

УДК 553.411 (571.61)

А.В. Мельников, В.А. Степанов

**ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЕ РУДНО-РОССЫПНЫЕ УЗЛЫ  
ПРИАМУРСКОЙ ЗОЛОТОНОСНОЙ ПРОВИНЦИИ**

*В Приамурской золотоносной провинции выделены высоко-, средне- и низкопродуктивные рудно-россыпные узлы. Показана закономерная приуроченность высоко- и среднепродуктивных узлов к металлогеническим зонам центральной части провинции, а низкопродуктивных – к периферическим. В качестве первоочередных объектов для постановки геолого-разведочных работ на рудное золото предлагаются площади высокопродуктивных рудно-россыпных узлов.*

*Ключевые слова: рудно-россыпной узел, провинция, месторождение, россыпь, золото*

**HIGHLY PRODUCTIVE ORE-PLACER UNITS OF PRIAMURSKAIA  
AURIFEROUS PROVINCE**

*High, medium and low productive place-ore nodes are allocated with auriferous Priamurskaya Province. It is shown that a natural confinement of high and medium productive units are attached to metallogenic zones of the Province central part while low productive units - to its peripheral. The priority objects for geological exploration of gold ore area offer a highly productive ore-placer nodes.*

*Key words: ore-placer node Province, deposit, placer gold.*

**Введение**

Территория Приамурья стала российской в 1858 г. согласно Айгунскому договору, составленному сибирским золотопромышленником Р.А. Черносвитовым (1810-1868) и подписанного со стороны России графом Н.Н. Муравьевым-Амурским (1809-1881). Не исключено, что Р.А. Черносвитов имел определенные сведения о золотоносности отходящей к России территории. Недаром здесь почти сразу же начались поиски золотоносных россыпей (Н.П. и П.П. Аносовы и др.), и уже в 1868 г. в казну страны поступило первое золото. Более чем 150-летние поисковые и геолого-разведочные работы привели к открытию почти полутора тысяч россыпных и десятков рудных месторождений, из которых добыто около 1312 т золота, из них 180 т – из рудных месторождений [1, 2, 3]. Месторождения и россыпи составляют Приамурскую золотоносную провинцию, одну из крупнейших в России. Добыча золота в ее пределах, начиная с 1868 г., велась главным образом из россыпей. В последние десятилетия из-за истощенности россыпей большое внимание уделялось рудным месторождениям. Поэтому в 2007 г. производство золота из россыпей и рудных месторождений сравнялось, а далее превалировала добыча из рудных месторождений [4]. Благодаря интенсивной эксплуатации рудных месторождений Амурская область в последние годы вышла на второе место в России по добыче драгоценного металла. Для сохранения этой тенденции необходимо наращивать сырьевую базу золота, в первую очередь в пределах наиболее продуктивных рудно-россыпных узлов.

### Металлогения Приамурской провинции

Приамурская золотоносная провинция расположена в Монголо-Охотской ветви Тихоокеанского рудного пояса. Провинции отвечает крупная геологическая структура, представляющая собой зону позднемезозойской коллизии геоблоков юго-восточного обрамления Сибирского кратона (Алдано-Становой геоблок) и Амурского композитного массива (геоблок) с зажатой между ними Монголо-Охотской складчатой системой [5]. Основными структурными элементами зоны коллизии являются региональные разломы – Южно-Тукурингрский, Северо-Тукурингрский и Желтулакский. Формирование золотого оруденения происходило в один возрастной этап. Он определялся позднемезозойской тектоно-магматической активизацией, сопровождающей коллизию блоков. В составе Приамурской провинции выделены девять металлогенических зон, в которых расположено 80 рудно-россыпных узлов (РРУ) (рис. 1).

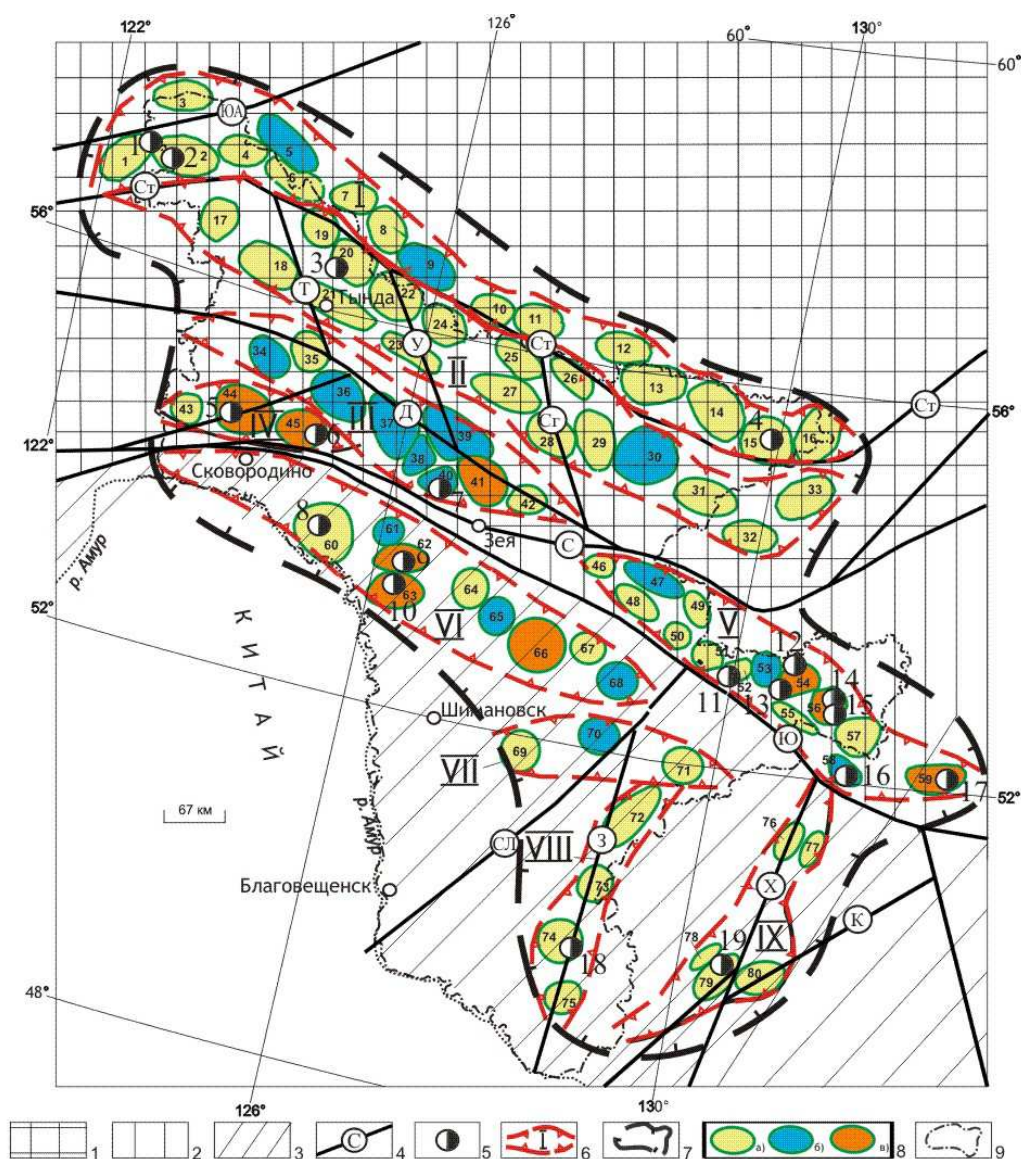


Рис. 1. Продуктивность рудно-россыпных узлов Приамурской золотоносной провинции:

1 – Алдано-Становой геоблок; 2 – Монголо-Охотский геоблок; 3 – Амурский геоблок; 4 – региональные разломы (ЮА – Южно-Алданский, Ст – Становой, Т – Тунгурчанский, С – Северо-Тукурингрский, Ю – Южно-Тукурингрский, Д – Желтулакский, У – Унахинский, СГ – Сугджарский, З – Западно-Туранский, Х – Хинганский, К – Курский); 5 – золоторудные месторождения и их номера (1 – Ледяное, 2 – Скалистое, 3 – Бамское, 4 – Колчеданный Утес, 5 – Березитовое, 6 – Кировское, 7 – Золотая Гора, 8 – Буриндинское, 9 – Пионерское, 10 – Покровское, 11 – Маломыр, 12 – Токурское, 13 – Сагурское, 14 – Харгинское, 15 – Албын, 16 – Буровое, 17 – Кербинское, 18 – Прогнозное, 19 – Нони); 6 – металлогенические зоны и их номера (I – Южно-Якутская, II – Северо-Становая, III – Желтулакская, IV – Янканская, V –

Джагды-Селемджинская, VI – Северо-Буреинская, VII – Чагоян-Быссинская, VIII – Туранская, IX – Восточно-Буреинская); 7 – контур Приамурской провинции; 8 – границы рудно-россыпных узлов и их номера: а) низкопродуктивные (1 – Китемяхтинский, 2 – Каларский, 3 – Ханьинский, 4 – Юккалийский, 6 – Чильчинский, 7 – Верхнеалданский, 8 – Беркамитский, 10 – Верхнесутамский, 11 – Среднесутамский, 12 – Алгаминский, 13 – Чапский, 14 – Окононский, 15 – Сологу-Чайдахский, 16 – Кун-Маньенский, 17 – Балыктахский, 18 – Лопчинский, 19 – Тогунаский, 20 – Бамский, 21 – Ларбинский, 22 – Лапринский, 23 – Штыкжакский, 24 – Малогилюйский, 25 – Верхнебрянтинский, 26 – Утугайский, 27 – Среднебрянтинский, 28 – Мульмугинский, 29 – Бомнакский, 31 – Купуринский, 32 – Удыхинский, 33 – Чогарский, 35 – Хорогочинский, 42 – Журбанский, 43 – Уркинский, 46 – Долбырьский, 48 – Туксинский, 49 – Дугдинский, 50 – Норский, 51 – Эгорский, 52 – Маломырский, 55 – Огоджинский, 57 – Восточноселемджинский, 60 – Буриндинский, 64 – Умлеканский, 67 – Адамихинский, 69 – Чагоянский, 71 – Быссинский, 72 – Исинский, 73 – Алеунский, 74 – Симичинский, 75 – Архаринский, 76 – Иорикский, 77 – Ургальский, 78 – Верхнеушумунский, 79 – Ноннинский, 80 – Верхнегуджалский); б) среднепродуктивные (5 – Кабактанский, 9 – Верхнетимптонский, 30 – Сугджарский, 34 – Уркиминский, 36 – Желтулакский, 37 – Талгинский, 38 – Успенский, 39 – Иликан-Унахинский, 40 – Золотогорский, 47 – Унья-Бомский, 53 – Верхнестойбинский, 58 – Софийский, 61 – Игакский, 65 – Ясенский, 68 – Сохатиный, 70 – Нижнеселемджинский); в) высокопродуктивные (41 – Моготский, 44 – Березитовый, 45 – Соловьевский, 54 – Токурский, 56 – Харгинский, 59 – Кербинский, 62 – Улунгинский, 63 – Тыгдинский, 66 – Октябрьский); 9 – граница Амурской области.

Четыре металлогенические зоны (Северо-Буреинская, Янканская, Желтулакская и Джагды-Селемджинская) примыкают к зонам региональных разломов, разделяющих крупные геоблоки (Южно-Тукурингский, Северо-Тукурингский и Желтулакский). Эти зоны составляют центральную, или приядерную часть провинции. Остальные зоны расположены на северной (Северо-Становая и Южно-Якутская) и юго-восточной (Чагоян-Быссинская, Туранская и Восточно-Буреинская) периферии провинции.

### Высокопродуктивные рудно-россыпные узлы

Сумма добычи рудного и россыпного золота в отдельных РПУ колеблется в широких пределах, иногда достигая первых сотен тонн. В некоторых узлах добыча не производилась. По степени продуктивности, т.е. по сумме добытого рудного и россыпного золота, выделены высоко- (добыто более 50 т), средне- (10-50 т) и низкопродуктивные (менее 10 т) РПУ. В расположении узлов видны определенные закономерности. Высокопродуктивные узлы приурочены к металлогеническим зонам, слагающим ядро провинции. В этих же зонах сосредоточена и основная масса РПУ средней продуктивности (15 из 19). В металлогенических зонах периферических частей провинции преобладают РПУ с низкой продуктивностью (рис. 1).

Наибольший интерес как аномально высокие вспьшки в пределах провинции золотой минерализации и образованных за ее счет россыпей представляют собой высокопродуктивные узлы. Более чем 150-летний опыт отработки россыпных и рудных месторождений Приамурья свидетельствует о том, что в пределах этих узлов находятся наиболее золотоносные рудно-магматические системы [1, 2, 3]. Большая часть РПУ (по три узла) находится в Северо-Буреинской (Октябрьский, Улунгинский и Тыгдинский) и Джагды-Селемджинской (Токурский, Харгинский и Кербинский) металлогенических зонах, два – в Янканской (Соловьевский и Березитовый) и один – в Желтулакской (Моготский). В этих РПУ добыто 834.6 т золота, что составляет 63.6%, или почти две трети от общей добычи металла в провинции (1312 т). Доля рудного золота (165.1 т) составляет 91.7%. Суммарное производство золота в отдельных узлах колеблется от 46.6 т (Кербинский узел) до 209.4 т (Соловьевский узел). Средняя добыча в пределах одного узла равна 92.7 т.

По соотношению добычи россыпного и рудного золота высокопродуктивные узлы разделены на три типа – существенно россыпные, рудно-россыпные и существенно рудные (таблица). К первому типу отнесены РПУ, в которых добыча рудного золота гораздо меньше добычи из россыпей (Соловьевский, Моготский, Октябрьский и Кербинский). Рудно-россыпными являются узлы с сопоставимым соотношением добычи рудного и россыпного золота (Березитовый, Токурский и Харгинский). Улунгинский и Тыгдинский узлы характеризуются преимущественной добычей рудного золота.

## Высокопродуктивные рудно-россыпные узлы Приамурской провинции

№ п/п	Название рудно-россыпного узла	Добыча золота, т		
		из россыпей	из рудных месторождений и рудопроявлений	Общая сумма
<b>РРУ с преимущественной добычей россыпного золота</b>				
1	Соловьевский	200.0	Кировское – 9.4	209.4
2	Моготский	131.1	Уганское – 0.1	131.2
3	Октябрьский	73.5	–	73.5
4	Кербинский	46.6	–	46.6
<b>РРУ с сопоставимыми объемами добычи россыпного и рудного золота</b>				
5	Харгинский	83.1	Харгинское – 6.8 Албын – 2.8 Ясное – 0.4 Ингагли – 0.2 Унгличикан – 0.1 Афанасьевское – 0.1	93.5
6	Токурский	60.7	Токур – 34.0 Сагур – 3.0 Тарнах – 0.1	97.8
7	Березитовый	47.5	Березитовое – 13.1 Шахта Мосина – 0.1	60.7
<b>РРУ с преимущественной добычей рудного золота</b>				
8	Улунгинский	18.8	Пионер – 38.1	56.9
9	Тыгдинский	8.2	Покровское – 56.8	65.0
<b>Сумма:</b>		<b>669.5</b>	<b>165.1</b>	<b>834.6</b>

В среднем добыча золота в существенно россыпных узлах (115 т) заметно выше, чем в рудно-россыпных (84 т) и в существенно рудных (61 т). В этом же направлении снижается доля добычи россыпного золота и возрастает рудного.

Существенно россыпные РРУ представлены положительными структурами – интрузивно-купольными и горст-антиклинальными поднятиями или поднятыми блоками. Они сложены метаморфическими и осадочными образованиями, порванными интрузиями и дайками преимущественно ранне- и позднемелового возраста. В них расположены среднее по запасам Кировское месторождение золото-сульфидно-кварцевой формации, мелкие Кербинское и Токоланское месторождения золото-кварцевой формации, а также рудопроявления главным образом золото-кварцевой формации.

Среди россыпного золота от мелкого до крупного часто отмечаются самородки максимальным весом до 1600 г. Проба его высокая, преимущественно 900-950‰, несколько ниже только в Октябрьском узле (850-900‰) (рис. 2).

Рудно-россыпным РРУ отвечают синклинали и грабен-синклинали структуры, выполненные черносланцевыми толщами, а также интрузивно-купольное поднятие, сложенное метаморфическими породами. Для узлов этого типа характерны мелкие и средние по запасам месторождения золото-кварцевой (Токур, Албын, Харга и др.), в меньшей степени золото-полиметаллической (Березитовое) формаций. Россыпное золото мелкой и средней крупности, отмечаются самородки весом до 1 кг. Проба золота варьирует в широких пределах – от 775 до 950‰ (рис. 3).

Существенно рудным Улунгинскому и Тыгдинскому узлам отвечают секторные блоки Гонжинского поднятия, сложенные осадочными толщами палеозоя и мезозоя и вулканитами раннего мела, прорванными гранитоидными интрузиями раннего мела. В этих РРУ расположены крупные, средние и мелкие по запасам золота месторождения золото-сульфидно-кварцевой (Пионер), золото-серебряной (Покровское, Желтунак) и золото-медно-молибден-порфиновой (Икан) формаций. Золото в россыпях преимущественно мелкое, самородки не характерны. Проба его средняя, в пределах 800-900‰ (рис. 4).

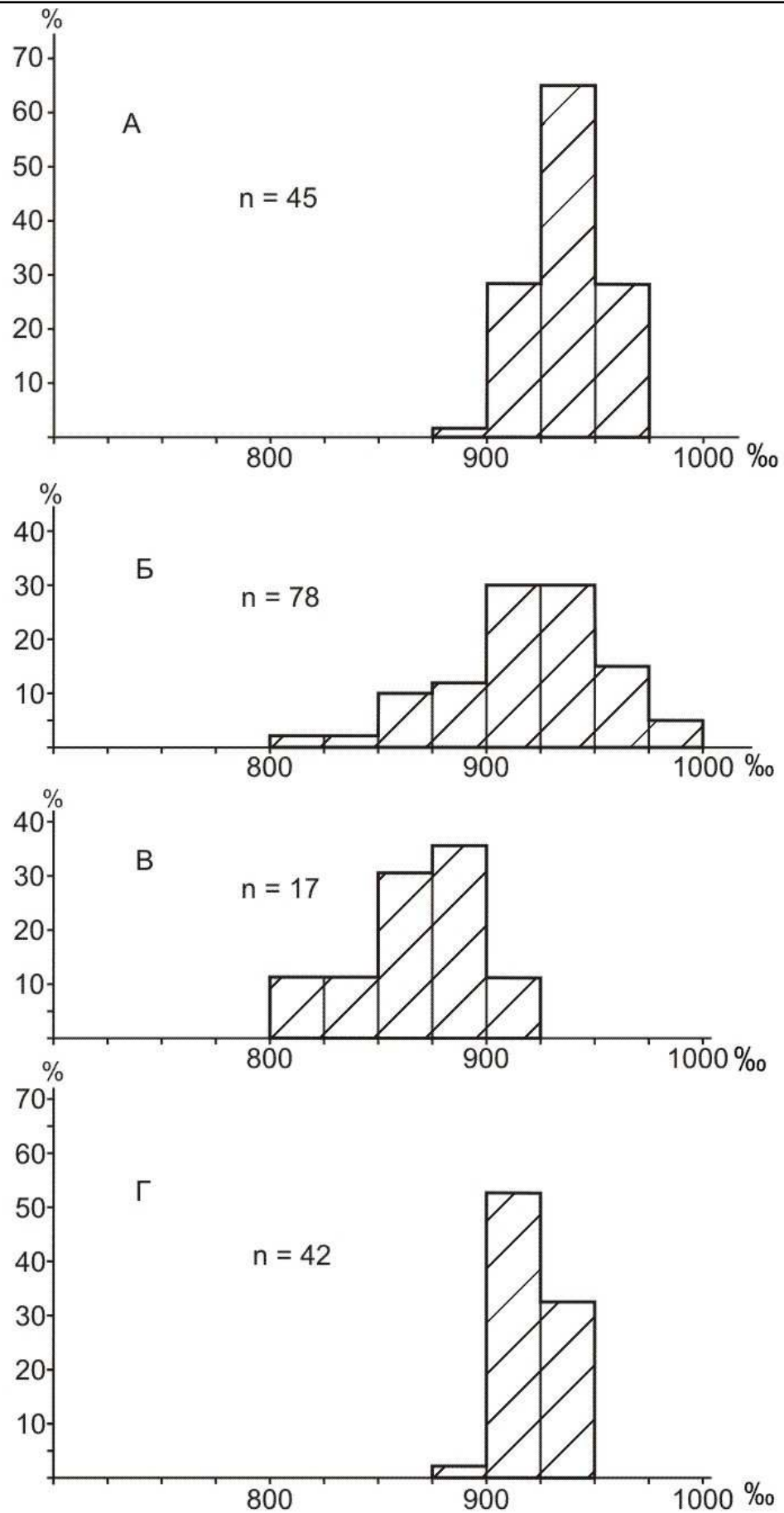


Рис. 2. Гистограммы пробы россыпного золота РПУ с преимущественной добычей россыпного золота: А – Соловьевский, Б – Моготский, В – Октябрьский, Г – Кербинский.

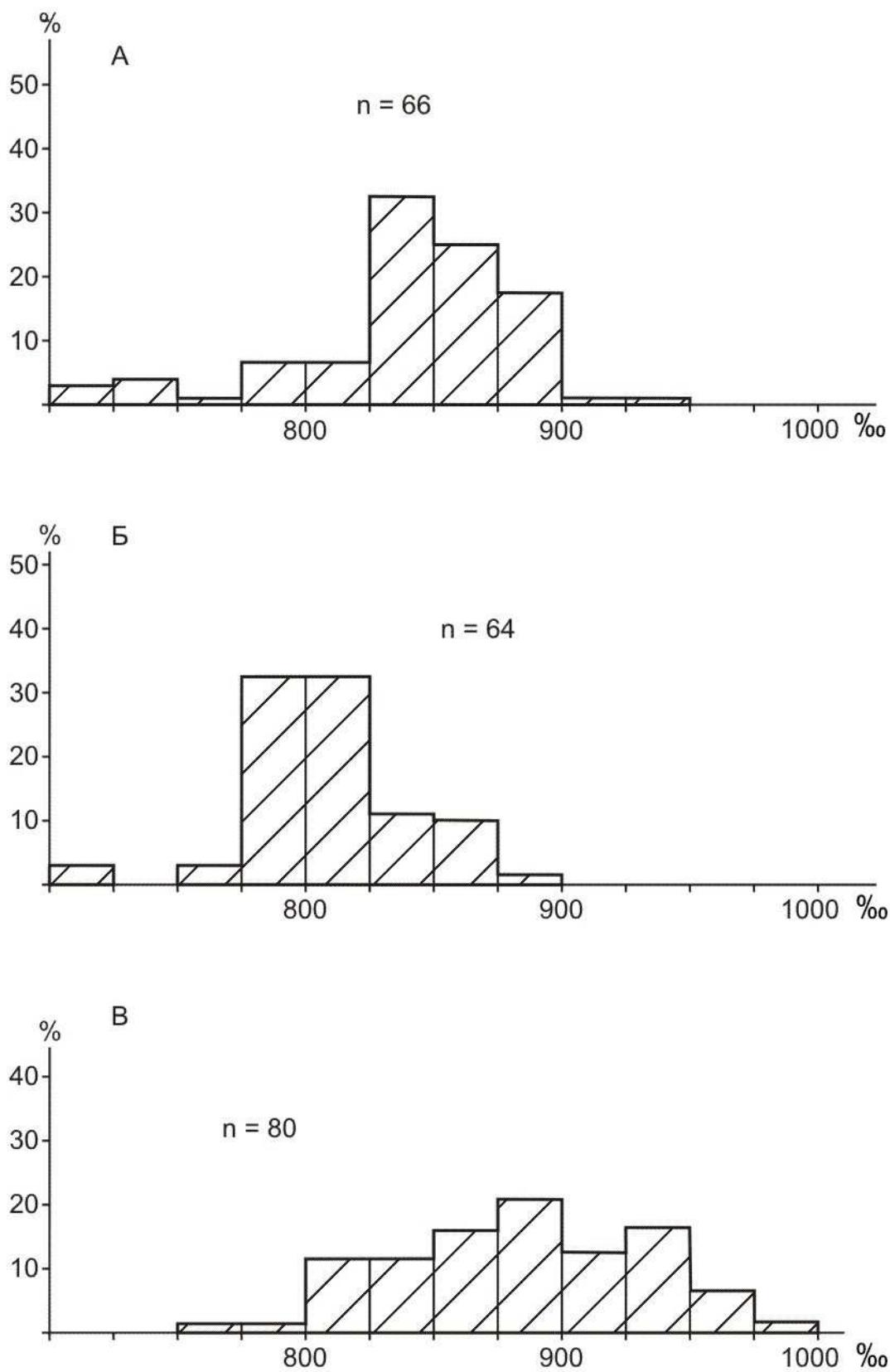


Рис. 3. Гистограммы пробы россыпного золота РРУ с сопоставимой добычей рудного и россыпного золота: А – Харгинский, Б – Токурский, В – Березитовый.



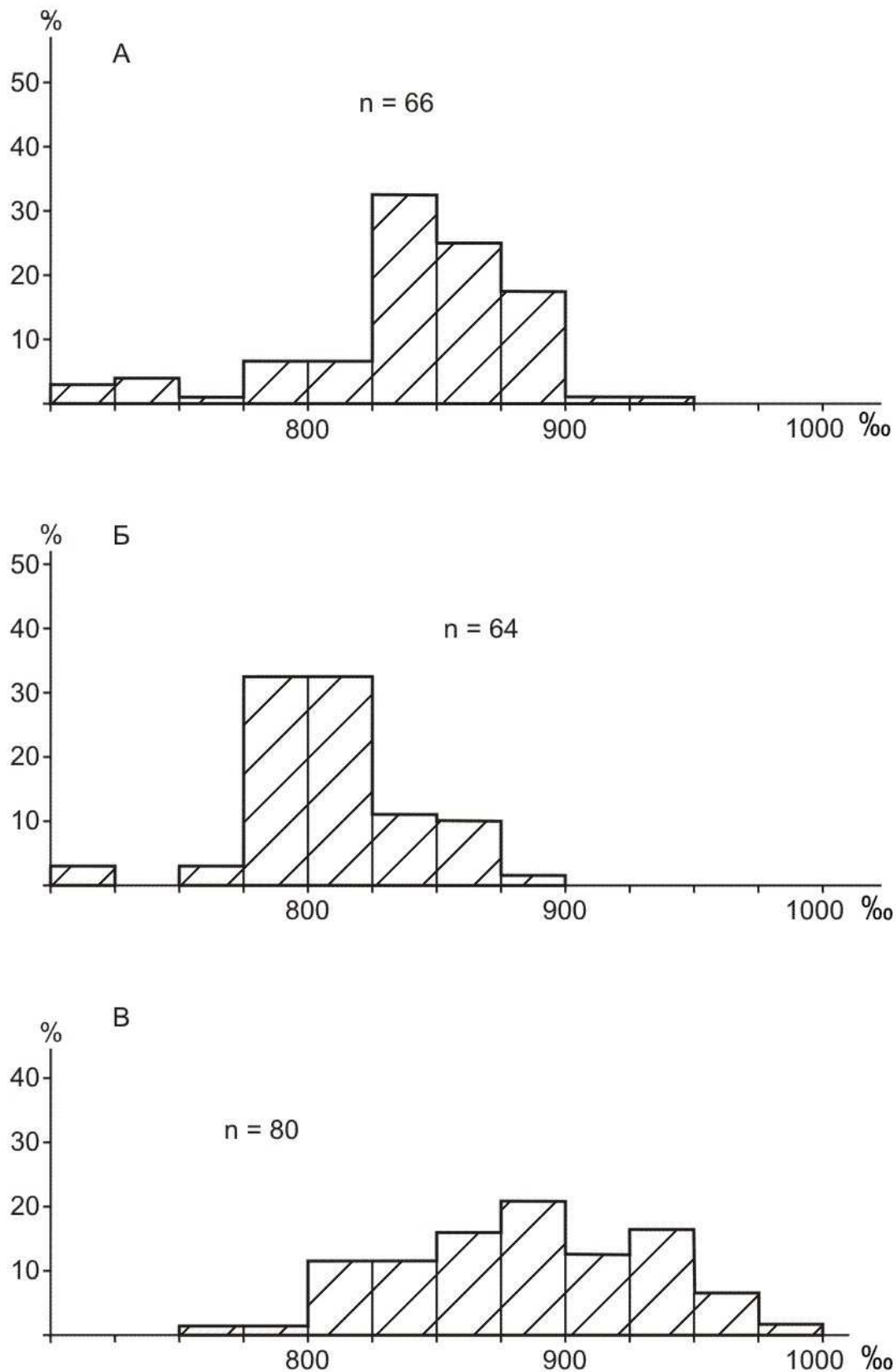


Рис. 4. Гистограммы пробы россыпного золота РРУ с преимущественной добычей рудного золота: А – Улунгинский, Б – Тыгдинский.

#### Обсуждение результатов

Проведенное исследование установило определенные закономерности в размещении РРУ с различной степенью продуктивности. Высокопродуктивные и большая часть среднепродуктивных

РРУ приурочены к центральной, приадресной части провинции. Они входят в состав Северо-Буреинской, Янканской, Желтулакской и Джагды-Селемджинской металлогенических зон, наиболее насыщенных золотым оруденением и россыпями. Высокая золотоносность металлогенических зон объясняется их прилеганием к зонам региональных разрывных нарушений (Южно-Тукурингский, Северо-Тукурингский и Желтулакский), служащих структурным каркасом зоны коллизии. Эти разломы, по-видимому, являются основными рудоподводящими структурами. К северу и юго-востоку от приадресных располагаются периферические металлогенические зоны (Северо-Становая и Южно-Якутская к северу, Чагоян-Быссинская, Туранская и Восточно-Буреинская к юго-востоку) с меньшим потенциалом золотого оруденения и россыпей. РРУ в пределах периферических металлогенических зон гораздо менее продуктивны на золото. Большая часть их относится к низкопродуктивным. Выявленная металлогеническая зональность указывает на единство провинции, которую можно рассматривать как одну из наиболее крупных геохимических аномалий золота Дальнего Востока.

Принимая Приамурскую провинцию за единую систему с присущими ей закономерностями размещения продуктивных РРУ, можно подойти к вопросу о золотом потенциале и путях его реализации. Добыча золота в Приамурье за 150 с лишним лет постоянно и стабильно возрастала, а максимальная добыча на уровне 20-30 т отмечена в последние несколько лет. Поэтому общий золотоносный потенциал провинции можно оценить достаточно высоко – не менее 3-5 тыс. тонн золота. При определении приоритетных геолого-разведочных работ на золото в провинции нужно учесть то, что россыпной потенциал в значительной мере отработан и основное внимание следует уделить выявлению, разведке и эксплуатации рудных месторождений.

В качестве первоочередных объектов для постановки геолого-разведочных работ на рудное золото предлагаются площади высокопродуктивных РРУ, зарекомендовавших себя в течение длительного времени как основные продуценты золота. Предполагается, что эти РРУ, как наиболее золотоносные рудно-магматические системы Приамурья, и впредь будут основными поставщиками золота. Из них наиболее перспективны существенно рудные – Улунгинский и Тыгдинский, затем рудно-россыпные – Харгинский, Токурский и Березитовый, потом существенно россыпные – Соловьевский, Моготский, Октябрьский и Кербинский.

### Заключение

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы. Высокопродуктивные рудно-россыпные узлы Приамурской золотоносной провинции приурочены к металлогеническим зонам, представляющим центральную, или приадресную часть провинции. Эти зоны прилегают к региональным разломам, служащим подводящими каналами для рудоносных растворов. Металлогенические зоны периферических частей провинции обладают гораздо меньшим золотоносным потенциалом. В качестве первоочередных объектов для постановки геолого-разведочных работ на рудное золото рекомендуются площади высокопродуктивных РРУ.

1. Мельников, А.В., Степанов, В.А. Рудно-россыпные узлы южной части Приамурской золотоносной провинции. – Благовещенск: АмГУ, 2013. – 222 с.
2. Мельников, А.В., Степанов, В.А. Рудно-россыпные узлы Приамурской золотоносной провинции. Часть 2. Центральная часть провинции. – Благовещенск: АмГУ, 2014. – 300 с.
3. Мельников, А.В., Степанов, В.А. Рудно-россыпные узлы Приамурской золотоносной провинции. Часть 3. Северная часть провинции. – Благовещенск: АмГУ, 2015. – 256 с.
4. Степанов В.А. Перспективы золотоносности Приамурской провинции // Руды и металлы. – 2013. – № 1. – С. 25-32.
5. Степанов, В.А., Мельников, А.В., Вах, АС. и др. Приамурская золоторудная провинция. – Благовещенск: АмГУ, 2008. – 232 с.