

## О ЗОЛОТОРУДНЫХ СИСТЕМАХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ (РОССИЯ)

*Л.В.Эйриш**Амурский комплексный научно-исследовательский институт ДВО РАН, г. Благовещенск*

На основе площадной геохимической съемки по потокам рассеяния масштаба 1:200000, выполненной на большей части Амурской области, выделены структуры переноса (просачивания) золотоносных флюидов и локализации рудного вещества, позволившие дополнить фактическими данными концепцию о золоторудных системах как ансамблях взаимодействия факторов генерации, переноса и локализации рудного вещества.

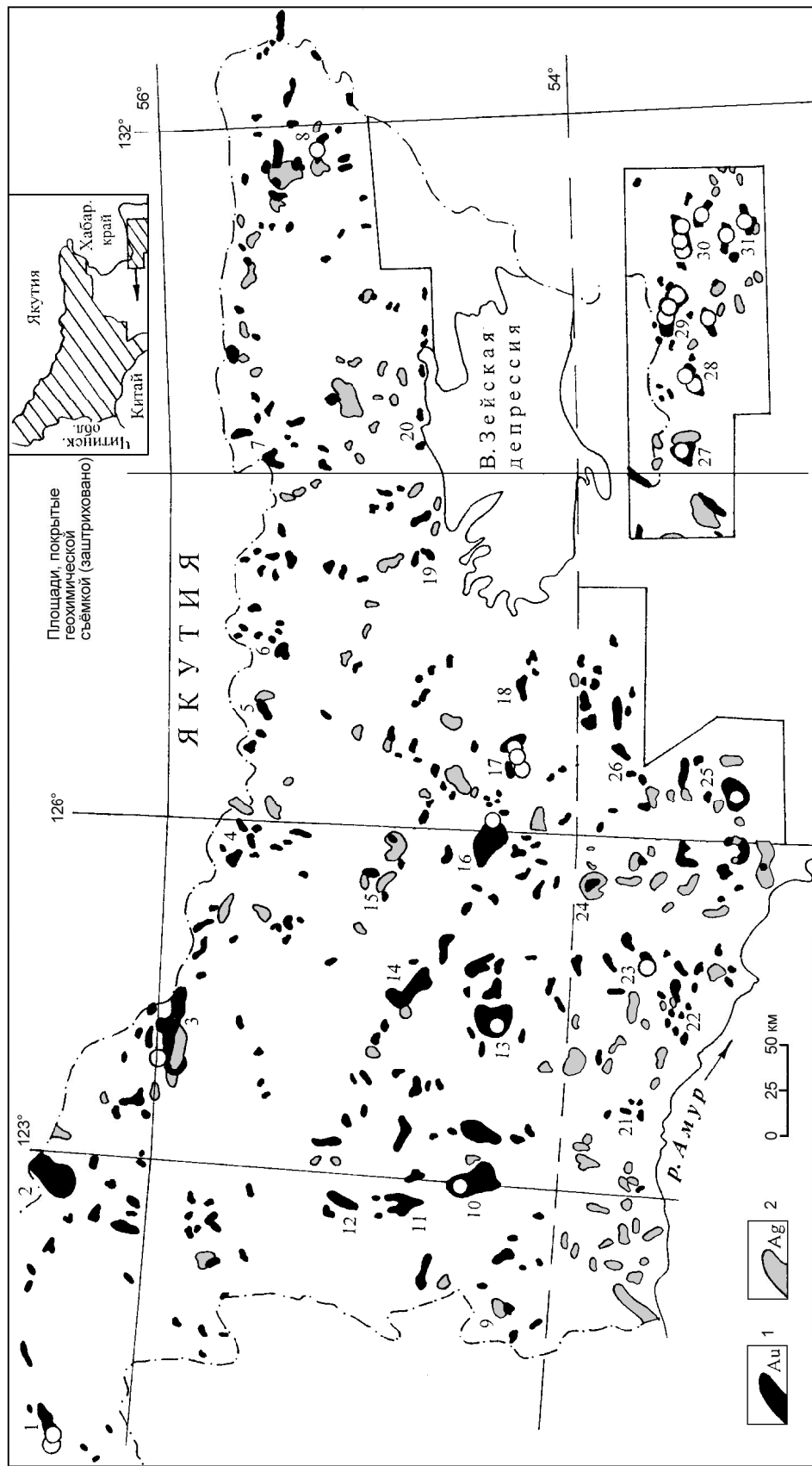
**Ключевые слова:** золоторудные системы, геохимическая съемка, структуры переноса флюидов, Амурская область.

Золоторудные системы (ЗС) Дальнего Востока уже выделены, описаны и проанализированы [1,2] в качестве динамичных ретроспективных систем, позволяющих восстанавливать генетические аспекты золотого рудообразования и формировать принципы прогноза золоторудных районов и месторождений. ЗС - это ансамбль взаимодействия в геологическом пространстве и времени факторов генерации, переноса, локализации и деструкции золотого оруденения, который функционирует в подвижных геотектонических структурах. ЗС зарождаются в прогибах в зонах глубинных разломов на коре фемического и переходного типа. В этих прогибах формируются рудогенерирующие, флюидопроводящие и экранирующие формации. ЗС достигают зрелости и максимальной продуктивности в раннеорогенные этапы своего развития, т.е. в период возникновения первичной складчатости, сводовых и куполовидных структур, зонального метаморфизма, внедрения добатолитовых даек и раннеорогенных гранитоидов повышенной основности, магнитной восприимчивости и натростости. Это период формирования структур локализации золотого оруденения. На стадии позднего орогенеза происходят деструктивные процессы: эндогенные - под воздействием постзолоторудных калиевых гранитов, и экзогенные - эродирование оруденения в результате интенсивных позднеорогенных поднятий.

Структуры генерации - это первый важнейший элемент золоторудных систем. Они включают: 1) субстраты, обогащенные полезными компонентами (в нашем случае золото и серебро). Это глубинные фемические массы, которые оконтуриваются на картах по региональным магнитным и, в меньшей степени, по гравитационным максимумам; 2) источник тепловой и кинетической энергии, необходимый для разогрева продуктивного субстрата, его расплавления, либо орошения горячими флюидами. Этот источник отождествляется с глубинными структурами

гранитизации, которые оконтуриваются по региональным (и локальным) минимумам силы тяжести. Наиболее эффективны структуры генерации, охватывающие зоны глубинного взаимодействия источника тепловой энергии с продуктивным субстратом. В геофизических полях - это зоны контактов региональных минимумов силы тяжести и магнитных линейных максимумов.

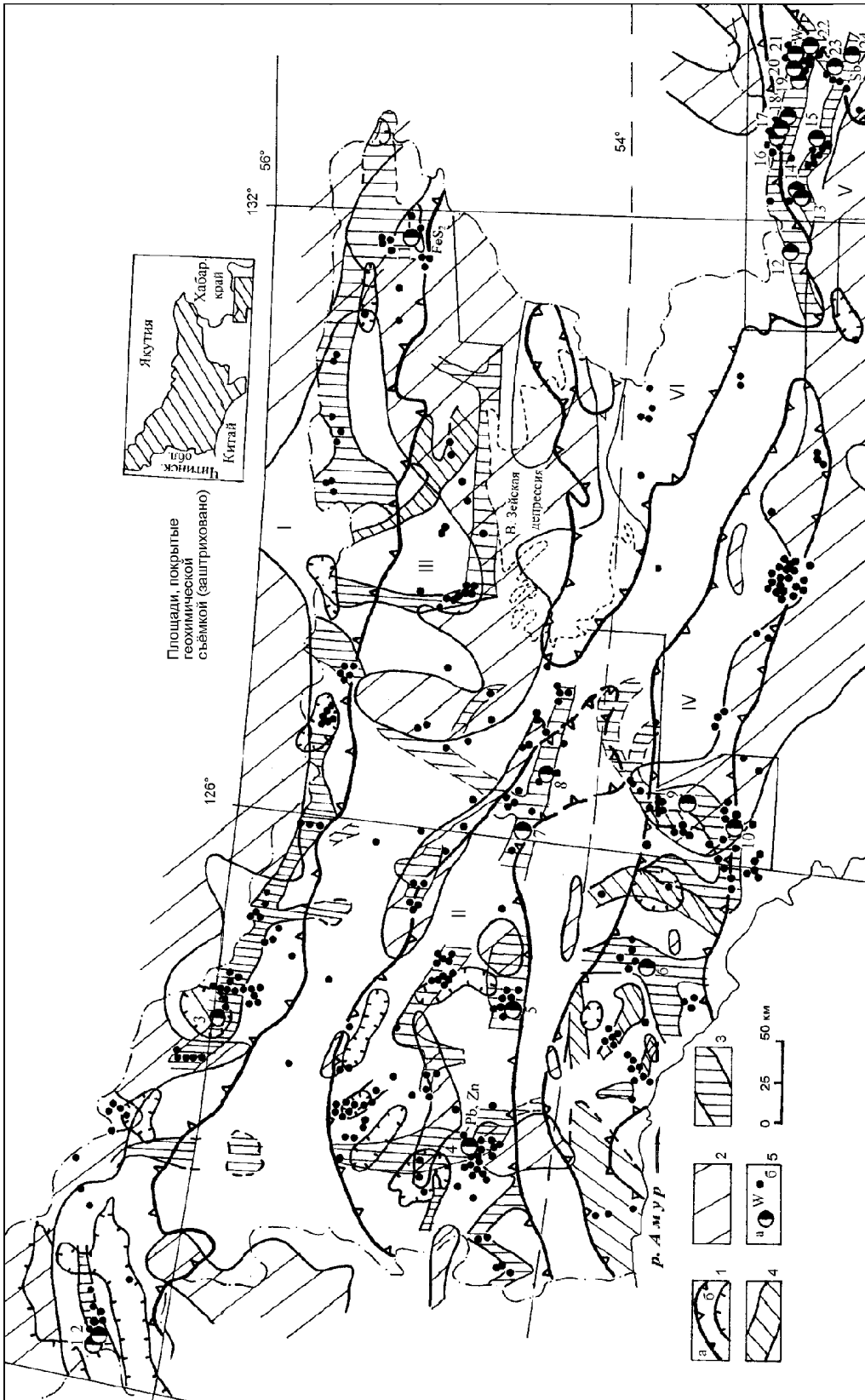
Эти представления были положены в основу принципов прогноза золотого оруденения [3] и схемы районирования золотоносных территорий Дальнего Востока [4]. Однако следует признать, что выделение золотоносных провинций и зон на этой схеме базировалось преимущественно на оконтуривании структур генерации и ареалов фактической рудной и россыпной золотоносности (без учета структур переноса). В этой статье используются новые данные, позволившие показать на карте вторую неотъемлемую часть ЗС - структуры переноса (СП). Потенциальные СП - это пористые слоистые толщи (осадочные и осадочно-вулканогенные), зоны разломов, брекчирования, трещиноватости, субвулканические и относительно глубинные гранитоидные интрузии (до начала их кристаллизации). В силу различных причин не все потенциальные СП реализуются в процессе развития геотектонических структур и золоторудных систем. Реализация таких структур должна проявляться на современном срезе земной поверхности геохимическими аномалиями, трассирующими пути проникновения рудоносных флюидов в зону рудообразования. Такие данные были получены геологической службой Амурской области, осуществляющей площадную геохимическую съемку по потокам рассеяния масштаба 1:200000 под руководством В.В. Домчака (1978-1998 гг.), а также А.Е. Пересторина (1995 г.) и А.А. Васильева (1996 г.). Площади, покрытые этой съемкой, показаны на рис. 1, 2. Это уникальный геохимический материал, создавший широкий фронт поисковых и тематических ра-



**Рис. 1.** Карта ареалов потоков рассеяния золота и серебра Амурской области (центральная и северная части). Составлена по результатам опробования донных осадков водотоков м-ба 1:200000 (В.В.Домчак, 1979-1998 гг.; А.Е.Пересторонин, 1995 г.; А.А.Васильев, 1996 г.)

Золотоносные районы с золотом (1), золото-серебряным и серебряным (2) оруденением: 1 - Тас-Юряхский, 2 - Чильчинский, 3 - Апсаканский, 4 - В.Гилойский, 5 - Дельбергинский, 6 - Брянтинский, 7 - В.Токский, 8 - Кулуринский, 9 - Уркинский, 10 - Березитовый, 11 - В.Хайтинский, 12 - Уркиминский, 13 - Соловьевский, 14 - Желтулакский, 15 - Курбатовский, 16 - Успенский, 17 - Золотогорский, 18 - Коханыйский, 19 - Мульмугинский, 20 - Сугдjarский, 21 - Неверский, 22 - Осежинский, 23 - Буриндинский, 24 - Игакский, 25 - Тыгда-Улунгинский, 26 - Арбинский, 27 - Маломырский, 28 - В.Стойбинский, 29 - Токур-Сагурский, 30 - Харгинский, 31 - Афанасьевский.

Кружками показаны золоторудные месторождения.



**Рис. 2.** Золоторудные системы Амурской области, выделенные по соотношению золотоносности, геофизических и геохимических аномалий.

1-2 - факторы генерации рудного вещества: 1 - энергетический фактор - структуры глубинного разуплотнения (гранитообразования), региональные (а) и локальные (б) по гравиметрическим данным); 2 - глубинные фемические субстраты - источники рудного вещества (по данным аэромагнитной съемки); 3-4 - факторы переноса рудного вещества: линейные минерализованные трещинные зоны разломов и очаговые структуры, выделенные по материалам площадной геохимической съемки по потокам рассеяния золота (3) и серебра (4) (см. рис. 1); 5 - золоторудные месторождения, в т.ч. с комплексными рудами (W, Sb и др.) (а), рудопроявления и точки минерализации с содержанием золота более 5 г/т (б).

Золоторудные системы: I - Северостановая, II - Тукурингрская, III - Сугдjarская, IV - Северобурейнская, V - Джагдинская, VI - Унья-Бомская.

Золоторудные месторождения: 1 - Ледяное, 2 - Скалистое, 3 - Бамское, 4 - Березитовое, 5 - Кировское, 6 - Буриндинское, 7 - Успенское, 8 - Золотая Гора, 9 - Пионер, 10 - Покровское, 11 - Колчеданный Утес, 12 - Маломыр, 13 - В.Мынское, 14 - Ворошиловское, 15 - Сагурское, 16 - Иннокентьевское, 17 - Токурское, 18 - Тарнахское, 19 - Ингаглинское, 20 - Ясное, 21 - Унгличанское, 22 - Харгинское, 23 - Афанасьевское, 24 - Ленинское (сурьмяное).

бот на золото и другие полезные ископаемые на многие десятилетия. В статье использованы данные по золоту и серебру с целью выявления структур переноса и локализации рудного вещества, уточнения схемы районирования золотоносности Амурской области, а также использования этих материалов для развития концепции о золоторудных системах.

Выявленные потоки рассеяния золота и серебра оконтурены в виде ареалов потоков рассеяния (АПР). Эти АПР указывают (с некоторой погрешностью на перенос металлов в водоносных горизонтах) на положение структур локализации рудного вещества - важнейших элементов золоторудных систем. В силу мелкого масштаба карты (1:2500000) указанной погрешностью можно пренебречь. Более точное местоположение структур локализации может быть определено детальной геохимической съемкой делювия.

Ареалы геохимических потоков рассеяния золота и серебра (рис. 1) в большинстве случаев совпали с местоположением известных золотоносных районов, в особенности с наиболее продуктивными из них (Тас-Юрхский, Березитовый, Соловьевский, Тыгда-Улунгинский, Апсаканский, Токурский, Харгинский). В то же время, месторождения Колчеданский Утес, Золотая Гора, Буридинское располагаются в рядовых по размерам аномалиях, и наоборот, в некоторых крупных ареалах площадью до 250 км<sup>2</sup> еще не найдены промышленные золоторудные объекты (районы Чильчинский, В.Хайктинский, Желтулакский, Успенский, район Ленинского сурьмяного месторождения, Магдагачинский, северная часть Купуринского района и др.).

На рис. 1 можно видеть линейную, реже изометричную форму распределения АПР. Эти линейные и локальные изометричные геохимические аномалии, контролируемые положением рудоносных разломов и тектоно-магматических очагов (рис. 2), представляют собой искомые структуры переноса рудного вещества - второй важнейший элемент золоторудных систем.

Наиболее четко выражены линейные структуры просачивания флюидов широтного и ЗСЗ простирания, хуже проявлены близмеридиональные минерализованные линейные элементы, редко - северо-восточные. Преобладают собственно золоторудные флюидо-

проводящие системы, менее проявлены золото-серебряные и еще меньше - серебряные (Верхнее Приамурье). Самая крупная СП соответствует Северо-Становой золотоносной зоне (рис. 2), протягивающейся вдоль всей северной границы Амурской области на 750 км. В геологическом отношении - это зона эндо- и экзоконтактов позднеюрских гранитоидных интрузий зоны Становика. В Тукурингской золотоносной зоне выделяется СП ЗСЗ простирания длиной более 300 км, трассирующая одноименную тектоническую зону диафореза в раннекембрийском комплексе глубокометаморфизованных пород. Близмеридиональные СП, развитые в пределах Становой золоторудной провинции, локализованы в аналогичных геологических условиях - экзо- и эндоконтактах позднеюрских-раннемеловых гранитоидных массивов, на участках развития раннемеловых вулканических комплексов. Следует отметить и близширотные СП Джагдинской (В.Селемджинской) золотоносной зоны, контролируемые продуктивные золотоносные структуры с прогрессивным зональным метаморфизмом в палеозойских вулканогенно-осадочных толщах. К типу крупных очаговых СП, контрастно проявленных в геохимических и геофизических полях, можно отнести золоторудные узлы (районы): Соловьевский, Покровский, Апсаканский, Купуринский, Чильчинский.

Самая яркая особенность рассматриваемых СП - их тесная сопряженность с выделенными по геолого-геофизическим данным структурами генерации (рис. 2). В этой связи схема районирования золотоносности Амурской области, предложенная ранее [4], почти не изменилась.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Моисеенко В.Г., Эйриш Л.В. Золоторудные месторождения Востока России. Владивосток: Дальнаука, 1996. 352 с.
2. Эйриш Л.В. Золоторудные системы Дальнего Востока // Тихоокеан. геология. 1991. № 2. С.67-80.
3. Эйриш Л.В., Моисеенко В.Г. Принципы регионального прогноза золотого оруденения (по материалам Дальнего Востока) // Тихоокеан. геология. 1994. № 5. С. 98-105.
4. Эйриш Л.В., Моисеенко В.Г. Региональные закономерности и районирование золотоносности Амурской области // Тихоокеан. геология. 1995. № 1. С. 56-61.

Поступила в редакцию 4 мая 2000 г.

Рекомендована к печати В.Г. Моисеенко

### Gold-bearing systems of Amur region (Russia)

L. V. Eirish

Areal geochemical survey of stray fluxes at a scale of 1: 200,000 carried out over a greater part of the Amur region was the basis for distinguishing structures of transport (percolation) of gold-bearing fluids and localization of ore matter, which made it possible to supplement with available data the concept of gold-bearing systems as ensembles of interaction of factors of generation, transport and localization of ore matter.