

Используя инструмент «Поиск местоположения» можно определить свое местоположение на данной интерактивной карте. Если имеется мобильное устройство с поддержкой функции Global Positioning System и возможностью выхода в сеть Internet, можно определить свое местоположение, находясь непосредственно на данном участке местности. Получив данные о своем местоположении, есть возможность получить информацию о том участке местности, на котором вы находитесь в данный момент.

Инструмент «Отображение и просмотр легенды» позволяет отображать значение символов, использованных для представления объектов на карте. Легенды состоят из примеров символов карты с подписями, содержащими пояснительный текст. В легенде имеются небольшие фрагменты – образцы символов на карте.

Инструмент «Слои» позволяет отображать интерактивное окно со списком тематических слоев имеющихся на карте. Имеющиеся тематические слои можно переключать для отображения, в зависимости от того какая информация необходима в данный момент.

Инструмент «Галерея базовых карт» позволяет выбрать базовую карту, на которой располагается пространственная информация. Это могут быть космоснимки Google Earth, топографические карты и т.п.

Инструмент «Детали» выводит на экран окно с общей информацией о данном веб-приложении. В нашем случае приводится информация об авторах проекта, использованных материалах и прочее.

Инструмент «Измерения» позволяет измерять расстояния и площади, а так же просматривать географические координаты в любой точке пространства. Есть возможность выбрать как единицы измерения расстояния и площадей (см, м, км, акры и т.п.), так и формат отображения географических координат. Включив для отображения тематические слои, представляющие в совокупности геологическую карту мы можем измерить площадь любого геологического образования, расстояние, пройденное за маршрут и т.д.

Основной возможностью геоинформационного атласа является получение подробной информации с использованием географических данных и всплывающих окон. Всплывающие окна отображают атрибуты, связанные с каждым слоем объектов карты. Они отображают текст, изображения, диаграммы и могут ссылаться на внешние веб-страницы.

Перспективы на ближайшее будущее: уточнение существующих слоев (изменение границ, уточнение местонахождений палеонтологических остатков, новых пунктов минерализации, полезных ископаемых и т.д.), создание новых тематических слоев (геофизических полей, почвенной карты, геоморфологической карты и т.п.), наполнение дополнительной текстовой и графической информацией, добавление новых участков исследований. Перспективы на будущее: создание трехмерной модели полигона, создание модели полигона с технологией дополненной реальности.

#### Литература

1. Единые требования к составу, структуре и форматам представления в НРС Роснедра комплектов цифровых материалов листов Государственных геологических карт масштабов 1:1000000 и 1:200000. – СПб.: Издательство ФГУП «ВСЕГЕИ», 2011. – 185 с.
2. Геология и минерагения северной Хакасии (Путеводитель по учебному геологическому полигону вузов Сибири) / Под. ред. В.П. Парначева – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2007. – 236 с.
3. Примеры зарамочного оформления к картам геологического содержания масштаба 1:200000. – СПб.: Издательство ФГУП «ВСЕГЕИ», 2013. – 36 с.
4. Родыгин С.А. К истории создания базы учебных практик Томского государственного университета в Хакасии / С.А. Родыгин, Н.А. Макаренко // Материалы научно-практической конференции – История становления Сибирской геологической школы и геологических исследований – Томск, 2008. – Т. 2. – С. 376–379.

### ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ОСОБЕННОСТИ ЛОКАЛИЗАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЗОЛОТА НА ТУГОЯКОВСКОЙ ПЛОЩАДИ (ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Р.Р. Тогузов

Научный руководитель доцент М.И. Шамина

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

Томский рудный район расположен на правом берегу р. Томи и охватывает окрестности г. Томска с радиусом до 30 км. В геологическом строении Томского рудного района принимают участие глинистые сланцы, алевриты и песчаники ярской (C<sub>1</sub>jar), лагерносадской (C<sub>1</sub>lg) и басандайской (C<sub>1-2</sub>bs) свит, смятые в напряженные линейные складки север-северо-восточного простирания в герцинский цикл тектогенеза, а в триасовый период прорванные многочисленными дайками долеритов (Томский монцогаббротрахидолеритовый комплекс - T<sub>1-2</sub> [1]) и многочисленными кварцевыми прожилками, внедрившимися, в основном, по складчатым поперечным трещинам отрыва.

На некоторых участках рассматриваемой территории наблюдается заметное сгущение кварцевых прожилков, жил и даек долеритов. Если это сгущение сопровождается еще и проявлениями рудной гидротермальной минерализации в жильном кварце, геохимическими аномалиями («ассоциации» меди, мышьяка, цинка, свинца, ртути по данным металлометрического опробования рыхлого покрова по Е.В. Черняеву), шлиховым золотом и киноварью по гидросети, то такие участки выделяются как рудные узлы.

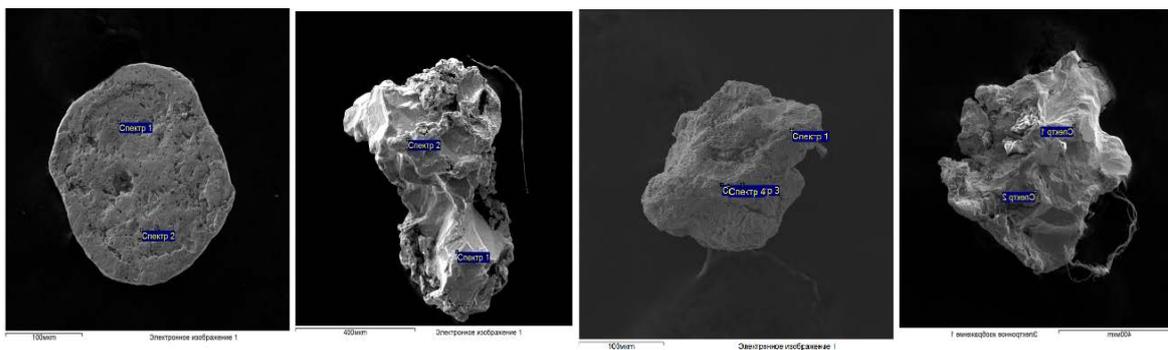
Одним из таких узлов в пределах Томского рудного района является Тугояковский золоторудный узел, расположенный на самом юге района, на границе с Кемеровской областью и занимающий, в основном,

правобережье р. Тугояковка. Именно для этой территории С.С. Гудымовичем [2] установлено самое высокое сгущение рельефных линейментов (по данным дешифрирования аэрофотоснимков), скорее всего являющихся поверхностным проявлением складчатой поперечной трещиноватости, контролирующей внедрение даек и жильного кварца, что повышает его перспективность.

Основными задачами исследования является изучение, описание и сравнительный анализ золотин из рудных и россыпных объектов Тугояковского узла. В процессе работы были изучены золотины, полученные из четырех проб, отобранных из кварцевой жилы (Батуриновское рудопроявление), коллювия и двух шлихов.

Изучение золота проведено по комплексным металлам с использованием сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) Hitachi S-3400N с энерго-дисперсной приставкой (ЭДС) Bruker XFlash 4010. Исследование золотинок осуществлялось в режиме обратно рассеянных электронов при низком вакууме ( $p = 30-40$  Па).

Первая проба (протолочка) из кварцевой жилы состоит преимущественно из светло серого кварца, арсениопирита и золота. В пробе было найдено 42 знака золота. Золотинки мелкие от 0,63 мм до 0,01 мм и меньше. По внешнему облику золото из первой пробы одинаковое бледновато-желтое сложной формы. Во фракции 0,5 и 0,6 мм золотинки цементационной сложной формы, комковидного строения, не освобожденные от кварца (рис. 1).



*Золотинка №1  
Из шлиха  
Проба 917-958  
Состав:  
Au- 96,53 %  
N- 3,47 %*

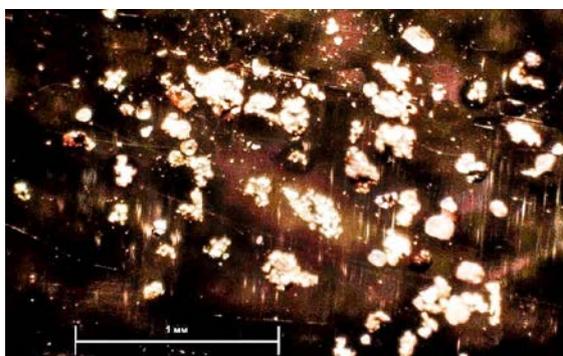
*Золотинка №2  
Из шлиха  
Проба 875-916  
Состав:  
Au- 91,02 %  
Ag- 10,87 %  
N- 3,03 %  
O- (-4,91%)*

*Золотинка №3  
Из коллювия  
Проба 833-875  
Состав:  
Au- 85,64 %  
Ag- 11,77 %  
O- 2,60 %*

*Золотинка №4  
Из кварцевой жилы  
Проба 833-875  
Состав:  
Au- 90,04 %  
Ag- 8,46 %  
N- 1,10 %  
Cu- 0,41 %*

**Рис. 1. Форма золотинок**

Золотины из пробы коллювия отличаются большим разнообразием морфологических признаков. Форма золотинок преимущественно комковидная, губчатая, реже овальная. Размеры золотинок от 0,25 до 0,05 мм (рис. 2). Пробы, отобранные из шлихов, содержат единичные знаки золота. Форма золотинок преимущественно пластинчатая, хорошо окатанная (рис. 3).



**Рис. 2. Морфология золотинок из коллювия**



**Рис. 3. Морфология золотинок из кварцевой жилы (Батуриновское рудопроявление)**

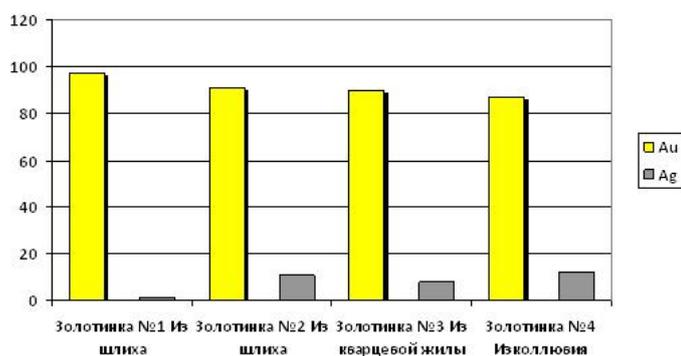


Рис. 4. Соотношение золота и серебра

Многообразие золотинок можно свести к трем морфологическим группам: золотины удлиненные и комковидные, характерные для гидротермальных процессов заполнения трещин; золотины губчатого строения образованные при метасоматическом замещении сульфидов; золотины пластинчатой формы, приуроченные к трещинам разрывной природы.

В результате проведенных исследований во всех золотинах выявлены высокие содержания золота и серебра, пробность золота от 833 до 958. Наиболее высокопробными оказались золотины из шлихов. В золотине из кварцевой жилы отмечается небольшое содержание меди. Химический состав золотин свидетельствует о едином источнике.

Коренным источником золота предположительно являются кварцевые жилы внедрившиеся, в основном, по поперечным трещинам отрыва (соскладчатым и постскладчатым). Особенности морфологии и химизма золота указывают, что главной золотоносной формацией Батурина узла является золотокварцевая (штокверковая).

#### Литература

1. Ворошилов В.Г., Коробейников А.Ф., Чернышов А.И., Пшеничкин А.Я., Скогорев А.И. Металлогения (Au, Pt, Pd) магматических комплексов Томь-Яйского междуречья. – Томск: STT, 2001. – С.61 – 67.
2. Гудымович С.С., Рычкова И.В., Рябчикова Э.Д. Геологическое строение окрестностей г. Томска. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – С. 66 – 68.
3. Петровская Н.В. Самородное золото. – М.: Наука, 1973. – 347 с.
4. Шило Н.А. Основы учения о россыпях. – М.: Наука, 1985. – 400 с.

### К МЕТОДИКЕ КАРТИРОВАНИЯ ЗОН АКТИВНОЙ АККУМУЛЯЦИИ ОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В РЫХЛОМ ПОКРОВЕ КАЙНОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНО-МИНУСИНСКОЙ ВПАДИНЫ И ЕЁ ГОРНОГО ОБРАМЛЕНИЯ

А.И. Третьяк, О.А. Кренида

Научный руководитель доцент Н.А. Макаренко

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия

Материалы, изложенные в данном сообщении, получены авторами в 2012-2014 гг. при доизучении листа N-46-XIX (Уйбатская площадь) коллективом НИЛ геокарт Томского госуниверситета в рамках государственного контракта № 16 Министерства природных ресурсов РФ и будут использованы при подготовке к изданию материалов геологической съемки. Уйбатская площадь расположена на стыке двух крупных структур – горных сооружений восточной части Кузнецкого Алатау и Батенёвского кряжа (на севере, западе и юге изученного района) и лесостепной и степной части северо-западной периферии Южно-Минусинской впадины (в центре и на востоке). Наряду с классическими методами картирования рыхлых отложений [1-4 и др.] нами использованы вспомогательные построения, в частности составлена схематическая карта распределения равных мощностей кайнозойского рыхлого покрова (рис.).

Базовой основой послужили данные бурения (гидрогеологического и поисково-разведочного), проведенного в разные годы (начиная с 1930 и по настоящее время) различными организациями, сохранившиеся в геологических фондах г. Абакана и пос. Селиваниха в виде буровых журналов, содержащих сведения о литологии и мощности рыхлых отложений для 270 скважин. Эти данные при помощи программного обеспечения ArcMap 10.1 перенесены по координатам на топографическую сетку. С помощью инструмента Spatial Analys с использованием метода обратно взвешенных расстояний (ОВР) была интерполирована поверхность раstra с градиациями, отвечающими реальным мощностям рыхлого покрова, установленных при геологической съемке.

Подавляющая часть Уйбатской площади, как видно из рисунка, закрашена оттенками зеленого цвета, что отвечает низким значениям мощностей рыхлых кайнозойских отложений (0-14 м). Здесь развит эрозионно-денудационный тип рельефа, который включает всхолмленную денудационную равнину Южно-Минусинской впадины (абс. высота 420-560 м) и склоны разной крутизны низкогорья (900-1200 м) и холмогорья (560-900 м) горных сооружений Кузнецкого Алатау и Батенёвского кряжа. Рыхлые отложения представлены