

ISSN 2664-1534

**ДОНИШГОҶИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛТЕТИ ГЕОЛОГИЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРАИ ГИДРОГЕОЛОГИЯ ВА ГЕОЛОГИЯИ
МУҲАНДИСӢ
КАФЕДРА ГИДРОГЕОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРНОЙ
ГЕОЛОГИИ**

МАВОДИ

**КОНФЕРЕНСИЯИ БАЙНАЛМИЛАЛИИ ИЛМӢ-АМАЛӢ
«МАСОИЛИ ГЕОЛОГИЯИ МУҲАНДИСӢ, ГЕОТЕКТОНИКАИ
ТОҶИКИСТОН ВА ХУДУДҶОИ ҲАМСАРҲАД»,
БАХШИДА БА 70-СОЛАГИИ ЗОДРӢЗИ ДОКТОРИ ИЛМҶОИ
ГЕОЛОГИЯЮ МИНЕРАЛОГИЯ, ПРОФЕССОР
ТОҶИБЕКОВ МАДАТБЕК**

МАТЕРИАЛЫ

**МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ, ГЕОТЕКТОНИКИ
ТАДЖИКИСТАНА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ»,
ПОСВЯЩЕННОЙ 70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ДОКТОРА
ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОРА
ТАДЖИБЕКОВА МАДАТБЕКА**

ДУШАНБЕ – 2019

МАТЕРИАЛЫ

МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ, ГЕОТЕКТониКИ ТАДЖИКИСТАНА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ», ПОСВЯЩЕННОЙ 70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ДОКТОРА ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОРА ТАДЖИБЕКОВА МАДАТБЕКА

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР ЖУРНАЛА:

Имомзода Мухаммадосуф Сайдали | Доктор филологических наук, профессор, академик Академии наук Республики Таджикистан, ректор Таджикского национального университета

ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Сафармамадов Сафармамад Муборакшоевич | Доктор химических наук, профессор, проректор по науке Таджикского национального университета

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Алидодов Бахшидод Алидодович | Кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры минералогии и петрографии, заместитель декана геологического факультета Таджикского национального университета

Комилов Одина Комилович | Доктор технических наук, профессор кафедры гидрогеологии и инженерной геологии геологического факультета Таджикского национального университета

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Валиев Шариф Файзуллоевич	Доктор геолого-минералогических наук, и.о. профессора, декан геологического факультета Таджикского национального университета
Кобулиев Зайналобуддин Валиевич	Доктор технических наук, профессор, член-корр. АН РТ, директор Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии АН РТ
Абдурахимов Садриддин Яминович	Доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры физической географии геологического факультета Худжандского государственного университета им. Б. Гафурова
Каримов Фаршад Хилолович	Доктор физико-математических наук, профессор кафедры геологии и разведки МПИ геологического факультета Таджикского национального университета
Усупаев Шейшеналы Эшманбетович	Доктор геолого-минералогических наук, профессор, ведущий научный сотрудник ЦАИИЗ Кыргызской Республики
Хакимов Фирдавс Холикович	Доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры геологии и горнотехнического менеджмента Таджикского национального университета
Икромов Исмонкул Истамович	Доктор технических наук, профессор кафедры мелиорации, рекультивации и охраны земель Таджикского аграрного университета имени Ш.Шохтемура
Рузиев Джура Рахимназарович	Доктор технических наук, профессор кафедры прикладной химии Таджикского национального университета
Самихов Шонавруз Рахимович	Доктор технических наук, профессор кафедры высокомолекулярных соединений и химической технологии Таджикского национального университета
Оспанова Нарима Каженовна	Доктор геолого-минералогических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории палеонтологии и стратиграфии Института геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии АН РТ
Собиров Абдувохид Абдухамидович	Кандидат геолого-минералогических наук, заведующий лабораторией палеонтологии и стратиграфии Института геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии АН РТ
Низов Ансор Сохибович	Кандидат геолого-минералогических наук, доцент, заведующий кафедрой инженерной геодезии и картографии факультета строительства и архитектуры Таджикского технического университета имени М.С. Осими
Гайратов Маликдод Тополангович	Кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой гидрогеологии и инженерной геологии геологического факультета Таджикского национального университета

УДК: 55 (082) (575.3)

ББК: 26.3

М - 34

М – 34 «Проблемы инженерной геологии, геотектоники Таджикистана и сопредельных территорий». Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию со дня рождения доктора геолого-минералогических наук, профессора Таджибекова Мадатбека, 27-28 сентября 2019г., Душанбе: ТНУ, 2019. – 306 с.

ISSN 2664-1534

В сборнике приводятся результаты исследований в области инженерной геологии, геотектоники и сейсмотектоники, охраны и рационального использования природных ресурсов, мониторинга георисков природного и техногенного характера, управления ими и организация защиты.

ISSN 2664-1534

© Таджикиский национальный университет

© Геологический факультет

© Кафедра гидрогеологии
и инженерной геологии

© Коллектив авторов, 2019

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЗОЛОТОРОССЫПНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЯХСУЙСКОЙ ВПАДИНЫ

В данной статье рассматриваются наиболее важные мероприятия, направленные на обеспечение охраны окружающей среды - полное извлечение из недр полезных ископаемых, недопущение выборочной отработки россыпей, сверхнормативных потерь и разубоживания. Особое внимание уделяется защите полезных ископаемых, их качества, а также элементов выемочных единиц от размыва в паводковые периоды. Отработанные участки россыпей можно рекультивировать путем посадки на них кустарников, свойственных данному району.

Ключевые слова: месторождения, впадина, поверхность, полезных ископаемых, разработка, объём.

MEASURES FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION IN THE DEVELOPMENT OF GOLD-SCATTERED DEPOSITS OF THE YAHSUJI DEPRESS

This article discusses the most important activities aimed at ensuring environmental protection. Full extraction of mineral resources from the bowels, prevention of selective mining of placers, excess losses and dilution. Particular attention is paid to the protection of minerals, their quality, as well as elements of mining units from erosion during flood periods. The developed areas of placers can be reclaimed by planting bushes on them that are characteristic of this area.

Key words: deposits, cavity, surface, minerals, development, volume.

Сведения об авторах: *Талбонов Рустам Мирзошоевич* – Таджикский национальный университет, кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры минералогии и петрографии геологического факультета. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 935-20-04-58. E-mail: Rustam@mail.ru

Сайфуллоева Кумриниссо Гайбуллоевна – Таджикский национальный университет, ассистент кафедры гидрогеологии и инженерной геологии геологического факультета. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 900-79-78-37. E-mail: niso_73@mail.ru

Муродов Аброркул Ахрорович - Таджикский национальный университет, старший преподаватель кафедры геологии и горно-технического менеджмента геологического факультета. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992)935-19-09-68. E-mail: Aborkul@mail.ru

Information about the authors: *Talbonov Rustam Mirzoshoevich* - Tajik National University, Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Associate Professor of the Department of Mineralogy and Petrography of the Geological Faculty. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 935-20-04-58. E-mail: Rustam@mail.ru

Sayfulloeva Kumrinisso Gaybulloevna - Tajik National University, assistant of the Department of Hydrogeology and Engineering Geology, Geological Faculty. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 900-79-78-37. E-mail: niso_73@mail.ru

Murodov Abrorkul Akhrorovich - Tajik National University, Senior Lecturer, Department of Geology and Mining and Technology Management, Geological Faculty. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 935-19-09-68. E-mail: Aborkul@mail.ru

УДК (549.1+550.42) 662.7.17:669.054.8)

ЭВОЛЮЦИЯ И ДИНАМИКА ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ВЫСОКОГОРНЫХ И ПРЕДГОРНЫХ РАЙОНОВ УЗБЕКИСТАНА (ЧАТКАЛО-КУРАМИНСКИЙ РЕГИОН)

*Шукуров Ш.Р., Петров М.А., Ни А.А., Шукуров Н.Э., Акбаров Ф.Н.,
Мамиров Х.А., Умаров Ш.А.*

Институт геологии и геофизики им. Х.М. Абдуллаева Госкомгеологии Республика
Узбекистан,

Акционерное общество “ИГИРНИГМ”, “Узбекнефтегаз”

Среди глобальных процессов, лежащих в основе роста природных и техногенных катастроф, важное место принадлежит глобальному изменению климата и загрязнению окружающей среды. Загрязнение атмосферы и потепление климата прочно связаны друг с другом и могут вызвать ряд катастрофических процессов глобального характера. С потеплением климата и изменением химического состава атмосферных осадков происходит интенсивное отступление горных ледников, являющихся природным резервом водных ресурсов, вплоть до полного их исчезновения. Государства Центральной Азии расположены в аридной зоне, в которой при такой тенденции ожидается дефицит пресной воды, приток

которой в засушливые периоды обеспечивается таянием ледников. Одновременно процесс загрязнения окружающей среды окажет влияние на химический состав атмосферных осадков и поверхностных вод [1, с.37-41]. Выявление основных закономерностей последствий загрязнения атмосферы, поверхностных вод и почвенного покрова высокогорных и предгорных районов и деградации горного оледенения является основной задачей гляциально-геологических и эколого-геохимических исследований. Сокращение оледенения и стока с ледников, в свою очередь, приведёт к сокращению водных ресурсов в нижележащих густонаселенных и индустриально освоенных предгорных зонах.

С использованием новой информации, полученной с применением современных методов исследования, рассмотрены теоретические вопросы, касающиеся экологической геохимии тяжелых металлов в техногенных и природных ландшафтах в бассейнах рек Чирчик и Ахангаран. Техногенные объекты-отвалы и золошлаки Ангреновского угледобывающего и энергетического комплекса, хвосты Ангреновской ЗИФ, отходы каолиновой фабрики, отходы Ахангаранского цементного завода, отвалы карьеров месторождений Кургашикан, Калмакыр, Сарычеку, хвосты, шламы, клинкеры и шлаки заводов и фабрик АГМК, и других промпредприятий, расположенных в долине р. Ахангаран, а также в городах Ангрено, Ахангаран, Алмалык, Пскент, были детально изучены на содержание тяжелых металлов и других загрязнителей [2, с.44-48].

Для реконструкции поведения элемента и минерала в системе: порода – руда – промпродукты – отходы – воздух – вода – атмосферные осадки – талые воды ледников – донные отложения горных рек и озер, были использованы портативные и стационарные измерительные и аналитические приборы и минералого-геохимические методы исследований: 1) Электронно-зондовый микроанализатор IXA-8800R “Superprobe” (Jeol, Япония) – прибор нового поколения, сочетающий возможности двух приборов – рентгеновского микроанализатора с электронным зондом и сканирующего электронного микроскопа. На данном приборе осуществляется количественный и качественный анализ элементного состава с высоким пространственным разрешением (до 0.2 мкм). Он позволяет определить более 70 элементов в диапазоне концентраций от 0.005 до 100% в микроучастках размером около 1 мкм. 2) ISPMS- масс-спектрометр Elan-600 (PerkinElmer, USA) – современный высокочувствительный, полностью автоматизированный прибор для определения твердых и жидких веществ на содержание элементов Периодической системы. Предел обнаружения для большинства элементов 0.0001грамм на тонну. 3) Рентгено-флюорисцентный анализатор, энергодисперсный спектрометр ES 20000R (OxfordInst, Англия) используется для быстрого многоэлементного количественного и полуколичественного анализа твердых порошковых и жидких веществ на содержание 50 элементов (от 0.001 до 100%). 4) Электронный микроскоп. Анализирует твердые тонкодисперсные вещества методом сухого и жидкого (суспензия) препарирования, а также микрорельеф поверхности методом одно- и двухступенчатых угольных реплик. 5) Комплекс по измерению баланса массы, установленный на леднике Баркрак средний в 2016 г. (автоматическая метеостанция, видеокамера для наблюдений за снеговой линией, абляционные профили).

Основной задачей проведенных научных исследований являлись: выяснение характера концентрации и миграции тяжелых металлов и редких элементов в техногенных и природных ландшафтах и их влияние на экологию бассейнов рек Ахангаран и Чирчик. Оценены распространение и толерантность некоторых растений и почвенных микроорганизмов на металлические загрязнения, с целью рассмотрения аспектов биомониторинга и рекультивации [3, с.39-44]. В долине реки Чирчик детально рассмотрены круговорот техногенных элементов в природных и техногенных ландшафтах. Содержание и перераспределение тяжелых и редких металлов в почвах, водах и растениях ледников и в техногенных отходах месторождений Устарасай-Бурчмулла, сульфидного рудопроявления в районе ледника Текешсай, редкоземельного оруденения Баркракского рудного поля (л.

Баркрак средний) и промышленных зон в городах Газалкент, Чирчик, Ташкент были определены в геохимических пробах, отобранных по двум геохимическим разрезам.

Одной из составляющих этих проблем является исследование состояния самой относительно чистой нивальной и перигляциальной зоны и влияние на них предгорной и равнинной территорий, где в последние годы увеличилась техногенная нагрузка до критических величин (почвы, поверхностные воды, атмосфера и т.д.). В последующем исследовании приводятся результаты обследования состояния почвы, растений, воды по профилю бас. р. Ахангаран и Чирчик. Продольный профиль вдоль р. Ахангаран начинался от г. Алмалык и далее вверх по руслу реки до Ангреноского плато Арашансай. По профилю р. Ахангаран было опробовано 13 точек, по р. Чирчик 7, из каждой точки собраны пробы почв, растения, воды. Всего отобраны $20 \times 3 = 60$ проб (рис 1,2).

Для исследования изменений экологической обстановки исследуемой области отбирались пробы почв, воды и растений вдоль продольного профиля указанных рек.

Рис.1. Схема отбора проб Чаткало-Кураминского региона
Fig.1. Sampling scheme for Chatkal-Kurama region

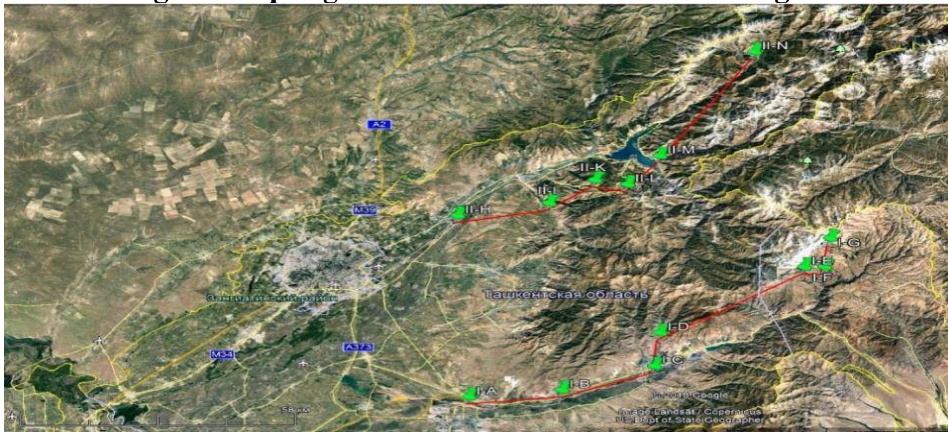
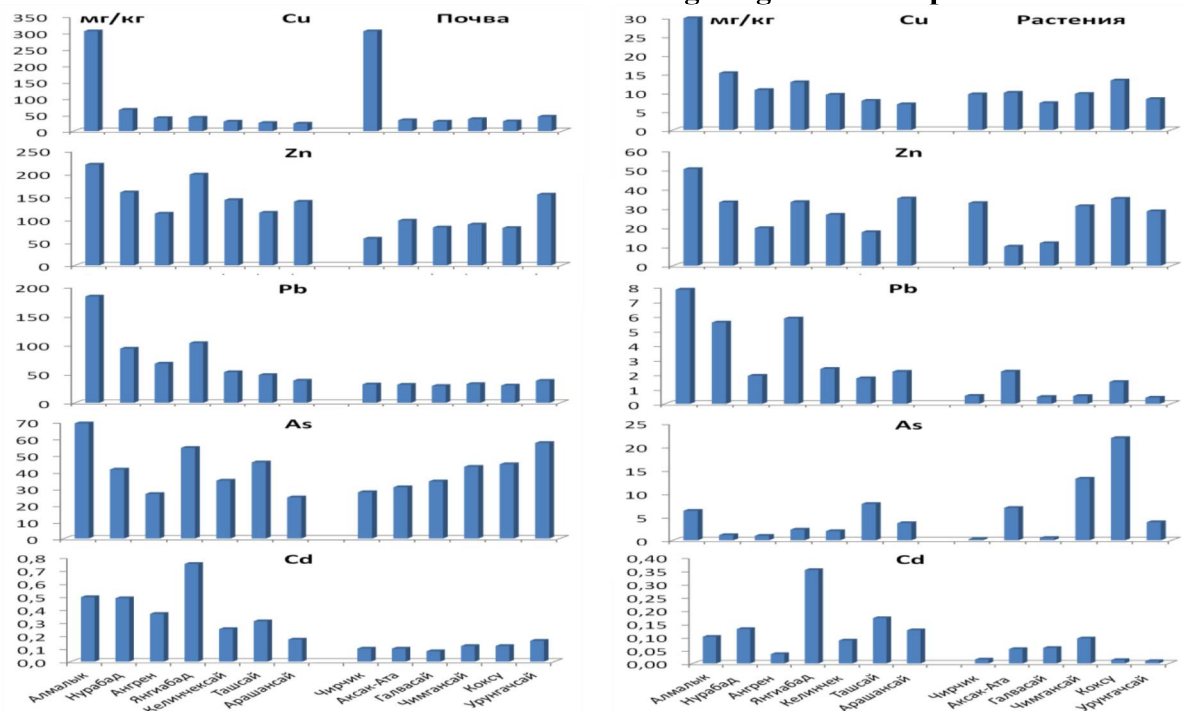


Рис. 2. Распределение содержания тяжелых металлов в почвенных и растительных пробах по геохимическим профилям Альмалык-Арашан и Чирчик-Урунгах
Fig. 2. The distribution of the content of heavy metals in soil and plant samples in the Almakhik-Arashan and Chirchik-Ungach geochemical profiles



В проведенных научных исследованиях особое внимание уделено на решение фундаментальной проблемы биогеохимии – закономерности распределения содержаний тяжелых металлов и других токсичных компонентов на техногенных и природных ландшафтах, их взаимосвязь. Проведен эколого-геохимический анализ тяжелых и редких металлов на иерархических уровнях организации экологических систем: руда, уголь, отходы (отвалы, золошлаки, хвосты, шлаки и др.), атмосферные выбросы, стоки рудничных вод, атмосферные осадки, аэрозольные частицы, почва, вода, растения [4, с. 25-55]. Изучены закономерности распределения металлов в техногенных и природных ландшафтах, а также рассмотрены вопросы разработки новых методов биоиндикации и рекультивации загрязненных экосистем. Основное внимание уделено эколого-геохимическим аспектам техногенных процессов – выявлению и изучению химических, минералогических, гидрохимических и биологических параметров, обуславливающих формирование крупных вторичных геохимических аномалий тяжелых и редких металлов. Рассмотрены эволюция вещества в природных и техногенных системах горных регионов, отходы отработки различных типов минерального сырья, обогащения, пиро- и гидрометаллургического производства, которые являются частью техносферы, активно влияют на геохимические процессы трансформации вещества.

В условиях современного изменения климата и загрязнения окружающей среды горнорудными отходами решение этих задач чрезвычайно актуально для государств региона. Помимо очевидного теоретического значения исследований в аспекте фундаментальной проблемы «Эволюция и динамика природных и техногенных процессов и их влияние на окружающую среду», уголь и металлы, несомненно, останутся основным сырьём промышленности на всю первую половину 21 века. Добыча угля и металлов в развивающихся странах, в том числе в Узбекистане, стремительно возрастает, отходы добычи и переработки угля и металлов утилизируются всего на 10-15%. Давление на окружающую среду предгорных районов усиливается и в действительности намного существеннее, чем опасности атомной энергетики.

Проведение подобных исследований позволит разрешить вопросы охраны окружающей среды и экологии горнопромышленных районов в высокогорных и предгорных регионах Центральной Азии.

Истоками р. Ахангаран являются небольшие речки, стекающие со склонов Чаткальского и Кураминского хребтов. Река Ахангаран принимает большое количество притоков, из которых крупнейшими являются реки Арашан, Ташсай, Йерташ, Дукантсай, Карабаусай, Акчасай, Шавазсай, Низбашсай и Гушсай. Все притоки р. Ахангаран ниже г. Ангрена (последние шесть из перечисленных выше), за исключением Арашансая, Дукантсая и Карабаусая, разбираются на орошение и теряют воду на своих конусах выноса. В течение продолжительного периода времени они пересыхают и до р. Ахангаран не доходят. Расходы рек Дукантсай и Карабаусай во второй половине лета исчисляются литрами. Общая водосборная площадь р. Ахангаран – 7710 км². В высокогорной области формирования стока выделяются два района – правобережный и левобережный. Первый характеризуется высотами в пределах 1000-4000 м с преобладанием небольших саев. Этот район находится зимой под ослабленным влиянием сибирского антициклона и под воздействием циклонов с юго-запада. Это обуславливает достаточную увлажненность горных склонов осадками, достигающими в более высокогорной части 1500 мм и выше, причем выпадают они преимущественно в холодный период года. Этим определяется питание рек преимущественно талыми водами сезонных снегов, широко развитых в высокогорной области бассейна. Второй район – верховье реки и левобережье р. Ахангаран, граница которого приближенно проходит через створ ниже Ахангаранской плотины. По своим климатическим и другим природным условиям он близок к описанному выше району. Наибольшую территорию занимает третий район, выделяемый в юго-западной части бассейна. К нему приурочена практически вся среднегорная область. По сравнению с высокогорной частью бассейна в этом районе в большинстве случаев происходит

перераспределение осадков между сезонами. Наибольшие месячные суммы осадков отмечаются в марте-апреле, иногда в мае, минимум приходится преимущественно на август-сентябрь месяцы.

Бассейн р. Чирчик располагается к северо-востоку от г. Ташкента и простирается с северо-востока на юго-запад. Река Чирчик образовывалась слиянием рек Чаткал и Пскем. В настоящее время в этом месте создано Чарвакское водохранилище, в которое впадают бывшие ее составляющие и ряд бывших мелких притоков: Чаткал, Коксу, Пскем, Янгикурган и Чимгансай. Из-за сравнительно высокого положения снеговой границы (3300-4000 м) оледенение в бассейне имеет небольшое распространение, в бассейне р. Пскем имеется 251 ледников с общей площадью 121,2 км². В бассейне широко распространены преимущественно сезонные снежники. Основной рекой бассейна является Чирчик, получившей свое название ниже Чарвакского водохранилища. На всем протяжении до впадения в Сырдарью река принимает только два сравнительно крупных притока: справа р. Угам и слева р. Аксакатасай. Остальные притоки либо не доходят до р. Чирчик, либо впадают в нее только в половодье или при прохождении значительных паводков. Наиболее крупные из них: с правого берега – реки Акташ, Шурабсай, Таваксай и Азатбаш и с левой стороны – реки Каранкульсай, Гальвасай, Галибасай, Паркентсай и Башкызылсай. В равнинной части р. Чирчик интенсивно разбирается на орошение сетью каналов. Гидрологическая характеристика бассейна приводится по работе. Всего в бассейне Чирчика на территории Узбекистана насчитывается 2015 рек, из них длиной более 10 км всего 166, не считая густой сети оросительных и дренажных каналов. В различное время наблюдения за стоком воды проводились на 25 реках в 55 пунктах.

В нижних частях долин рек Чирчик и Ахангаран распространены сероземы. Они орошаются с древних времен и превращены в культурные почвы. На высоте до 300-500 метров над уровнем океана распространены светлые сероземы (с содержанием 1-1,5% гумуса). На высоте 500-1200 м – типичные и темные сероземы (содержащие 4-6% гумуса). Эти почвы также почти полностью освоены, превращены в долинные окультуренные почвы. В горах на высоте 1200-2500 м распространены горные бурые, коричневые и горнолесные почвы, в них содержится до 10% гумуса. В поясе высокогорных лугов на высоте свыше 2500 м развиты горно-луговые, горно-болотные, каменисто-галечниковые почвы.

Экспозиция р. Чирчик, и её составляющих Пскем и Чаткал, а также р. Ахангаран, – с северо-востока на юго-запад. По долинам указанных рек четко выражена горно-долинная ветровая циркуляция, т.е. днём ветер дует в горы, а ночью с гор.

В результате проведенных научных исследований изучены минералогия и геохимия почв и донных отложений высокогорных и предгорных районов Восточного Узбекистана, которые подвергаются загрязнению в связи с изменением климата и техногенного воздействия на окружающую среду; установлены основные источники загрязнения воздуха, почвы, воды тяжелыми металлами токсикантами; изучены эволюция и динамика природных и техногенных процессов и их влияние на окружающую среду в высокогорных и предгорных районах Узбекистана; исследованы биогеохимические особенности почв и вод горных систем в условиях современного изменения климата и техногенной нагрузки на окружающую среду; детально изучены и проанализированы эколого-геохимические процессы, происходящие в техногенных и природных ландшафтах предгорных и высокогорных районов Приташкентского региона; выяснены характер и природа разложения, формы нахождения и миграции элементов в отходах металлургического и теплоэнергетического производств, образующихся при добыче металлов и сжигании угля; исследованы динамика изменений факторов, влияющих на сокращение ледников и выработку мер по снижению их негативного воздействия; выявлены закономерности и взаимосвязи влияний загрязнения окружающей среды и изменения климата; созданы научные основы рациональной эксплуатации природных ресурсов, прогнозирования изменений природных систем под влиянием деятельности человека и управления процессами, протекающими в биосфере предгорных и высокогорных районов Узбекистана;

выяснены некоторые особенности рассеивания и концентрирования химических элементов на определенных уровнях биогеохимических цепей в предгорных и высокогорных зонах, что является одной из важнейших проблем в изучении химического строения биосферы.

Познание процесса возникновения вторичных ореолов рассеяния редких элементов (особенно тяжелых металлов), изучение закономерностей рассеяния, транспортировки и накопления тяжелых металлов в техногенных и природных ландшафтах предгорных и высокогорных районов представляет собой важный шаг вперед в области познания круговорота химических элементов в природе и их влияния на сокращение территорий ледников. На основе полученных результатов, на примере бассейнов рек Ахангаран и Чирчик, разработаны практические рекомендации по оценке и мониторингу эколого-геохимического состояния изучаемых территорий, подвергающихся интенсивно-нарастающему экологическому прессу в связи с загрязнением окружающей среды и изменением климата. По итогам исследований разработаны практические рекомендации по ликвидации очагов загрязнения токсичными элементами предгорных и высокогорных районов Узбекистана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ким Г.П. Антропогенные и природные составляющие химического состава ледниковых рек / Г.П. Ким, Т.И. Предуненко // Экологический вестник. -Ташкент, 2006. -№1. -С.37-41.
2. Шукуров Н.Э. Формы нахождения тяжелых металлов-токсикантов в почвах техногенных ландшафтов Алмалыкского горнопромышленного района / Н.Э. Шукуров // Геология ва минерал ресурслар журнали. – 1999. -№5. –С.44-48.
3. Талипов Р.М. Геохимические исследования почв, вод и растительности для оценки антропогенного загрязнения долин рек Чирчика и Ахангарана / Р.М. Талипов, Н.Э. Шукуров, К.Л. Тверская // Узб.геол.ж. – 1996. -№1. -С.39-44.
4. Микроорганизмы рудных месторождений, их физиология и геохимическая деятельность / Г.И. Каравайко, Н.М. Ляликова [и др.] // Экология и геохимическая деятельность микроорганизмов. -Пушино, 1976. -С.25-55.

ЭВОЛЮТСИЯ ВА ҲАРАКАТИ РАВАНДҲОИ ТАБИЌ ВА ТЕХНОГЕНЌ ВА ТАЪСИРИ ОНҲО БА МУҲИТИ АТРОФИИ НОҲИЯҲОИ БАЛАНДКЌҲ ВА НАЗДИҚҲИИ УЗБЕКИСТОН (МИНТАҚАИ ЧАТҚАЛ-ҚУРАМИН)

Дар таҳқиқоти илмии гузаронидашуда диққати асосиро ба ҳали масоили фундаменталии биокимиё-қонуниятҳои тақсимои таркиби металлҳои вазнин ва дигар компонентҳои захрогин (токсичных) ба ландшафтҳои техногенӣ ва табиӣ, алоқаи байниҳамии онҳо бахшида шудааст. Дар сатҳҳои иерархии ташкили системаҳои экологӣ, маъдан, ангиштсанг, партовҳо, партовҳои атмосферӣ, чориши обҳои маъданӣ, металлҳои вазнин, таҳшинҳои атмосферӣ, зарраҳои аэрозолӣ, хок, об, наботот таҳлили экологӣ-геокимиёвӣи металлҳои вазнин ва камёб гузаронида шуд. Қонуниятҳои тақсимои металлҳо дар ландшафтҳои табиӣ ва техногенӣ, инчунин масоили коркарди усулҳои нави биоиндикатсия ва рекултиватсияи экосистемаҳои ифлос шуда (ғализгардида) омӯхта шуданд.

Калидвожаҳо: геокимиёи экологӣ, пирахҳо, минтақаи Чатқал-Курамин, тағйирёбии иқлим, ифлосшавӣ аз ҳисоби металлҳои вазнин, хок, об, наботот.

ЭВОЛЮЦИЯ И ДИНАМИКА ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ВЫСОКОГОРНЫХ И ПРЕДГОРНЫХ РАЙОНОВ УЗБЕКИСТАНА (ЧАТКАЛО-КУРАМИНСКИЙ РЕГИОН)

В проведенных научных исследованиях особое внимание уделено на решение фундаментальной проблемы биогеохимии – закономерности распределения содержаний тяжелых металлов и других токсичных компонентов на техногенных и природных ландшафтах, их взаимосвязь. Проведен эколого-геохимический анализ тяжелых и редких металлов на иерархических уровнях организации экологических систем: руда, уголь, отходы (отвалы, золошлаки, хвосты, шлаки и др.), атмосферные выбросы, стоки рудничных вод, тяжелые металлы, атмосферные осадки, аэрозольные частицы, почва вода, растения. Изучены закономерности распределения металлов в техногенных и природных ландшафтах, а также рассмотрены вопросы разработки новых методов биоиндикации и рекультивации загрязненных экосистем.

Ключевые слова: экологическая геохимия, ледники, Чаткало-Кураминский регион, изменение климата, загрязнение тяжелыми металлами, почва, вода, растения.

EVOLUTION AND DYNAMICS OF NATURAL AND TECHNOGENIC PROCESSES AND THEIR INFLUENCE ON THE ENVIRONMENT OF HIGH ALTITUDE AND FOOTHILL REGIONS OF UZBEKISTAN (CHATKAL-KURAMIN REGION)

In the conducted scientific research, special attention was paid to solving the fundamental problem of biogeochemistry - the patterns of distribution of the contents of heavy metals and other toxic components on technogenic and natural landscapes, and their interconnection. Ecological and geochemical analysis of heavy and rare metals at hierarchical levels of the organization of ecological systems: ore, coal, waste (dumps, ash and slag, tailings, slag, etc.), atmospheric emissions, mine waters, heavy metals, precipitation, aerosol particles, soil water, plants. The regularities of the distribution of metals in technogenic and natural landscapes were studied, and the development of new methods for bioindication and reclamation of contaminated ecosystems was considered.

Key words: environmental geochemistry, glaciers, Chatkalo-Kuraminsky region, climate change, heavy metal pollution, soil, water, plants.

Сведения об авторах: *Шукуров Шухрат Райимович* - Институт геологии и геофизики им. Х.М. Абдуллаева, Госкомгеологии РУз., младший научный сотрудник лабораторий «Геотехнология». **Адрес:** 100041, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Олимлар, 49. Телефон: (+99890) 975-64-65. E-mail: Shuxrat2200@mail.ru

Ни Анатолий Александрович - Институт геологии и геофизики им. Х.М. Абдуллаева, Госкомгеологии РУз., старший научный сотрудник отдела «гляциальной геологии». **Адрес:** 100041, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Олимлар, 49. Телефон: (+99893) 510-32-45. E-mail: Shuxrat2200@mail.ru

Петров Максим Анатольевич - Институт геологии и геофизики им. Х.М. Абдуллаева, Госкомгеологии РУз. Заведующий отдела гляциальной геологии. **Адрес:** 100041, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Олимлар, 49. Телефон: (+99893) 379-57-15. E-mail: ptm.uz@mail.ru

Шукуров Носир Эгамович - Институт геологии и геофизики им. Х.М. Абдуллаева, Госкомгеологии РУз., старший научный сотрудник лабораторий «Геотехнология». **Адрес:** 100041, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Олимлар, 49. Телефон: (+99890) 354-03-73. E-mail: nosirsh@yahoo.com

Акбаров Фахриддин Нарзуллаевич - Институт геологии и геофизики им. Х.М. Абдуллаева, Госкомгеологии РУз., младший научный сотрудник отдела гляциальной геологии. **Адрес:** 100041, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Олимлар, 49. Телефон: (+99890) 960-47-05. E-mail: fedya8310@mail.ru

Мамиров Халимжон Алимович - Институт геологии и геофизики им. Х.М. Абдуллаева, Госкомгеологии РУз., младший научный сотрудник отдела гляциальной геологии. **Адрес:** 100041, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Олимлар, 49. Телефон: (+99897) 157-07-88. E-mail: hmamirov@inbox.ru

Умаров Шахзод Акбарович - Акционерное общество «ИГИРНИГМ», «Узбекнефтегаз», ученый секретарь. **Адрес:** 100041, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Олимлар, 49. Телефон: (+99890) 964-63-57. E-mail: shakhumarov@gmail.com

Information about the authors: *Shukurov Shuhrat Rayimovich* - Institute of Geology and Geophysics. H.M. Abdullaeva, State Committee on Geology of the Republic of Uzbekistan, Junior Researcher of Geotechnology Laboratories. **Address:** 100041, Republic of Uzbekistan, Tashkent, st. Olimlar, 49. Phone: (+99890) 975-64-65. E-mail: Shuxrat2200@mail.ru

Neither Anatoly Aleksandrovich - Institute of Geology and Geophysics named after H.M. Abdullaev, Goskomgeologiya RUz., Senior Researcher, Glacial Geology Department. **Address:** 100041, Republic of Uzbekistan, Tashkent, st. Olimlar, 49. Phone: (+99893) 510-32-45. E-mail: Shuxrat2200@mail.ru

Petrov Maxim Anatolyevich - Institute of Geology and Geophysics named after H.M. Abdullaev, Goskomgeologii RUz. Head of the Department of Glacial Geology. **Address:** 100041, Republic of Uzbekistan, Tashkent city, st. Olimlar, 49. Phone: (+99893) 379-57-15. E-mail: ptm.uz@mail.ru

Shukurov Nosir Egamovich - Institute of Geology and Geophysics named after H.M. Abdullaev, Goskomgeologii RUz., Senior researcher at the laboratories "Geotechnology". **Address:** 100041, Republic of Uzbekistan, Tashkent, st. Olimlar, 49. Phone: (+99890) 354-03-73. E-mail: nosirsh@yahoo.com

Akbarov Fakhriddin Narzullaevich - Institute of Geology and Geophysics named after H.M. Abdullaev, State Committee for Geology of the Republic of Uzbekistan., Junior Researcher, Glacial Geology Department. **Address:** 100041, Republic of Uzbekistan, Tashkent, st. Olimlar, 49. Phone: (+99890) 960-47-05. E-mail: fedya8310@mail.ru

Mamirov Halimjon Alimovich - Institute of Geology and Geophysics named after H.M. Abdullaev, State Committee for Geology of the Republic of Uzbekistan., Junior Researcher, Glacial Geology Department. **Address:** 100041, Republic of Uzbekistan, Tashkent city, st. Olimlar, 49. Phone: (+99897) 157-07-88. E-mail: hmamirov@inbox.ru

Umarov Shakhzod Akbarovich - Joint-stock company IGIRNIGM, Uzbekneftegaz, scientific secretary. **Address:** 100041, Republic of Uzbekistan, Tashkent, st. Olimlar, 49. Phone: 964-63-57. Email: shakhumarov@gmail.com

МАВОДИ

КОНФЕРЕНСИЯИ БАЙНАЛМИЛАЛИИ ИЛМӢ-АМАЛӢ
«МАСОИЛИ ГЕОЛОГИЯИ МУҲАНДИСӢ, ГЕОТЕКТНИКАИ
ТОЧИКИСТОН ВА ХУДУДӢОИ ҲАМСАРҲАД»,
БАХШИДА БА 70-СОЛАГИИ ЗОДРӢЗИ ДОКТОРИ ИЛМӢОИ ГЕОЛОГИЯЮ
МИНЕРАЛОГИЯ, ПРОФЕССОР ТОЧИБЕКОВ МАДАТБЕК

МАТЕРИАЛЫ

МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ, ГЕОТЕКТНИКИ
ТАДЖИКИСТАНА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ», ПОСВЯЩЕННОЙ
70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ДОКТОРА ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИХ
НАУК, ПРОФЕССОРА ТАДЖИБЕКОВА МАДАТБЕКА

Над номером работали:

Ответственный редактор: М.Ибодова
Редактор серии геологических наук: Д.А.Назарова
Редактор таджикского языка: Ш.Абдуллоева
Редактор русского языка: О.Ашмарин
Редактор английского языка: М.Асадова

Издательский центр

**Таджикского национального университета
по изданию научного журнала
«Наука и инновация»:**

734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17.
E-mail: vestnik-tnu@mail.ru Тел.: (+992 37) 227-74-41

Отпечатано в типографии ТНУ
734025, г. Душанбе, ул. Айни, 32.
Формат 70x108/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Тираж 120 экз. Уч. изд. л. 8,5, усл. п.л. 38.25.
Подписано в печать 20.09.2019. Заказ №2019/04-01