

ОСОБЕННОСТИ ЕСТЕСТВЕННОГО ОБОГАЩЕНИЯ УРАНОМ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ГОРНЫХ РЕК КЫРГЫЗСТАНА

Сток горных рек Кыргызстана формируется в приледниковых зонах из талых вод ледников и снежников и из подземных вод разного генезиса. Последние тоже в основном формируются в приледниковых зонах и мигрируют от области питания по горными склонам к области разгрузки в межгорных впадинах. Их движение происходит с различными видами циркуляции и глубиной проникновения в толщу горных пород, различной длиной пути и времени контакта при фильтрации в разных водовмещающих породах. Разгрузка потоков подземных вод происходит либо в отложения речных долин, либо открытым путём в виде родников, выклинивающихся на горных склонах, у их подножий или на пойменных террасах рек. В данной работе выявлены особенности обогащения ураном подземных вод Ала-Арчинского речного бассейна (центральная часть северного склона Кыргызского хребта) по их изотопно-гидрохимическим параметрам и приуроченности к водовмещающим породам.

Ранее [1,2] по изотопному составу вод ($\delta^2\text{H}/\delta^{18}\text{O}$ и отношение изотопов урана $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$) нами определены составляющие стока бассейна р. Ала-Арча в зоне развития современного оледенения. Показано, что изотопное фракционирование состава вод и обогащение ураном в приледниковой зоне, вероятно, обусловлено их длительным взаимодействием с водовмещающими приповерхностными породами коры выветривания или глубокой циркуляцией в зонах трещиноватости. В данном сообщении по изотопно-геохимическим показателям сделана оценка особенностей обогащения ураном подземных потоков Ала-Арчинского бассейна с анализом данных о водах, выклинивающихся из-под моренных отложений истоков рек Ала-Арча, Аксай, Адыгене и наиболее представительным родникам. Показано, что в приледниковой зоне бассейна по уран-изотопным показателям четко выделяются 4 типа вод: 1 - атмосферные осадки и талые воды современного оледенения с ультранизким содержанием урана (менее 10-6 мкг/л) и равновесным соотношением $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$; 2 - воды, обогащённые ураном до 10-5 мкг/л без нарушения изотопного равновесия за счёт его растворения из пород с локальными аномалиями; 3 - воды, обогащённые ураном с небольшим избытком ^{234}U за счёт и растворения, и выщелачивания его из пород современной коры выветривания; 4 - воды с относительно низким содержанием урана и максимальным изотопным сдвигом, приуроченные к породам зоны трещиноватости, где процессы выщелачивания значительно преобладают над процессами растворения. Такая типизация в сочетании с гидрохимическими характеристиками вод позволяет выявить основные источники формирования подземных вод горных рек и их приуроченность к водовмещающим породам.

Исследования выполнены в рамках Соглашения о сотрудничестве ИВПиГЭ с ФИЦКИА и гранта РФ № 20-77-10057 «Диагностика деградации мерзлоты на базе изотопных трассеров ($^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$, $\delta^{18}\text{O}+\delta^2\text{H}$, $\delta^{13}\text{C}+^{14}\text{C}$)», <http://fciarctic.ru/index.php/page=news&id=804>

1. Токарев И.В., Яковлев Е.Ю., Ерохин С.А., Тузова Т.В., Дружинин С.В., Пучков А.В. Диагностика компонентов стока малого горного водосбора с оледенением на базе данных об изотопном составе воды –р. Ала-Арча (северный склон Кыргызского хребта) // Материалы Международной конф. «Геологическая эволюция взаимодействия воды с горными породами». 2023 г., г. Томск, РФ, с.44-49.

2. Igor Tokarev, Eugeny Yakovlev, Sergei Erokhin, Tamara Tuzova, Sergei Druzhinin, Andrei Puchkov. Reflection of daily, seasonal and interannual variations in run-off of a small river in the water isotopic composition ($\delta^2\text{H}$, $\delta^{18}\text{O}$): a case of the Ala-Archa mountain river basin with glaciation (Kyrgyzstan, Central Asia) //Water: Volume 16(11).

Section

Radiation ecology and methods of analysis (Section 3)

Primary author: ТУЗОВА, Тамара

Presenter: ТУЗОВА, Тамара

Track Classification: The V International Scientific Forum “Nuclear Science and Technologies”: Radiation ecology and methods of analysis (Section 3)