

РОССЫПИ ДРЕВНИХ ЗОН ПРИБРЕЖНО-ОЗЕРНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОСАДКОВ (ВОСТОЧНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ)

*Рассматриваются условия формирования и расположение золотоносных россыпей в прибрежной зоне приледникового озера, возникшего в эпоху самаровского (gII_2) максимального оледенения в бассейнах Байкальского и Амурского округов стока Забайкальского края. **Ключевые слова:** оледенение, россыпеобразование, палеогеография плейстоцена, Забайкалье.*

Enikeev F.I. (Institute of natural resources, ecology and krioiology, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences)

THE ALLUVIAL OF THE ANCIENT ZONES COAST-LAKE REWASHING OF THE SEDIMENTS (EAST TRANSBAIKALIA)

*The conditions of the formation and location alluvial gold deposits in coast zone of the glacier lake are considered. This lake was formed in samarovsky epoch (gII_2) of the glacial maximum on Baikal and Amur basins on Zabaikalsky region territory. **Key words:** glaciations, formation of the alluvial, paleogeography of Pleistocene, Transbaikalia.*

История изучения закономерностей формирования прибрежно-морских золотоносных россыпей известна со времени обнаружения и освоения их на побережьях Аляски и Чукотки [8, 9]. Тот же механизм концентрации тяжелой фракции, связанный с процессами переработки отложений литоральной зоны выявлен при изучении осадков прибрежной полосы четвертичных Черноморских трансгрессий на юге Восточной Европы [1], в Западной Сибири [10], также установлен на высоких уровнях переработки берегов неоплейстоценовых ледниково-подпрудных водоемов Алтая и Саян. Согласно В.В. Бутвиловскому [2]: «Ореолы, связанные с волноприбойной деятельностью ледниково-подпрудных озер, приурочены к зонам древних абразионно-аккумулятивных уровней, где происходила интенсивная сортировка озерных, ледниковых и склоновых отложений и обогащение прибойной полосы тяжелыми минералами. ... При наличии рудной зоны ее ореол имеет сложную в плане форму, обусловленную как волноприбойным, так и склоновым разнотечием. Ореолы подобного типа обнаружены в зоне волноприбойного уровня Тужарского озера в долине Бол. Улаган, но особенно широкое развитие они должны иметь в Курайской, Чуйской и других котловинах, где развита лестница абразионных уровней в пределах 200–400 м по вертикали».

Очевиден факт формирования литоральных россыпей на современных, трансгрессивных и регрессивных уровнях океанических побережий, вдоль береговых образований внутренних морей, в береговой полосе современных и бывших подпрудных водоемов.

Палеогеографические аспекты россыпеобразования

В Южном и Центральном Забайкалье обширный озерный бассейн сложной конфигурации существовал в среднем неоплейстоцене только в максимальное самаровское оледенение [4, 7] (рис. 1).

Оно имеет протерозойский возраст, возникло в ходе эбурнейского тектоно-магматического цикла и относится к золото-кварц-малосульфидной формации, типичной [2] для металлогенических зон зеленокаменных поясов древних щитов.

2. Основу структуры месторождения и типовой геологической обстановкой нахождения рудных тел являются линейные сколовые разрывные структурные парагенезисы, сформированные в ходе геодинамического развития регионального Восточно-Инузальского разлома, кинематика которого соответствует вбро-со-сдвигу.

3. Наиболее продуктивное золотое оруденение локализуется в пределах продольных трещин скалывания, контролирующихся осевой плоскостью Восточно-Инузальского разлома. Эти трещины в основном параллельны главному сместителю. Менее рудопродуктивны поперечные сдвиги, располагающиеся под углами 60–75° к осевой плоскости этого регионального разлома. Таким образом, общая структура месторождения представляет собой типичный пример возникновения ее в ходе развития геодинамики крупных сдвиговых зон.

4. Самородное гипогенное золото является на месторождении доминирующим и составляет первичные легкообогащаемые руды. Его основная масса представлена тонкой (от 0,005 до 0,5 мм) вкрапленностью. В рудах золото распределено весьма неравномерно. Для минерального состава руд характерно относительно небольшое количество сульфидов. Окисленные руды, несмотря на часто более высокие содержания и более крупное золото, имеют подчиненное значение. Попутным компонентом руд, представляющим промышленный интерес, является лишь серебро.

5. По особенностям минерального состава, структуры, геодинамики, возрасту и морфологии рудных тел данный золоторудный объект представляется нам аналогом золотых месторождений пояса Абитибии на Канадском щите (Хемло [5] и др.). Учитывая все это, можно предполагать, что Ин-Узальский золоторудный район на юге докембрийского щита Ахаггар имеет хорошие перспективы наращивания своего ресурсного потенциала при проведении в будущем целенаправленных геологоразведочных работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гзовский М.В. Основы тектонофизики. — М.: Наука, 1975.
2. Константинов М.М. Золоторудные провинции мира. — М.: Научный мир, 2006.
3. Allegre C.J., Caby R. Chronologie du Precambrien de L' Ahaggar occidental // C.R. Acad. Des. Sci. — 1972. — Ser. D. — V. 275. — P. 2095–2098.
4. Caby R. A review of the In Ouzal granulitic terrane (Tuareg Shield, Algeria); its significance within the Pan-African Trans-Saharan Belt; Special issue on the In Ouzal granulite unit, Hoggar Algeria // Journal of Metamorphic Geology. — 1996. — V. 14. — P. 659–666.
5. Kuhns R.J., Sawkins F.J., Ito E. Magmatism, metamorphism and deformation at Hemlo, Ontario, and timing of Au-Mo mineralization in the Golden Giant Mine // Econ. Geol. — 1984. — V. 85. — P. 720–756.
6. Lelubre M. Recherches sur la g'eologie de L' Ahaggar central et occidental // Bull. Serv. carte g'eol. Alg'erie. — 1952. — V. 1–2. — N 22.

© Белов С.В., Зверев С.Н., Аули Э., 2015

Белов Сергей Викторович // belov.s-2011@yandex.ru
Зверев Станислав Николаевич // zverev@ozgeo.ru
Аули Эссаид // auulies@gmail.com

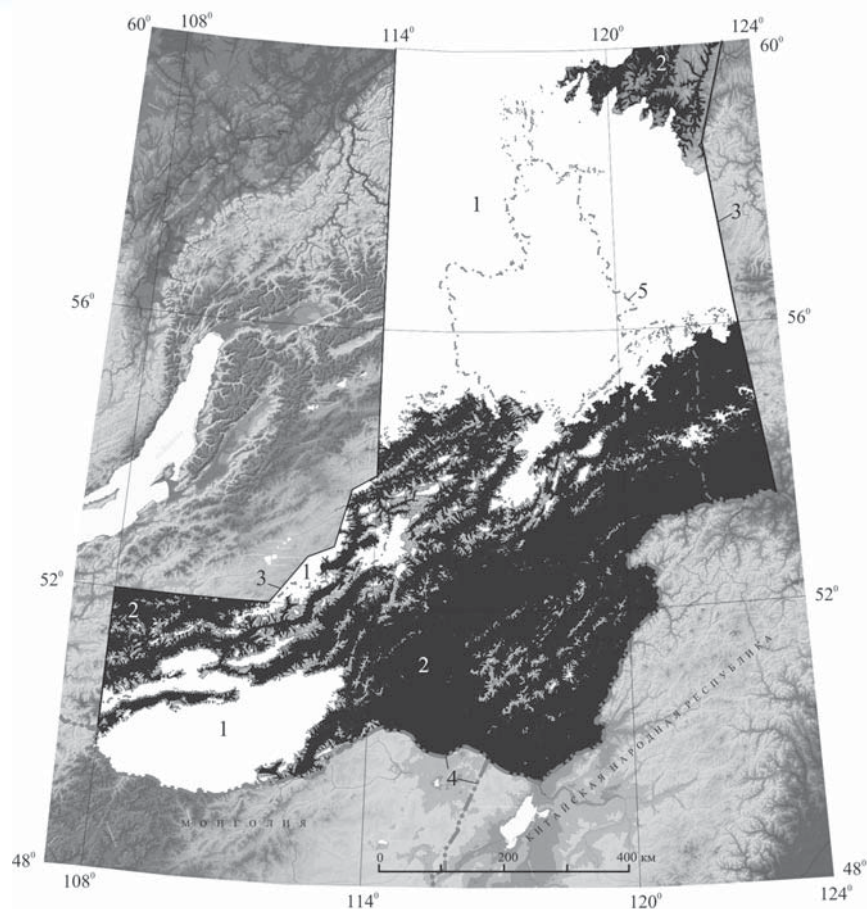


Рис. 1. Палеогеографическая карта эпохи самаровского оледенения (glism). Гляциальные явления: 1 — область оледенения, 2 — ледниково-подпрудное озеро (абс. отм. 1020 м); границы: 3 — характеризующей территории, 4 — государственные, 5 — Забайкальского края

По характеру морфологии тыловой закраины рельефообразующих песков отмечаются несколько озерных уровней: максимальный — 1020 м, метастабильные — 960 и 930 м, стабилизированный — 880–900 м, определивший максимальное накопление прибрежных песков. Последнее положение зеркала на 700–740-метровом уровне в Селенгинском палеобассейне обусловлено байкальской трансгрессией в период тазовского оледенения с формированием «шамарской террасы» [6]. Однако эта трансгрессия практически не достигла Забайкальского края. Она незначительно внедрилась со стороны его западной границы только в самых низовьях р. Чикой.

Таким образом, лестница древних абразионно-аккумулятивных уровней, обусловленная основными стадиями самаровского оледенения, располагается в пределах 140–150-метрового интервала по вертикали. В плане ширина многоярусной литоральной зоны, благоприятная для формирования прибрежных россыпей, как и протяженность перспективного участка речной долины, пересекающей ее, находятся в обратной зависимости от крутизны бортов отрицательных морфоструктур различного ранга и уклонов тальвегов долин, расчленяющих мегасклоны хребтов. По приуроченности к древней литорали ледниково-подпрудных озер и участия в формировании россыпей вдольбереговых процессов их можно охарактеризовать как россыпи прибрежно-пляжевой зоны (ППЗ-россыпи) [5].

Очевидно, что литоральные россыпи возникают на границе смены континентального и лимнического литогенеза. Ниже (глубже) границы прибрежной седиментации формируются донно-озерные осадки, которым чуждо россыпеобразование. С другой стороны следует подчеркнуть, что формирование россыпей вдольбереговыми процессами при дренировании водоема сменяется образованием россыпей аллювиального типа, обусловленного размытием прибрежно-озерных накоплений возрожденными водотоками. Такие россыпи, как правило, имеют одинаковые или близкие высотные отметки головной части в разных долинах, но в пределах конкретного ледниково-подпрудного бассейна и довольно часто залегают на ложных плотиках.

При кажущейся экзотичности литоральных россыпей для Забайкалья, тем не менее, некоторыми геологами Читинского геологического управления при изучении геологического строения района среднего течения рек Тура и Оленгуй еще в середине прошлого века выявлена и, на наш взгляд, генетически верно охарактеризована группа месторождений. Они установили, что «... наличие «висячих» золотоносных россыпей в нижних частях долин притоков Оленгуя и Туры, лежащих на ложном плотике, связано с образова-

нием и размытием прибрежных осадков громадных водных бассейнов» (Ковалев и др., 1966). К сожалению, плодотворная идея авторов носила декларативный характер и ограничивалась простой констатацией без указания причин возникновения водоема, параметров его акватории и прогнозных возможностей.

В бассейне р. Оленгуй на водоразделах долин притоков (ключей Угарного, Аммонального, Спорного, руч. Бол. Сыпчегур) среднелепстоценовые озерные отложения расположены в непосредственной близости от Горохонского и Сыпчегурского золоторудных узлов и содержат свободное золото. На участке между падами Горохон и Глухая скважиной вскрыт разрез (сверху вниз, м):

1. Почвенно-растительный слой супесчаного состава 0,2
2. Суглинок с разнозернистым песком гравием и редкой галькой 4,6
3. Песок разнозернистый с прослоями глины с редкой галькой 7,8
4. Глина плотная с прослоями мелкозернистого песка 2,0
5. Песок мелкозернистый с прослоями суглинка с редкой галькой 2,4
6. Переслаивание вязких илов, плотного суглинка, глин с песком. 23,4

Ниже залегают сланцы метаморфические. Общая мощность 40,4 м.

Здесь делювий слоя 2 перекрывает переработанные вдольбереговыми процессами слои 3–5. Слой 4 — ложный плотик. Слой 6 — озерные осадки донной фации.

На этом же высотном уровне (абс. отм. 880–900 м) в вершине пади Горохон скважиной вскрыт разрез (сверху вниз, м):

1. Песок кварц-полевошпатовый неравномерно-зернистый. 3,0
2. Аналогичные пески с примесью 10–15% слабо окатанного гравия. 1,0
3. Песок мелкозернистый. 3,0
4. Песок мелкозернистый, пылеватый с дресвой гранитов (до 15%) 1,0
5. Песок с обломками гранитов от 30% вверху слоя до 50–60% в подошве 2,5
6. Глибово-дресвяно-щебенистые отложения гранитного и сланцевого состава с супесчаным заполнителем. 2,0

Ниже залегают сланцы метаморфические. Общая мощность 10,5 м.

Шлиховое опробование слоев 1–5, представленных аллохтонными песками прибрежно-озерной фации, показало присутствие свободного золота с весовыми содержаниями.

Абразионно-аккумулятивная зона (прибрежная полоса) является особенно перспективной в местах, примыкающих к золотоносным коренным и россыпным районам и узлам. Например, по левобережью долины р. Бырца она простирается у западной периферии богатого коренными источниками поля развития интрузивных штоков прииска Любовь. Здесь по восточному контуру Алтано-Кыринской впадины расположены погребенные пляжевые россыпи с обогащенными частями в устьях распадков, рассекающих горное обрамление депрессии (так называемые россыпи тектонических уступов). В частности, в большинстве левых падей долины р. Бырца известны долинные россыпи, которые теряют свои линейные очертания под бортом тектонического уступа. В плане продуктивный пласт как бы «расползается» в обе стороны вдоль основания уступа в результате вдольберегового воздействия волноприбойных процессов древнего водоема. В некоторых местах прибортовые пролювиально-делювиальные наслоения перекрывает многометровыми слоями россыпь, превращая ее в глубокозалегающую (россыпь Хайластуй).

Правобережный террасовал р. Хайластуй, уходящий в долину Бырцы, отвечает самому высокому уровню озерной аккумуляции холбонской свиты среднего неоплейстоцена (абс. отм. 1008 м), и имеет следующий разрез (сверху вниз, м).

1. Песок мелко-среднезернистый 2,0–6,0
 2. Пески иловатые с гравием и галькой. . . . 1,5–2,0
 3. Щебень, дресва, глыбы с суглинистым заполнителем. 3,5–4,0
- Ниже залегают мезозойские эффузивы. Общая мощность 7–12 м.

Продуктивный пласт приурочен к слою 2, перекрываемому песками слоя 1, интенсивно переработанными вдольбереговыми процессами.

Россыпи аналогичного генезиса нами прогнозируются в Халчаланском золотороссыпном районе вдоль основания северного склона Алтано-Кыринской впадины на Кыра-Бырчинской стрелке.

В пределах Дарасунского золоторудного узла Пришилкинского пояса [2] значительное количество россыпей золота установлено в вершинах долин Ингода-Кия-Ульдургинского междуречий. На реликтовых уплотненных водораздельных пространствах в интервале

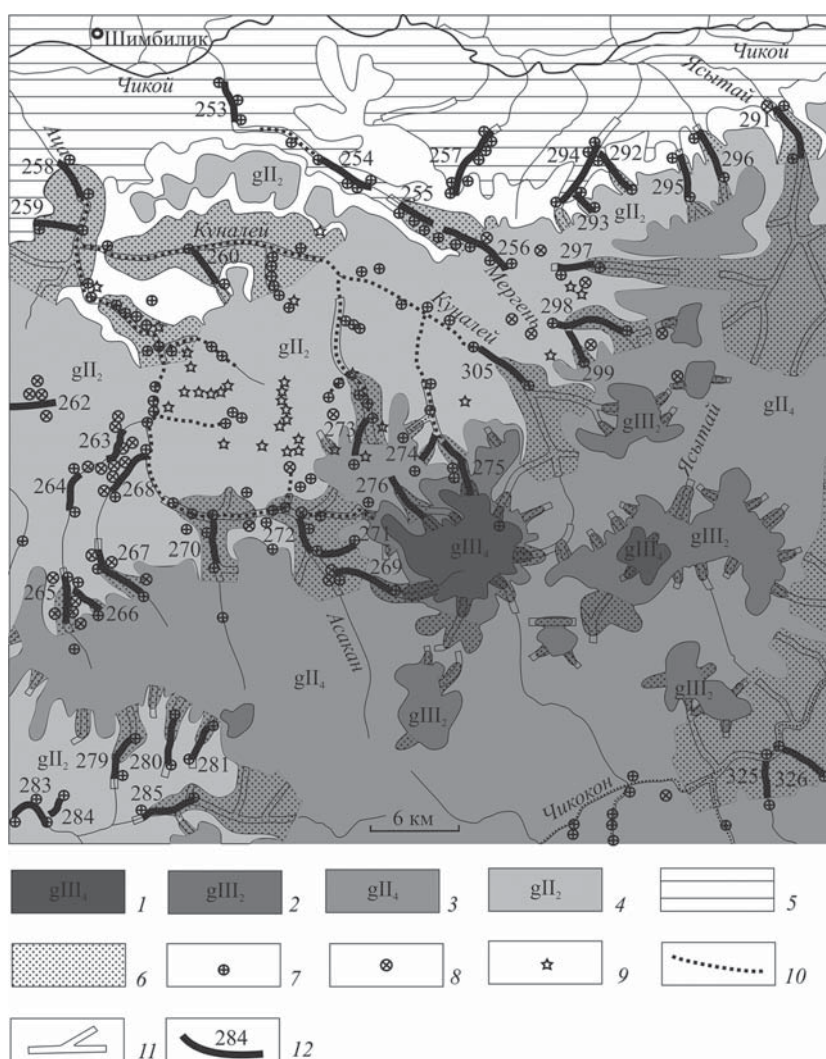


Рис. 2. Фрагмент карты перспектив россыпной золотоносности ледниковых и приледниковых образований. Оледенения: 1 — сартанское, 2 — муруктинское, 3 — тазовское, 4 — самаровское; 5 — приледниковое озеро; 6 — область абляции; 7 — шлиховое золото; 8 — литохимическое золото (рыхлые отложения); 9 — разнообразные проявления коренного золота; 10 — золотоносные россыпи, установленные предшественниками; 11 — участки долин массового перемиыва конечных, краевых и прибрежных отложений; 12 — золотоносные гляциально-литодинамические россыпи, принятые ТКЗ на учет (протокол..., 2005. Росгеолфонд); цифра — номер россыпи по каталогу (Еникеев, Старышко, 2005. Росгеолфонд)

высот 880–1000 м в долинных расширениях сохранились фрагменты прибрежно-озерных отложений холбоновской свиты среднего неоплейстоцена мощностью от 1,5–3 м до 22 м (рр. Кужертай, Горемнак, Дельмачек, Верхний и Нижний Байцетуй, Паздничиха, кл. Золотой реки Эдакуй-Ульдургинский и др.). Представлены они однообразной толщей гравийно-галечного песка белесовато-серого цвета с частыми пропластками глин, илесто-глинистого материала с линзами песка. Осадки в верхней части разреза значительно перемыты и переотложены. В этих образованиях, ранее трактовавшихся как аллювиальная (?) «белесая толща», установлены продуктивные и слабо золотосодержащие пласты, шлиховые потоки, а также получены многочисленные шлихи с весовым содержанием золота. Например, в верхнем течении ручья Кужертай в описываемых отложениях содержатся значительные концентрации золота Кужертайской россыпи: «...В древнем аллювии, в линии 68 содержание золота достигает 2179 мг/м³ при мощности торфов и пласта 19,5 и 1,0 м соответственно» (Татаринов и др., 2010).

Очевидно, что формирование большей части долинных россыпей приводораздельных уровней в Дарасунском золотороссыпном узле происходит там, где современными водотоками перебиваются золотосодержащие отложения прибрежной фации.

В бассейне р. Олекма на востоке Забайкальского края современные пойменные россыпи формируются также за счет перебива древних отложений ледниково-подпрудного озера, обогащенных золотом. Наиболее благоприятными для россыпеобразования являются долины с выработанным продольным профилем и умеренными уклонами, с хорошей сепарацией рыхлого материала. Таким условиям отвечают долины рек Ср. Мокла, В. Мокла, Оикта, Джеддачи, Найданка.

На юго-западе края в Чикойской впадине в зоне древней прибрежно-пляжевой полосы, прослеживающейся вдоль северной границы Чикойской металлогенической зоны, по руслам левобережных притоков Чикоя от приустьевой части р. Ясытай на востоке до р. Мергень на западе установлены концентрации шлиховых проб со свободным золотом и золотосодержащие шлиховые потоки. Положение ППЗ-россыпей (№ 235, 257, 294, 292, 291) показано на фрагменте (рис. 2) карты перспектив россыпной золотосодержимости ледниковых и приледниковых образований юго-запада Читинской области (масштаб 1:500 000; Еникеев, Старышко, 2005. Росгеолфонд).

Всего же на южных территориях Забайкальского края в пределах известных золотороссыпных узлов, площадей и районов нами выделено 182 золотосодержащих участка долин, приуроченные к местам пересечения прибрежной полосы современными водотоками. По ним подсчитаны прогнозные ресурсы по кат. Р₃ (Еникеев, Старышко, 2005. Росгеолфонд).

Помимо перебива рыхлого материала, поставляемого с горного обрамления, не исключена абразивная переработка и обогащение тяжелой фракцией отложений бортовых фаций юрско-меловых нормаль-

но-осадочных пород, выполняющих мезозойские межгорные впадины Забайкалья и содержащих свободное золото.

При обнаружении золота в шлихах в долинах, пересекающих палеобереговую зону, естественно предположить наличие не выявленного коренного источника выше по течению или в направлениях вдольберегового транзита пляжевого материала бывшего приледникового озера.

Заключение

Методика выявления ограниченных по протяженности участков современных и реликтовых речных долин, благоприятных для формирования ППЗ-россыпей, базируется на составлении палеогеографических карт неоплейстоценовых оледенений, с полным показом на них сведений по коренному и россыпному золоту. В итоге весь комплекс информации позволяет провести районирование территории по условиям россыпеобразования.

Использование параметров сопряженных известных россыпных месторождений (продуктивность, протяженность и др.), анализ положения коренных источников золота, шлиховых проб с золотом и шлиховых потоков, определение характера и путей сноса, мест аккумуляции денудационного материала, доставленного из рудных районов и узлов, позволяют установить местоположение и протяженность россыпесодержащих участков долин.

Основным достоинством этого метода является выявление еще на стадии региональных и среднемасштабных поисково-съемочных работ конкретных участков долин благоприятных россыпеобразованию. Применение метода прогнозирования местоположения ППЗ-россыпей позволяет повысить эффективность поисковых работ особенно в труднодоступных территориях Забайкалья и сопредельных пространств Восточной Сибири.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенов А.А. О рудном процессе в верхней зоне шельфа. — М.: Наука. — 1972.
2. Бутвиловский В.В. Особенности шлиховых и литохимических методов поисков в горах в условиях покровных древних оледенений // Геология и геофизика. — 1990. — № 7. — С. 135–143.
3. Геологическая карта Читинской области. Масштаб 1:500 000. (карта) / Отв. ред. И.Г. Рутштейн, Н.Н. Чабан. — М.: изд. МПГИТ, 1992.
4. Еникеев Ф.И. Плейстоценовые оледенения Восточного Забайкалья и юго-востока Средней Сибири // Геоморфология. — 2009. — № 2. — С. 33–49.
5. Еникеев Ф.И., Старышко В.Е. Гляциальный морфогенез и россыпеобразование Восточного Забайкалья. — Чита: ЧитГУ, 2009.
6. Кожевников А.В. Антропоген орогенных областей Центральной Евразии. — М.: Изд-во МГУ, 1989.
7. Осадчий С.С. Следы максимальной трансгрессии Байкала // География и природные ресурсы. — 1995. — № 1. — С. 179–189.
8. Флеров И.Б., Дундо О.П., Гусев Е.А., Сухорослов В.Л. Геологические предпосылки богатых россыпей золота на шельфе Кукотского моря // Руды и металлы. — 2011. — № 3–4. — С. 165–166.
9. Шило Н.А. Учение о россыпях. — Владивосток: Дальнаука, 2002.
10. Lalomov A. V., Bochneva A. A. Titanium-zircon placer-bearing Cenozoic fluvial-coastal-shallow sea sedimentary complex of West Siberia (Russia) // Fluvial palaeo-systems: evolution and mineral deposits. Collected papers. Editors: N. Patyk-Kara, I. Pechenkin, A. Lalomov. — Moscow: VIMS, 2008. — P. 56–65.

© Ф.И. Еникеев, 2014

Еникеев Фарид Исхакович // enikeev_geolog@mail.ru