

Среднее содержание ильменита в рудных песках Обуховского месторождения колеблется от 2 до 4,2%, рутила – от 0,19 до 0,83% и циркона от 0,24% до 2,9%.

**Таблица 1**

**Рентгеноструктурный анализ песков Обуховского титан-циркониевого месторождения**

Минералы, содержание их и пробах, %	№№ пробы				
	1	3	4	6	8
Ильменит	2,30	2,33	3,32	4,22	3,2
Рутил	0,28	0,36	0,50	0,83	0,45
Циркон	2,0	2,2	2,09	2,62	2,9
Кварц	89,01	90,55	92,88	91,77	84,8
Сумма тяжелых минералов	5,39	5,4	7,0	8,01	7,6

Среднее содержание ильменита в рудных песках Шокашского месторождения достигает до 10 %, рутила до 9%, циркона до 5 %. Сумма тяжелых минералов составляет до 24%

**Таблица 2**

**Рентгеноструктурный анализ песков Шокашского титан-циркониевого месторождения**

Минералы, содержание их в пробах, %	Номера пробы									
	k-19	k-21	k-25	k-35	k-36	k-39	k-40	k-50	k-59	k-69
Кварц	77,3	81,5	84,7	80,8	84,9	87,7	86,2	88,4	83,3	80,9
Рутил+лейкоксен	8,7	7,4	6,9	8,5	6,6	6	6,7	5,4	7,7	7,5
Циркон	4,8	4,1	2,9	4,1	3	2,4	2,7	2,2	3,7	4,6
Ильменит	9,2	7	5,5	6,6	5,5	3,9	4,4	4	5,3	7
Сумма тяжелых	22,7	18,5	15,3	19,2	15,1	12,3	13,8	11,6	16,7	19,1

Исходя из результатов полученных в ходе исследования можно сделать вывод, что содержания рутила и лейкоксена в рудных песках на Шокашском месторождении намного больше, чем на Обуховском месторождении. Ильменита и циркона на Шокашском месторождении немного больше чем на Обуховском. В целом рудные пески Шокашского месторождения богаче по содержанию полезных компонентов, что делает его перспективным в экономическом плане.

**Литература**

1. Рихванов Л. П. Циркон-ильменитовые россыпные месторождения – как потенциальный источник развития Западно-Сибирского региона. – Кемерово: ООО «Сарс», 2001. - 214 с.

**ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ГАММА-РАДИОМЕТРИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ  
ТЕРРИТОРИИ МАЛО-ТАРЫНСКОГО ЗОЛОТОРУДНОГО ПОЛЯ  
(РЕСПУБЛИКА САХА (ЯКУТИЯ))**

**Е. А. Ильина, С. А. Меховников, Ю. А. Карпенко**

**Научные руководители профессор Е.Г. Язиков, старший преподаватель Е. А. Филимоненко  
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия**

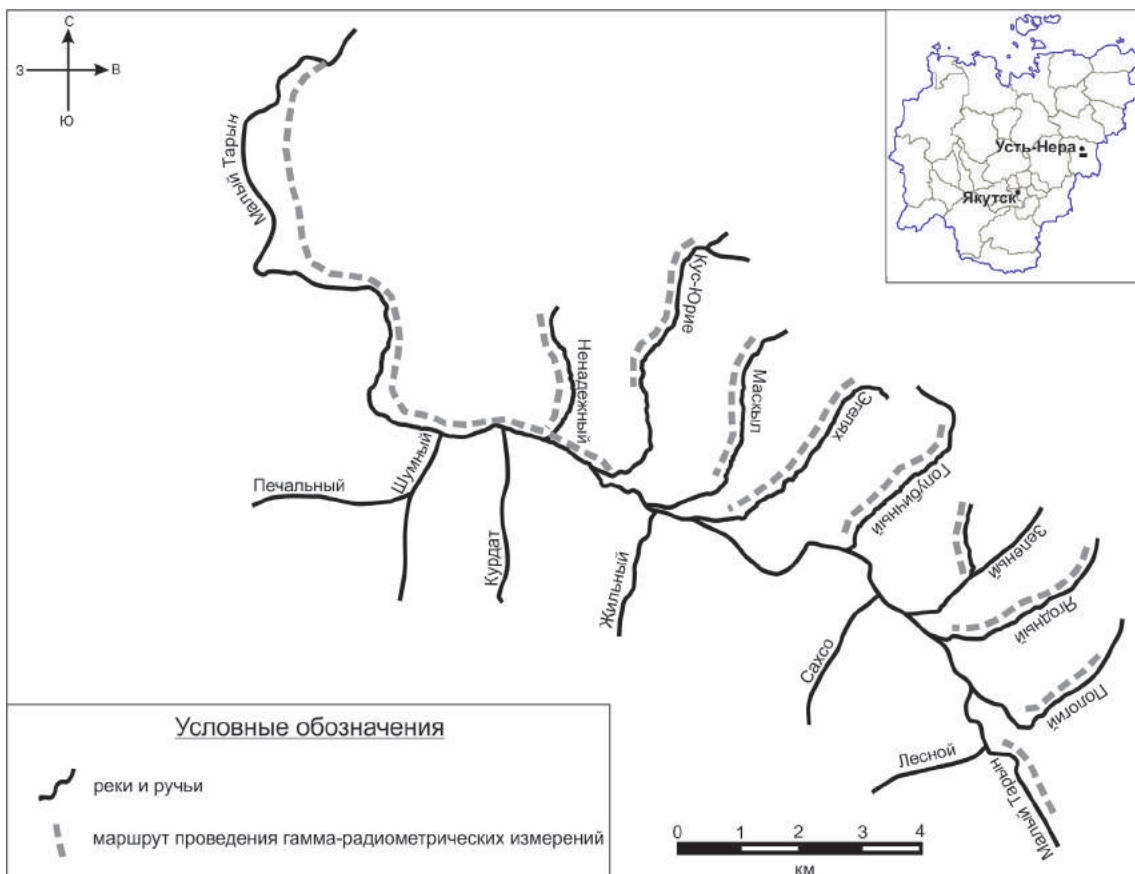
Мало-Тарынское рудное поле расположено в Верхне-Индибирском горнопромышленном районе Яно-Кольымской золоторудной провинции. Верхне-Индибирский горнопромышленный район является одним из наиболее перспективных золотоносных районов Республики Саха (Якутия). В административном отношении территории Мало-Тарынского рудного поля входит в состав Оймяконского района Республики Саха (Якутия) и удалено на 70 км от административного центра района – пгт. Усть-Нера.

Основным полезным компонентом Мало-Тарынского месторождения является золото, попутным – серебро. Площадь Мало-Тарынского месторождения сложена терригенными породами норийского возраста, среди которых выделяются песчаные алевролиты; аргиллиты; мезомиктовые тонкозернистые, мелкозернистые, редко среднезернистые песчаники; олигомиктовые гравелиты и конгломераты, горизонты подводно-оползневых брекчий (микститов). Преобладают песчаные алевролиты и аргиллиты, вмещающие серии сближенных пластов мезомиктовых, преимущественно мелкозернистых песчаников, которые имеют рудоконтролирующее значение. Магматические образования в пределах Мало-Тарынского рудного поля развиты незначительно и представлены единичными мелкими дайками андезитовых, диоритовых, кварцевых диоритовых порфиритов

позднеюрского возраста. Первичные магматические минералы в них полностью замещены тонкой смесью вторичных образований, среди которых диагностированы серицит, хлорит, актинолит, карбонат и кварц [1].

Региональные геолого-съёмочные и поисковые работы масштаба 1:500 000, проводившиеся экспедициями Верхне-Индибирского геологоразведочного управления Дальстроя в конце 30-х – начале 40-х годов XX века на территории Мало-Тарынского рудного поля, позволили выявить общие черты геологического строения площади. Массовые поиски урана проводились в начале 70-х годов XX века при геологосъёмочных работах масштаба 1:50 000 и дали отрицательные результаты [1].

На территории Мало-Тарынского рудного поля в июле–августе 2016 г. были проведены маршрутные гамма-радиометрические измерения в рамках выполнения комплексных эколого-геохимических работ на рассматриваемой территории. Маршрутные гамма-радиометрические измерения производились с использованием сцинтилляционного радиометра поискового СРП-68-01 с непрерывной звуковой индикацией импульсов и наблюдением показаний прибора по шкале. Запись показаний СРП-68-01 осуществлялась с шагом 10 м (на отдельных маршрутах – 30 м), при этом замер гамма-фона производился при плотном приложении датчика СРП-68-01 к поверхности земли и времени измерения не менее 5 секунд. Маршрутные гамма-радиометрические измерения были проведены вдоль русел основных водотоков на территории Мало-Тарынского рудного поля – руч. Ненадежный (119 измерений), руч. Кус-Юрье (209 измерений), руч. Маскыл (88 измерений), руч. Эгелях (201 измерений), руч. Зеленый (77 измерений), руч. Голубичный (117 измерений), руч. Пологий (38 измерений), р. Малый Тарын (293 измерения) (рис. 1). Таким образом, общее количество замеров мощности экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения на территории Мало-Тарынского рудного поля в рамках проведения комплексных эколого-геохимических работ на данной территории составило 1295 измерений.



**Рис. 1. Карта-схема расположения маршрутов проведения гамма-радиометрических измерений на территории Мало-Тарынского рудного поля**

По результатам исследований установлено, что величина мощности экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения на территории Мало-Тарынского рудного поля изменяется в диапазоне от 6 до 18 мкР/ч. Установленные параметры МЭД гамма-излучения, характеризующиеся относительно невысокими значениями, обусловлены преобладанием на территории Мало-Тарынского рудного поля пород осадочного генезиса. Известно, что для осадочных горных пород в целом типичны пониженные содержания естественных радионуклидов [2] и, соответственно, значения МЭД.

Для отдельных маршрутов, территориально соответствующих руслам основных водотоков на территории

Мало-Тарынского рудного поля, были определены средние значения МЭД гамма-излучения, которые варьируют от 10,7 до 14,9 мкР/ч.

Относительно более низкие значения МЭД гамма-излучения (10,7–11,7 мкР/ч) характерны для участков Мало-Тарынского рудного поля в районе ручьев Ненадежный, Кус-Юрье, Зеленый, Ягодный и Пологий. Руслу большинства перечисленных водотоков в наименьшей степени являются трансформированными в результате отработок золотоносных россыпей на территории рудного поля. Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения в диапазоне средних величин от 12,9 до 14,9 мкР/ч установлена для участков Мало-Тарынского рудного поля, прилегающих к руслам водотоков, которые в значительной степени преобразованы в результате дражных отработок россыпей золота – ручьи Маскыл, Эгелях, Голубичный и р. Малый Тарын. При этом среднее значение мощности экспозиционной дозы гамма-излучения, рассчитанное как средневзвешенное по отдельным маршрутам, для территории Мало-Тарынского рудного поля составляет 12,8 мкР/ч.

По данным исследований установлена закономерность снижения величины МЭД гамма-излучения над участками территории Мало-Тарынского рудного поля, поверхность которых покрыта растительным (преимущественно моховым) покровом на 13–36 % по сравнению с аналогичными участками (в пределах 1–1,5 м), которые не покрыты растительным покровом (таблица).

*Таблица*

**Мощность экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения на участках Мало-Тарынского рудного поля, покрытых и не покрытых растительным покровом**

№ точки	Пространственная привязка точки (водоток на территории Мало-Тарынского рудного поля)	МЭД гамма-излучения, мкР/ч	
		поверхность, покрытая растительным (моховым) покровом	поверхность, не покрытая растительным (моховым) покровом
1	руч. Ненадежный	12	17
2		13	15
3		12	15
4	руч. Кус-Юрье	7	11
5	р. Малый Тарын	9	12
6		11	13
7		9	13
8		9	12

Согласно диапазону варьирования полученных значений МЭД гамма-излучения, фактов техногенного радиоактивного загрязнения территории на площади Мало-Тарынского рудного поля по данным маршрутных гамма-радиометрических измерений установлено не было.

При этом добыча дражным методом золота в руслах водотоков на территории Мало-Тарынского рудного поля привела к антропогенному преобразованию природных ландшафтов данных территорий. Рекультивация и восстановление растительного покрова на трансформированных участках проведены не были, что, вероятно, приводит к повышению уровня мощности экспозиционной дозы гамма-излучения, так как именно растительный (моховой) покров способствует ослаблению МЭД гамма-излучения подстилающих субстратов согласно полученным нами результатам исследований территории Мало-Тарынского рудного поля.

#### Литература

1. Крючков А.В., Крючкова Н.Н. Отчёт о результатах поисковых работ на рудное золото в пределах Мало-Тарынского рудного поля (Республика Саха (Якутия) за 2003-2006гг, (Государственный контракт № ПС 02-07/1808 от 15.09.2003г). – 208 с.. (ф.)
2. Смыслов А.А. Уран и торий в земной коре // Л.: Недра, 1974. – 231 с.