и хорошо окатанные разности присутствуют в приблизительно равных соотношениях. До 28,6% золотин покрыты пленками гидроксидов железа, более чем в половине отмечаются гипергенные высокопробные оболочки. Типоморфные признаки самородного золота, сосредоточенного в субстративном аллювии-1 и субстративном аллювии-2, при общей их схожести несколько различаются. Золото в субстративном аллювии-2 характеризуется несколько большей крупностью и окатанностью.

Для определения возраста рыхлых отложений, вмещающих продуктивный золотоносный пласт, по стенкам рассечек и рудных дворов

шахт из долинного элювия и горизонтов субстративного аллювия-1 и субстративного аллювия-2 были отобраны 25 проб. Палинологический анализ данных проб выполнен по стандартной методике В. Е. Нархиновой (г. Магадан, СВКНИИ, 1987 г.).

Изучение проб, отобранных из образований долинного элювия, показало их полную стерильность. Палинологические исследования 6 проб, взятых из субстративного аллювия-1 в рассечках и рудных дворах шахт № 3 и 4, дали следующие результаты.

Палинокомплекс, выделенный из субстративного аллювия-1, характеризуется преобладанием пыльцы покрытосеменных (57,5–70,4%) над спорами (20,0–37,6%). Пыльца голосеменных – в подчиненном количестве (4,9–9,6%).

Среди покрытосеменных достаточно много пыльцы разных видов ольхи (15,2–26,7%) и березы (8,4–19,1%). Пыльца разнообразных термофильных широколиственных растений достигает

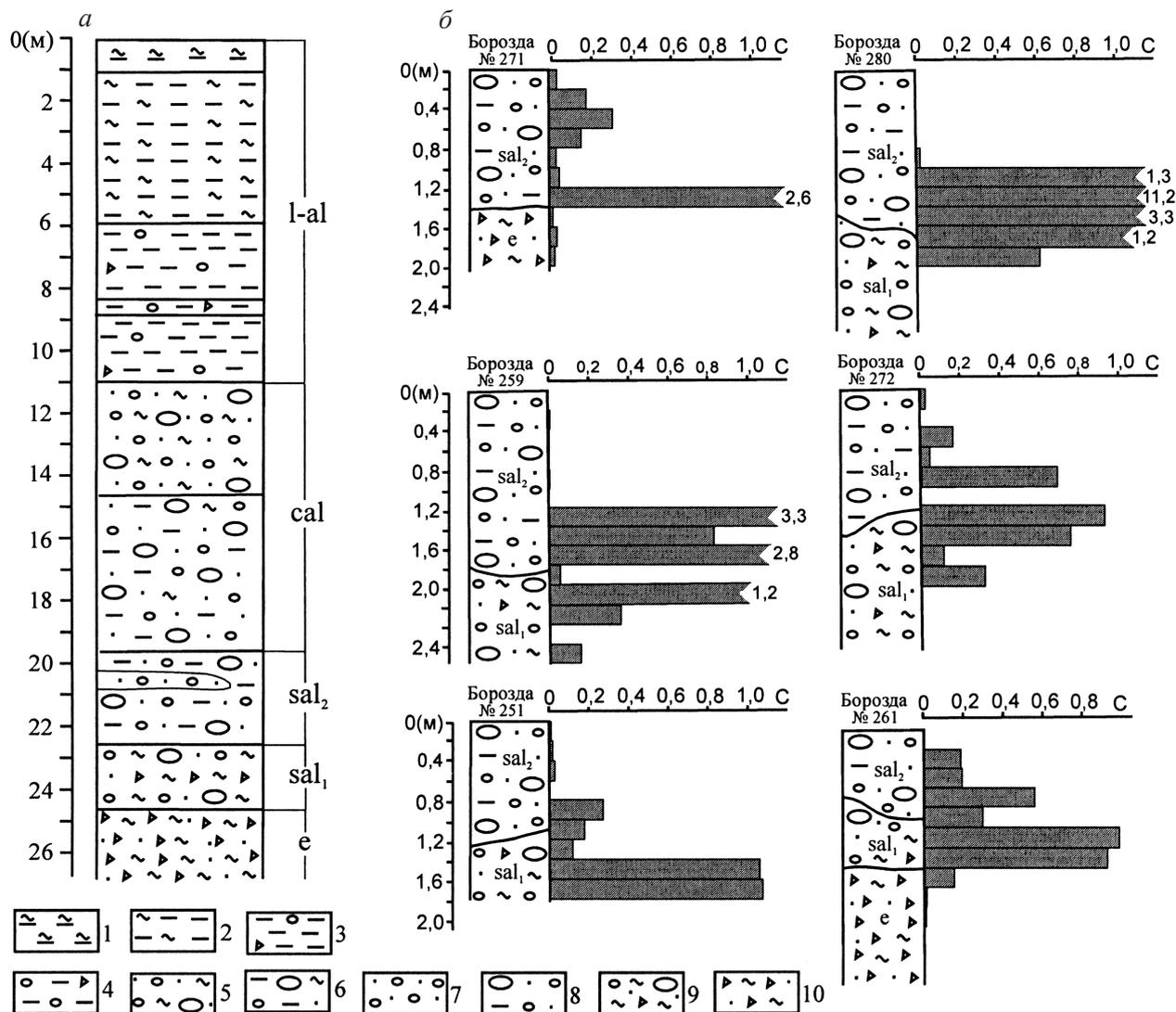


Рис. 3. Строение разреза рыхлых отложений долины р. Малая Столбовая по стволу шахты № 4 (а) и характер распределения содержаний золота по разрезам рыхлых отложений в бороздах, пройденных по стенкам расщеч (б): 1 – суглинок; 2 – глинистый ил; 3 – ил с редкой галькой и щебнем; 4 – ил с галькой и щебнем; 5 – галька, гравий с редкими валунами и суглинком; 6 – галька, гравий с редкими валунами, супесью и небольшим количеством глинистого материала; 7 – мелкая галька, гравий, песок; 8 – галька, гравий, супесь с редкими валунами; 9 – галька, гравий, щебень, дресва, суглинок с редкими мелкими валунами; 10 – щебень, дресва, суглинок. С – содержание золота (г/м<sup>3</sup>) по результатам исследований автором шлиховых бороздовых проб, промытых на винтовом сепараторе и шлюзе. l-al – озерно-аллювиальные отложения, cal – констративный (аккумулятивный) аллювий; sal – субстративный аллювий; e – долинный элювий

Fig. 3. Loose rock sequence in the Malaya Stolbovaya River valley, shaft 4 (a), and gold distribution in loose sediments sampled from trench walls (b): 1 – loam; 2 – silt rocks; 3 – silt with scarce pebbles and rock fragments; 4 – silt containing pebbles and rock debris; 5 – pebbles and gravel, scarce boulders and loam; 6 – pebbles and gravel, scarce boulders, sandy loam, and some clay material; 7 – small pebbles, gravel and sand; 8 – pebbles and gravel, scarce boulders; 9 – rock debris, gruss, sandy loam including pebbles, gravel, and scarce small boulders; 10 – rock debris, gruss, and sandy loam. C – gold content (g/m<sup>3</sup>) in trench heavy concentration samples washed at spiral separator and sluice plant, according to the author. l-al – lacustrine alluvium, cal – constrative (accumulative) alluvium; sal – substrative alluvium; e – valley eluvium

значительных содержаний: семейство Myricaceae (несколько видов восковницы и комптонии) – от 5,0 до 12,5%, семейство Juglandaceae (*Juglans*, *Engelhardtia*, *Platycarya*, *Carya*) – от долей процента до 2–3%, семейство Ulmaceae (*Ulmus*, *Celtis*) – до 3%, *Corylus* – до 3%. До 1% – *Carpi-*

*nus*, *Fagus*, *Quercus*, *Moraceae*, *Liquidambar*, *Elaeagnaceae*, *Acer* и др.

Среди голосеменных наиболее распространена пыльца кипарисовых (до 3%). Отмечены древние хвойные *Podocarpus*, *Cedrus*, *Dacridium*. Среди спор доминирует сфагнум.

В целом выявленный палинокомплекс отражает развитие флоры тургайского типа (Криштофович и др., 1956) листопадных умеренно теплолюбивых широколиственных и мелколиственных лесов с присутствием в них наиболее термофильных пород (*Platycarya*, *Engelhardtia*). Такая растительность существовала на данной территории в конце раннего олигоцена (Палеоген..., 1989; Гриненко и др., 1998).

В выявленных из субстративного аллювия-1 спорово-пыльцевых спектрах помимо тургайского комплекса установлено существенное участие пыльцы формальных таксонов\*: *Tripollenites* sp. – до 10,4%, *Triatriopollenites roboratus* Pfl. – до 8,5%, *Triatriopollenites aroboratus* Pfl. – до 1,5%, *Triatriopollenites confusus* Zakl. – до 1,5%, *Triatriopollenites plicoides* Zakl. – до 1,0%, *Triatriopollenites rorubituites* Pfl., *Tricolporopollenites* sp., *Triatriopollenites rurensis* Pfl., *Tripollites* sp., *Ulmoideipites* sp., *Proteacidites*, *Pleurospermaepollenites* sp. Пыльца вышеперечисленных таксонов является руководящей для палеоценовых и эоценовых осадков на Приколымском поднятии (Жарикова, 1980; Казанцев, Жарикова, 1980; Фрадкина, 1995; Гриненко и др., 1998). Присутствие ее в таком количестве на фоне пыльцы мелколиственных и умеренно теплолюбивых широколиственных пород свидетельствует, по-видимому, о перемыве отложений упомянутых возрастов в процессе накопления исследуемых осадков. Пыльца же тургайского комплекса – мелколиственных (ольха и береза) и умеренно теплолюбивых широколиственных (ореховые, восковниковые, буковые, ильмовые, лещина, клен, граб) пород – может рассматриваться как синхронная осадкообразованию, так как из перекрывающих субстративный аллювий-1 отложений выделен совершенно иной (плиоценовый) спорово-пыльцевой спектр.

В спорово-пыльцевом комплексе, выделенном из субстративного аллювия-2 (отобрано 15 проб по стенкам рассечек и рудного двора шахты № 3), основная роль принадлежит пыльце покрытосеменных (50,2–72,6%), спор меньше – 25,0–38,2%, пыльца голосеменных представлена минимально (2,4–8,7%). Среди покрытосеменных доминирует пыльца березы как древовидной (до 35,0%), так и кустарниковой (до 20,0%), из травянистых – злаки (6,9–12,0%), верескоцветные (до 10,0%). Пыльцы ольхи немного: древовидной – до 3,0–5,0%, кустарниковой – до 8,0%. Среди споровых доминирует сфагнум (10,2–16,6%).

Помимо основных доминантов, в данном спорово-пыльцевом комплексе выявлен обшир-

ный список пыльцы термофильных широколиственных пород: *Myrica*, *Comptonia*, *Corylus*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Celtis*, *Fagus*, *Acer*, *Liquidambar*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Engelhardtia*, *Platicarya*, *Nyssa*. Кроме того, почти во всех пробах отмечена пыльца формальных таксонов *Triatriopollenites roboratus* Pfl., *Triatriopollenites confusus* Zakl., *Triatriopollenites plicoides* Zakl., *Triatriopollenites rurensis* Pfl., а также древние споровые юрского возраста (*Selaginella kemensis*). Малое количество (многие формы встречены только при обзорном просмотре) и бессистемный характер распределения вышеперечисленной пыльцы, смешение представителей тропической, субтропической, умеренно-теплолюбивой флор указывают на возможность переотложения данной пыльцы (или ее части) из более древних осадков.

Выявленную также в данном спорово-пыльцевом комплексе пыльцу травянистых растений *Claytoniella vassilievii* (Kuzen.) Jurtz., *Koenigia islandica* L. и споры разнообразных плаунок, гвоздочников и криптограмм: *Selaginella sanquinalenta* (L.) Spring, *Selaginella selaginoides* (L.) Link, *Polypodium virginianum* L., *Polypodium vulgare* L., *Lycopodium*, *Botrychium multifidum* + *robustum* (Rupr.) Underwood, Ophioglossaceae, *Cryptogramma raddeana* Fomin, *Cryptogramma stelleri* (S. G. Gmel.) Prantl и др. трудно отнести к переотложенным. В совместном наборе они обычно встречаются в плиоценовых осадках (Волобуева и др., 1990) и могут быть отнесены к единому комплексу вместе с доминирующей (как было отмечено) пыльцой разнообразных берез, злаков и спорами сфагновых мхов. Этот комплекс отражает существенное преобладание в растительном покрове березовых лесов с хорошо развитым напочвенным покровом из злаков, папоротников, мхов. Возможно, в подлеске могли произрастать и наиболее умеренные из теплолюбивых (лещина, восковница, граб и др.).

Пыльца голосеменных, несмотря на ее малочисленность, представлена разнообразно – различные виды елей и сосен, тсуга, лиственница. Из-за невозможности выявить, какая часть пыльцы среди хвойных переотложена, восстановить какие-либо растительные ценозы с участием хвойных не удастся, хотя в целом эта группа также свидетельствует об умеренности климата времени формирования осадков.

Выявленный в субстративном аллювии-2 спорово-пыльцевой комплекс хорошо сопоставим со спорово-пыльцевыми комплексами из нижних частей галечных толщ в речных долинах горного обрамления Анойской впадины (Сухорослов, Нархинова, 1988), отнесенных к первой половине плиоцена (бегуновская свита). Схожий палинокомплекс был выделен Б. В. Белой и В. Е. Тереховой (1982) в бассейне р. Баеково по скважи-

\* Определяемых по искусственной систематике.

не № 32 (интервал 15,7–34,6 м). По последним публикациям (Волобуева и др., 1990; Гриненко и др., 1998) он датируется ранним плиоценом\*. На Приколымском поднятии подобные спорово-пыльцевые комплексы, отнесенные к раннему плиоцену, описывались в обнажении № 11 в Шаманихинской впадине и в скв. № 78 (интервал 4,9–6,1 м) на руч. Балтагай в бассейне р. Слезовка (Палеоген..., 1989). Спорово-пыльцевой комплекс, выделенный на исследованном участке долины р. Малая Столбовая (шахта № 2) из залегающей выше толщи аккумулятивных галечников, отнесен ко второй половине плиоцена (Волобуева и др., 1990). От описанного палинокомплекса из субстративного аллювия-2 он отличается, прежде всего, резким возрастанием роли кустарниковых форм березы и ольхи, отражающим ухудшение климата в среднем и позднем плиоцене. Учитывая все сказанное, можно предположить раннеплиоценовый возраст субстративного аллювия-2.

Исследований возраста рыхлых отложений, вмещающих россыпь р. Малая Столбовая, после 1987 г. не проводилось. На основе полученных автором данных об их возрасте можно сделать следующие выводы о времени формирования россыпи р. Малая Столбовая.

Развитие россыпеобразовательных процессов в долине р. Малая Столбовая осуществлялось на протяжении длительного времени. Первая (зафиксированная в отложениях долины р. М. Столбовая) активизация эрозионных процессов произошла в олигоцене. В этот период сформировались россыпные концентрации золота, локализованные в реликтах субстративного олигоценового аллювия. Завершающий этап образования россыпи р. Малая Столбовая связан с активизацией эрозионных процессов в конце раннего плиоцена. В результате их развития сформировалась плиоценовая россыпь. На участках, где она наложилась на реликты олигоценовой россыпи, образовалась единая полихронная россыпь.

Таким образом, россыпь долины р. Малая Столбовая является полихронной. Процесс ее формирования охватывает отрезок времени от олигоцен до конца раннего плиоцена.

#### ЛИТЕРАТУРА

Белая Б. В., Терехова В. Е. Палинология палеоген-неогеновых отложений о-ва Айон и бассейна р. Баекова // *Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР*. – Магадан : Кн. изд-во, 1982. – Вып. 26. – С. 82–92.

\* По устному сообщению Б. В. Белой, вероятно, отражает растительность конца первой – начала второй половины плиоцена.

Поступила в редакцию 05.06.2017 г.

Волобуева В. И., Белая Б. В., Половова Т. П., Нархинова В. Е. Морской и континентальный неоген Северо-Востока СССР. Вып. 2. Плиоцен : препринт. – Магадан : СВКНИИ ДВО АН СССР, 1990. – 48 с.

Геологическая карта и Карта полезных ископаемых Колымо-Омолонского региона. Масштаб 1 : 500 000 / отв. исп. В. М. Кузнецов. – Магадан : Комитет природных ресурсов по Магаданской области; СевВостНИЦМИС, 1998.

Глухов А. Н. Геологическое строение и состав руд золоторудного месторождения Надежда (Магаданская область) // *Отеч. геология*. – 2013. – № 4. – С. 7–17.

Гриненко О. В., Сергеенко А. И., Белолубский И. Н. Палеоген и неоген Северо-Востока России. Ч. 1. Региональная стратиграфическая схема палеогеновых и неогеновых отложений Северо-Востока России и Объяснительная записка к ней. – Якутск : Изд-во ЯНЦ СО РАН, 1998. – 68 с.

Жарикова Л. П. Палеогеновые спорово-пыльцевые комплексы правобережья реки Колымы // *Кайнозой Восточной Якутии*. – Якутск : ЯНЦ СО АН СССР, 1980. – С. 18–35.

Казанцев А. С., Жарикова Л. П. Стратиграфия рыхлых отложений правобережья р. Колымы // *Там же*. – С. 76–86.

Карташов И. П. Единая генетическая классификация рельефа, рыхлых отложений и россыпей // *Формирование рельефа, рыхлых отложений и россыпей Северо-Востока СССР*. – Магадан : СВКНИИ СО АН СССР, 1963. – С. 63–82. – (Тр. СВКНИИ ; вып. 3).

Криштофович Л. И., Палибин И. В., Макаренко К. К. и др. Олигоценовая флора г. Ашутас в Казахстане // *Палеоботаника* / под ред. А. Н. Криштофовича, А. Л. Тахтаджяна : в 3-х вып. – М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1956–1958. – Вып. 1. – 180 с. – (Тр. АН СССР, Ботан. ин-т им. В. Л. Комарова; сер. 8).

Палеоген и неоген Северо-Востока СССР / О. В. Гриненко, Л. П. Жарикова, А. Ф. Фрадкина и др. – Якутск : Изд-во ЯНЦ СО АН СССР, 1989. – С. 106–113.

Россыпи золота Северо-Востока России (модели для прогноза, поисков и разведки) / ред. М. М. Константинов, М. З. Зиннатуллин, Ю. В. Прусс; Комитет природных ресурсов по Магаданской области; Мин-во природных ресурсов Российской Федерации. – М. : ЗАО «КОПИТАН», 1999. – 138 с.

Сухорослов В. Л., Нархинова В. Е. Неогеновые отложения Анюйской низменности // *Континентальный палеоген и неоген Северо-Востока СССР*. Вып. 1. Арктическое и Тихоокеанское побережье Чукотки; бассейн р. Колымы : препринт. – Магадан : СВКНИИ ДВО АН СССР, 1988. – С. 24–28.

Фрадкина А. Ф. Палио-стратиграфия палеогеновых и неогеновых отложений Северо-Востока России. – Новосибирск : ОИГГМ, 1995. – 81 с.

Флеров И. Б. Опыт систематики россыпей золота Шаманихо-Столбовского района по условиям их формирования // *Колыма*. – 1971. – № 4. – С. 39–41.

Флеров И. Б. Реликты пенепленизированного рельефа и коры выветривания в бассейне среднего течения р. Колымы // *Там же*. – 1970. – № 12. – С. 43–45.

## FORMATION PERIOD OF THE MALAYA STOLBOVAYA PLACER DEPOSIT (Northeast Russia)

*I. S. Litvinenko*

The placer at the Malaya Stolbovaya River is found to be a concentration of native gold grains hosted in soft deposits of different ages and formed for a long time. Erosion processes were first activated in the Oligocene, which is evidenced by sedimentary sequences in the Malaya Stolbovaya River valley. At that time, placer gold occurrences were formed within substratum relics of the Oligocene alluvium. The terminating formational stage of the Malaya Stolbovaya River placer was related to active erosion processes at the end of the early Pliocene, which resulted in the Pliocene placer formation. In the localities where it superimposed the Oligocene placer relics, a single polychronous placer has been formed.

**Keywords:** Northeast Russia, gold, placer, host rocks, palynological data, age.