ISTC
МНТЦ

Агентство по хбря безопасности
Национальное отделение Хонуми ядрои
www.cbm.tj

Агентство по ХБРЯ безопасности

МАТЕРИАЛЫ

III-ей Международной научно-практической конференции «Роль женщин-ученых в развитии науки, инноваций и технологий»

24 - 26 августа 2022 г.
г. Гулистан, Таджикистан

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК ТАДЖИКИСТАНА

АГЕНТСТВО ПО ХИМИЧЕСКОЙ, БИОЛОГИЧЕСКОЙ, РАДИАЦИОННОЙ И ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

МАТЕРИАЛЫ

III Международной научно-практической конференции «Роль женщин-учёных в развитии науки, инноваций и технологий»

24-26 августа 2022 года

г. Гулистан, Согдийская область, Таджикистан

Душанбе – 2022

Организаторы:

- Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной академии наук Таджикистана
- Национальное отделение WiN Tajikistan "Хонуми ядроӣ"
- Офис МНТЦ в Таджикистане

Председатель Организационного комитета конференции:

директор Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАНТ, д.т.н., доцент Ильхом Мирсаидзода

Члены Организационного комитета:

У.М. Мирсаидов, И. Мирсаидзода, О.А. Азизов, З.Н. Сайфиева

Organizers:

- Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Safety and Security Agency of the National Academy of Sciences of Tajikistan
- National chapter WiN Tajikistan "Хонуми ядроӣ"
- ISTC Office in Tajikistan

Chairman of the Organizing Committee of the Conference:

Director of Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Safety and Security Agency of NAST, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor Ilhom Mirsaidzoda

Members of the Conference Organizing Committee:

U.M. Mirsaidov, I. Mirsaidzoda, O.A. Azizov, Z.N. Sayfieva

УДК 396:001 (063.3) (575.3)
ББК 67.91:72 (2 тадж)
Т - 66

Сборник материалов III Международной научно-практической конференции «Роль женщин-учёных в развитии науки, инноваций и технологий», 24-26 августа 2022 г., г. Гулистан Согдийской области Республики Таджикистан / Под ред. Е.Ю. Малышевой. – Душанбе, Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной академии наук Таджикистана. - 436 с.

Сборник содержит материалы III Международной научно-практической конференции «Роль женщин-учёных в развитии науки, инноваций и технологий» (24-26 августа 2022 г., г. Гулистан Согдийской области Республики Таджикистан). Материалы конференции охватывают широкий спектр направлений: «Радиационная, ядерная и биологическая безопасность», «Медицина», «Естественные науки (физические, химические и геологические)», «Экология и туризм», «Биология», «Педагогика и лингвистика», «Экономика, политология и история», «Юриспруденция», «Информационные технологии».

Сборник предназначен для научных, научно-технических работников, магистров, аспирантов и студентов высших учебных заведений.

Составители:
У.М. Мирсаидов, Е.Ю. Малышева, З.Н. Сайфиева

Ответственный редактор Е.Ю. Малышева

ТДУ 396:001 (063.3) (575.3)
ТБК 67.91:72 (2 тоҷик)
М - 49

Маҷмӯи маводҳои Конфронси III Байналмилалии илмӣ-амалии «Нақши занҳои олим дар рушди илм, инноватсия ва технология», 24-26 августи соли 2022, ш. Гулистон, вилояти Суғди Ҷумҳурии Тоҷикистон / Таҳти таҳрири Е.Ю. Малышева. – ш. Душанбе, Агентии амнияти химиявӣ, биологӣ, радиатсионӣ ва ядроии Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон. – 436 с.

Дар маҷмӯъ маводҳои Конфронси III Байналмилалии илмӣ-амалии «Нақши занҳои олим дар рушди илм, инноватсия ва технология» (24-26 августи соли 2022, ш.Гулистон, вилояти Суғди Ҷумҳурии Тоҷикистон) оварда шудаанд. Маводҳои конфронс доираи васеи соҳаҳоро дар бар гирифта, аз рӯи тартиби мавзӯӣ дар

самтҳои зерин ҷойгир шудаанд: «Бехатарии радиатсионӣ, ядроӣ ва биологӣ», «Тиб», «Табиатшиносӣ (физикӣ, химиявӣ ва геологӣ)», «Экология ва сайёҳӣ», «Биология», «Педагогика ва забоншиносӣ», «Иқтисол, сиёсатшиносӣ ва таърих», «Ҳуқуқшиносӣ», «Технологияҳои иттилоотӣ».

Маҷмӯъ барои кормандони илмӣ, илмӣ-техникӣ, магистрҳо, аспирантҳо ва донишҷӯёни донишкадаҳои олӣ пешбинӣ шудааст.

Мураттибон:
У.М. Мирсаидов, Е.Ю. Малышева, З.Н. Сайфиева

Муҳаррири масъул Е.Ю. Малышева

Collection of materials of III International scientific and practical conference "The Role of Women-Scientists in Science, Innovation and Technology Development", August 24-26, 2022 Gulistan, Sughd region of the Republic of Tajikistan / Ed. E.Yu. Malysheva. – Dushanbe, Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Safety and Security Agency of National Academy of Sciences of Tajikistan. - 436 p.

The collection contains materials of III International scientific and practical conference "The Role of Women-Scientists in Science, Innovation and Technology Development", August 24-26, 2022 Gulistan, Sughd region of the Republic of Tajikistan. The materials of the conference cover a wide range of areas and are arranged in thematic order in the following areas: "Radiation, nuclear and biological safety", "Medicine", “Natural sciences” (physical, chemical and geological), "Ecology and tourism", "Biology", "Pedagogy and linguistics", "Economics, political science and pistory", "Jurisprudence", "Information technologies".

The collection is intended for scientific and technical staff, students and master's students.

Compiled by:
U.M. Mirsaidov, E.Yu. Malysheva, Z.N. Sayfieva

Responsible editor E.Yu. Malysheva

Сборник материалов печатается по решению Редакционного издательского совета Национальной академии наук Таджикистана, протокол №111 от 01 августа 2022 года.

СОДЕРЖАНИЕ

НАПРАВЛЕНИЕ I – РАДИАЦИОННАЯ, ЯДЕРНАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Мирсаидов У.М.
У ЖЕНЩИН В НАУКЕ – ОСОБАЯ РОЛЬ……...13

Хакимова Н.У., Зоитова М.А.
ПРОБЛЕМЫ И ИСТОРИЯ УРАНОВЫХ ХВОСТОХРАНИЛИЩ Г. ИСТИКЛОЛА…….19

Шосафарова Ш.Г., Малышева Е.Ю.
АНАЛИЗ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ РАДИОАКТИВНОСТИ, ОЦЕНКИ ДОЗОВЫХ НАГРУЗОК МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА…….36

Бободжонова З.Х*, Назаров Х.М., Тиллобоев Х.И., Шосафарова Ш.Г.
КИНЕТИКА СОРБЦИОННОГО ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ШАХТНЫХ ВОД ОТ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ АУ^{800}…….44

Бободжонова З.Х.
ДВУХСТАДИЙНАЯ СОРБЦИОННАЯ ОЧИСТКА УРАНСОДЕРЖАЩИХ ШАХТНЫХ ВОД ОТ НЕКОТОРЫХ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ…….57

Шандала Н.К., Гущина Ю.В., Серегин В.А., Филонова А.А., Бельских Ю.С., Старинская Р.А., Малахова А.Н., Старинский В.Г., Шитова А.А.
ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ В Г. ИСТИКЛОЛ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН ДО НАЧАЛА РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОБЪЕКТА УРАНОВОГО НАСЛЕДИЯ…….63

Филонова А.А., Шандала Н.К., Гущина Ю.В., Семенова М.П., Дороньева Т.А., Исаев Д.В., Павленко-Михайлов Ю.Н., Шитова А.А.
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПУНКТА ВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ ОЯТ И РАО В ГУБЕ АНДРЕЕВА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ…….73

Тагаева С.А., Ахмедов М.З.
ПРОВЕДЕНИЕ РАДОНОВОГО МОНИТОРИНГА В НЕКОТОРЫХ РАЙОНАХ ТАДЖИКИСТАНА……..83

Муминова М.Дж.
ПРИРОДНЫЕ РАДИОНУКЛИДЫ В СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ….86

Сайфиева З.Н.
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА……...89

Мирсаидзода И., Шосафарова Ш.Г., Малышева Е.Ю., Хусейнова Ш.
ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В СФЕРЕ ЯДЕРНОЙ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ТАДЖИКИСТАНЕ……...95

Хамидов Ф.А., Ахмедов М.З., Назаров Ф.А., Ишратов Ш.Н., Тагаева С.А.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮШЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ТАДЖИКИСТАНЕ…….. 99

Музафаров А., Мирсаидзода И., Малышева Е.Ю.
РАЗРАБОТКА НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ ДОКУМЕНТОВ В ОБЛАСТИ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ТАДЖИКИСТАНЕ……..104

Назарова Д.О., Суфиев А.З.
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ И ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ТАДЖИКИСТАНЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.....110

Бурханова М.Н., Азнаков Б.К., Саттарова Н.М.
АНАЛИЗ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО СОСТОЯНИЮ НА 2021 ГОД……...116

Biyakhmetova D.B., Yamaldinov F.F., Kenzhina L.B., Mamyrbayeva A.N., Orazalina I.S.
PHYSICAL DOSIMETRY IN KAZAKHSTAN AND WORLD: HISTORY AND PROSPECTS……..121

Умурзакова Д., Юсупов Д.Д., Халиков У.А.
КРАТКИЙ ОБЗОР ЯДЕРНОЙ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УЗБЕКИСТАНЕ.....128

НАПРАВЛЕНИЕ II – МЕДИЦИНА

Ли М.В.
ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ……..132

Лемясева С.В., Крепкова Л.В., Бабенко А.Н.
ОЦЕНКА ОБЩЕТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ТАБЛЕТОК САБЕЛЬНИКА БОЛОТНОГО…….138

Бабенко А.Н., Крепкова Л.В., Кузина О.С.
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СОКА ЛИСТЬЕВ ЛОПУХА БОЛЬШОГО (*ARCTIUM LAPPA* L.) НА ГЕНЕРАТИВНУЮ ФУНКЦИЮ КРЫС…….144

Крепкова Л.В., Бабенко А.Н.
Т.В. ФАТЕЕВА - ВЕДУЩИЙ СПЕЦИАЛИСТ-МИКРОБИОЛОГ ВИЛАР….149

Рустамова М.С.
ОЦЕНКА РАЦИОНА ПИТАНИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЖЕНЩИН……..153

Кавракова З.Б., Шарипова М.Б., Амирова Х.Д., Курбоналиева Т.А., Амирджанова Д.П.
НЕИНВАЗИВНЫЙ ПРЕНАТАЛЬНЫЙ СКРИНИНГ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН…….162

Каримова Ф.Н., Туйчибоев Ф.Х.
ВОЗМОЖНОСТИ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ И МОНИТОРИНГЕ ЛЕЧЕНИЯ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ…….171

Шарофова М.У., Самиева Ш.Ш., Сагдиева Ш.С., Миршоҳӣ М.
МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ПОДХОД В ОПРЕДЕЛЕНИИ НАТУРЫ РАСТЕНИЙ: КОНЦЕПЦИЯ АВИЦЕННЫ.....178

Жумадилова З.Б., Турегелдиева Д.А., Ковалева Г.Г.
НОВЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ БИОЛОГИЧЕСКИМИ РИСКАМИ В КАЗАХСТАНЕ: РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД И ПОВЫШЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПЕРСОНАЛА……186

Rani Faryal, Sara Nawaz, Asfia Saeed, Javed Iqbal[c], M Saifullah Awan
PREVENTION OF BIOFILM FORMATION TO DENTURE BASE MATERIALS BY ZNO-CEO_2 NANOCOMPOSITE COATINGS; AS A POTENTIAL TREATMENT FOR DENTURE STOMATITIS……..189

НАПРАВЛЕНИЕ III – ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ (ФИЗИЧЕСКИЕ, ХИМИЧЕСКИЕ И ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ)

Харькина М.А. , Барыкина О.С.
СООТНОШЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГО-ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В НАУКАХ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ЦИКЛА……..190

Малышева Е.Ю.
ВКЛАД Е.М. ГЛАЗУНОВОЙ В РАЗВИТИЕ ХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ В ТАДЖИКИСТАНЕ……..195

Ташмухамедова Д.А., Юсупжонова М.Б., Гулямова С.Т., Абраева С.Т., Хужаниязова А.У.
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ВНЕДРЕННЫХ АТОМОВ НА КОЭФФИЦИЕНТ РАСПЫЛЕНИЯ ОКСИДНЫХ ПЛЕНОК…….200

Холова С.С., Умарова Т.М.
ЦЕЛЬ ЖИЗНИ С. ЮСУПОВОЙ – ВЫСОКОЕ СЛУЖЕНИЕ НАУКЕ…….209

Умарова Т.М., Холова С.С.
ВЛИЯНИЕ РЗМ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СПЛАВОВ БИНАРНОЙ СИСТЕМЫ AL-TE И ОСОБЕННОСТИ СИНТЕЗА ДАННЫХ СПЛАВОВ……..216

Пирназарова К.Н., Умарова Т.М.
ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ АЛЮМИНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА В ОАО ТАЛКО……....224

Хикматова Х. К.
ВКЛАД В.В. ЛУНИНА В НАУКУ И ОБРАЗОВАНИЕ.....231

Рахматова Ш.А., Казиджанова Н.М.
МОНИТОРИНГ ИЗМЕНЕНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ В ГОРОДЕ ДУШАНБЕ……238

НАПРАВЛЕНИЕ IV – ЭКОЛОГИЯ И ТУРИЗМ

З.Х. Гайбуллаева, Б.И. Асроров, Ш.Б. Бахриддинзода
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИРОДНЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ……..246

Пирназарова З.Н., Умарова Т.М.
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АЛЮМИНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН……253

Акмалов М.М., Мирзоева Р.Л., Аброров Ҳ.
САРВАТҲОИ РЕКРЕАТСИОНӢ ВА САЙЁҲИИ ШИМОЛИИ ҚАТОРКӮҲИ ТУРКИСТОН.....259

Олифтаева М.А.
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ САНАТОРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН……268

НАПРАВЛЕНИЕ V – БИОЛОГИЯ

Мехринигори Булбулназар
БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНАХ РАСТЕНИЙ ХЛОПЧАТНИКА.....274

Салибаева З.Н.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕСТИЦИДОВ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В ТАДЖИКИСТАНЕ……281

Давлятназарова З.Б.
РАВНОВЕСИЕ СИСТЕМЫ ПРООКСИДАНТЫ-АНТИОКСИДАНТЫ У КОНТРАСТНЫХ К СТРЕССУ ГЕНОТИПОВ РАСТЕНИЙ……..292

НАПРАВЛЕНИЕ VI – ПЕДАГОГИКА И ЛИНГВИСТИКА

Халикова А.З., Довгялло Я.П.
ЖЕНЩИНЫ-УЧЁНЫЕ ТАДЖИКИСТАНА В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКЕ……...296

Халилова М.Ш.
ЗАРУРАТИ ҶОРӢ НАМУДАНИ ЛАБОРАТОРИЯҲОИ ВИРТУАЛӢ ДАР РАВАНДИ ТАЪЛИМ.....301

Дон Е.Г.
ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБРАЗОВАНИЯ……...307

Салимова Г.Х.
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ ПРИ РАБОТЕ С ТРУДНЫМИ ДЕТЬМИ……..311

Султонова М.М.
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА И ТРУДОУСТРОЙСТВО МОЛОДЕЖИ……315

Усмонова Н.А.
ЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА НАРЕЧИЙ В РУССКОМ И ТАДЖИКСКОМ ЯЗЫКАХ В СОПОСТАВИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ……318

Мирбобоева П.А.
ПАДЕЖИ ИМЕН СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ В ВАХАНСКОМ ЯЗЫКЕ……323

Олимова А.Ш.
ФОНОСЕМАНТИКА СОГЛАСНЫХ ЗВУКОВ КАК ПРЕДМЕТ ИЗУЧЕНИЯ ПСИХОЛИНГВИСТИКИ (НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОСНОВЕ)……...328

Shamsidinova M.K., Balkhova S.E.
ACTUAL DIVISION OF THE SENTENCE ON THE MATERIAL OF LANGUAGES WITH DIFFERENT STRUCTURES……335

НАПРАВЛЕНИЕ VII – ЭКОНОМИКА, ПОЛИТОЛОГИЯ И ИСТОРИЯ

Абдурамонова Р.Н.
РОЛЬ ОСНОВАТЕЛЯ МИРА И НАЦИОНАЛЬНОГО ЕДИНСТВА, ЛИДЕРА НАЦИИ ПРЕЗИДЕНТА СТРАНЫ, УВАЖАЕМОГО ЭМОМАЛИ РАХМОНА В ПОВЫШЕНИИ СТАТУСА ЖЕНЩИН…….347

Ашурова М.Т.
СИСТЕМА НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СРЕДЫ……..350

Джураева Нигора
ВКЛАД МИХАИЛА СТЕПАНОВИЧА АНДРЕЕВА В ИЗУЧЕНИЕ ЭТНОГРАФИИ ТАДЖИКСКОГО НАРОДА…….355

Баротова Г.Ю.
ЖЕНЩИНА-ЛЕГЕНДА, ГОСУДАРСТВЕННЫЙ И ОБЩЕСТВЕННЫЙ ДЕЯТЕЛЬ…….362

Шоназар Джавхар Муносиб
ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ТРАДИЦИЙ НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА ГБАО И ЕГО ГЕНДЕРНЫЙ БАЛАНС, ЖЕНСКИЕ РЕМЕСЛА…….368

Бобоҷонзода Н.Х.
ТОҶИКИСТОН ВА РОССИЯ ШАРИКОНИ СТРАТЕГӢ ДАР МИНТАҚАИ ОСИЁИ МАРКАЗӢ.....377

Джураев М., Вохидова Г.
КУРУМЫ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ *(на примере Аштского района Согдийской области Республики Таджикистан)*……...……381

Шерматова Ф.С.
МАЪНӢ ВА МУҲТАВО ДАР ҒАЗАЛИЁТИ НОЗИМИ ҲИРОТӢ……..386

НАПРАВЛЕНИЕ VIII – ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

Аминова Ф.М.
ОТНОШЕНИЕ ТАДЖИКСКОГО МЕНТАЛИТЕТА К ПРИМЕНЕНИЮ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ……396

Хайдарова А.И., Шарипов Т.Ш., Камолов З.А.
РЕТРОАКТИВНАЯ СИЛА ПРОМЕЖУТОЧНОГО УГОЛОВНОГО ЗАКОНА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН…….403

НАПРАВЛЕНИЕ IX – ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Нематова П.М.
ПРАКТИКИ ВНЕДРЕНИЯ СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ В СИСТЕМУ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН.....412

Атаханова Ф.Д.
НАҚШИ РЕКЛАМА ДАР ФАЪОЛИЯТИ ТИҶОРАТИИ КОРХОНА……..419

Темурбекова Г.К.
СКРЫТИЕ ИНФОРМАЦИИ В РИСУНКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТЕГАНОГРАФИИ…….425

Каримова С.М., Илолов М., Рахматов Дж.Ш.
НОВЫЕ ТРЕНДЫ ЭНЕРГЕТИКИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ…….428

НАПРАВЛЕНИЕ I – РАДИАЦИОННАЯ, ЯДЕРНАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

У ЖЕНЩИН В НАУКЕ – ОСОБАЯ РОЛЬ

У.М. Мирсаидов

Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной академии наук Таджикистана, 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33,
E-mail: ulmas2005@mail.ru

Аннотация

В статье рассматривается роль женщин-учёных в науке. С чем сталкиваются женщины, решившие посвятить свою жизнь науке. Женщины-учёные в каких областях науки чаще проявляют себя. Описаны положительные качества женщин-учёных, когда они руководят научными коллективами.

Ключевые слова: женщины-учёные, особая роль, потенциал женщин, водородная энергетика, ядерная наука.

На протяжении многих времён мужчины доминировали во всех сферах науки. Государственные высшие учреждения в прошлые века предназначались исключительно для лиц мужского пола. Только отдельным женщинам удавалось достичь вершин власти, и надо признать, что они хорошо справлялись со своими обязанностями.

Можно привести много примеров, когда женщины занимали в науке высшие посты и умело руководили научными коллективами. Среди них Мария Кюри – дважды лауреат Нобелевской премии по химии и физике, Розалинд Франклин, Лиза Мейтнер и многие другие.

Особо хочу отметить роль первой женщины – директора Петербургской АН - Российской АН Екатерины Дашковой в развитии науки. Она являлась организатором и участницей создания первого Толкового словаря русского языка.

В настоящее время женщины-учёные во главе институтов или больших научных групп встречаются сейчас по всему миру - и вряд ли кого-то можно этим удивить (несмотря на то, что гендерный дисбаланс в этой области всё равно сохраняется).

Более удивительно другое: даже в те времена, когда женщины не могли голосовать и обучаться с мужчинами на равных правах (или, когда сексизм делал женщин «учёными второго сорта» - если речь о первой половине XX века), всё равно исследовательский талант находил способ пробиться.

Женщины, решившие посвятить свою жизнь науке, до сих пор сталкиваются со множеством проблем. Невзирая на крупные достижения, научные учреждения используют далеко не весь потенциал женщин.

Необходимо выделить четыре проблемы, с которыми чаще всего сталкиваются женщины в науке. Во-первых, это отсутствие карьерного роста, например, учёные степени присваиваются женщинам гораздо реже, чем мужчинам, что не даёт возможности продолжать научную карьеру. Во-вторых, это недружелюбная атмосфера в коллективе. Многие женщины, бросившие заниматься наукой, заявляют, что к этому их вынудило враждебное отношение коллег. Согласно исследованиям, учёные мужи этого не ощущают и свято верят, что «обстановка более благоприятна для женщин». Ещё одна проблема – это неосознанная предвзятость. Очень часто работа оценивается хуже, если известно, что её автором является женщина. Наконец, последняя помеха – это семья. Как правило, домашние обязанности полностью лежат на женских плечах, и на научную карьеру просто не хватает времени.

Поскольку мужчины и женщины по-разному воспринимают мир, их научные открытия отражают разное восприятие действительности, то необходимо учитывать эти особые женские качества.

Рост самосознания женщин и осознание ими своей роли в науке принесёт, несомненно, большую пользу и самому обществу.

В современной науке реально проявляет себя гендерная асимметрия. Женщины чаще проявляют себя в биологии, медицине, истории, филологии и др., а мужчины - в математике, физике, электронике, промышленности и др. Однако следует помнить, что женские открытия в науке чаще связаны с сохранением природы, а мужские открытия - с её разрушением, гипертрофией техницизма и дегуманизацией социума. Уже сейчас можно слышать, что женские научные исследования приближают нас к истинному познанию.

Как правило, женщины-учёные интеллектуально независимы, инициативны, энергичны, не боятся трудностей и риска.

Немаловажным фактором для интеллектуальной деятельности женщин является ликвидация двойной нагрузки за счёт активного участия мужчин в решении домашних проблем. При таком условии женщины смогли бы проявить свою независимость, способность принимать решения, отстаивать своё мнение.

Необходимо отметить, что инвестиции в женские способности и таланты весьма перспективны. Вложения несомненно окупятся. Чем больше будет творческих, талантливых и уважаемых преподавателей и исследователей, тем привлекательнее для студентов станут области науки, которые, как казалось ранее, закрыты для женского пола.

Ежегодно 11 февраля отмечается Всемирный день женщины в науке, который начал свою жизнь совсем недавно – в декабре 2015 года Генеральная ассамблея ООН приняла резолюцию, в которой 11 февраля было признано «Международным днём женщин и девушек в науке». В этот день ООН призывает все государства мира, всех людей и организации способствовать равному участию мужчин и женщин в образовании, продвижении науки и других областях, связанных с развитием научных знаний.

Женщины в науке более тонко ощущают окружающий мир, не идут на конфликт. Они более открыты, чем мужчины.

Положительные качества женщин-учёных особенно проявляются, когда они руководят научным коллективом. Они более внимательны и ответственно относятся к работе и отличаются демократичностью. Женщины-руководители чаще готовы слушать и слышать других, они готовы проникнуться к нуждам и бедам сотрудников. У них легче попросить отгул или отпроситься с работы.

Необходимо отметить, что женщины-учёные более пунктуальны. Как правило, стараются выполнять все поставленные задачи в срок. Они готовы работать за гораздо меньшее «вознаграждение», чем мужчины. Многолетний вклад ООН и других международных организаций в поддержке женщин-учёных даёт свои плоды. На примере МАГАТЭ видно, как идёт поддержка женщин в ядерной области.

Для поддержки женщин-учёных в области ядерной науки и техники в 2020 году МАГАТЭ запустило Программу стипедий имени Марии Кюри. Первые 100 студентов со всего мира уже получили стипендии, которые призваны способствовать устранению гендерного разрыва в области ядерной науки и техники. Программа стипендий направлена на то, чтобы заинтересовать и вдохновить женщин на построение карьеры в ядерной сфере, предоставляя им стипендии для обучения в магистратуре и возможность пройти стажировку, связанную с их областью обучения, при содействии МАГАТЭ.

В 2020 году МАГАТЭ приняло меры по обеспечению более сбалансированной представленности женщин во всех департаментах и привлечению большего числа женщин к участию в конкурсах на заполнение вакансий.

Ниже приводится роль женщин-учёных в развитии академической науки Таджикистана. Первой женщиной академиком АН Таджикской ССР была С.М. Юсупова (1910-1966). Её исследования в области проблем геологии, коллоидных минералов и геохимии сыграли особую роль в развитии геологической науки Таджикистана.

Академик АН Таджикистана Х. Отохонова (1932-2011) работала в области творчества Фирдавси, Лохути, Рахима Джами и других известных поэтов и писателей.

Член-корреспондент АН Таджикистана М.Р. Расулова (1926-2006) работала директором Института ботаники (1976-1988). Она одна из создателей многотомника флоры Таджикистана.

Можно привести много женщин, членов АН Таджикистана, которые внесли огромный вклад в развитие науки Таджикистана. Среди них: Мукарама Касымова, Е.М. Глазунова и другие.

Нынешние члены нашей академии: М.М. Якубова, М.Ф. Додхоева, Г.И. Кохирова, С.М. Шукурова, Д. Мансури являются профессионалами своего дела и много делают для развития науки в Таджикистане.

Начиная с 70-х годов прошлого века в Институте химии имени В.И. Никитина НАН Таджикистана начали развиваться научные работы в области энергоёмких веществ и водородной энергетики.

В институте химии выполнены фундаментальные исследования в области энергоёмких веществ, открыты основы закономерности, определены характер взаимодействия водорода с металлами.

В те годы основное внимание сотрудников было направлено на поиск новых методов синтеза гидрида алюминия – компонента твёрдого ракетного топлива. Сотрудниками института, где непосредственно участвовали женщины лаборатории энергоёмких веществ, было предложено несколько вариантов синтеза гидрида алюминия. Были определены структуры этого вещества.

В лаборатории энергоёмких веществ института химии были разработаны ряд сплавов для поглощения водорода с последующим его использованием в качестве топливного элемента для автомобилей, т.е. автомобиль на водороде.

Хочу отметить роль женщин-учёных З.Х. Гайбуллаевой и Н.У. Хакимовой в развитии исследований в области водородной энергетики.

Зумрат Хабибовна Гайбуллаева впервые получила ряд соединений водорода с металлами плазмохимическим методом.

Женщины, которые работают в Агентстве по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана, вносят особый вклад в развитие науки.

Нодира Умаровна Хакимова впервые показала роль водорода в получении полупроводников, магнитных, сульфитных порошков плазмотроны. В настоящее время она руководит Сектором контроля профессионального облучения Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана.

Разработала ряд методик по определению внешнего облучения индивидуальных доз медицинского персонала и других категорий людей, которые работают с источниками ионизирующего излучения.

Важную роль женщины-учёные играют в развитии ядерной и радиационной безопасности, в системе Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана.

Как известно, Агентство по ХБРЯ безопасности является регулирующим органом нашей страны и проводит единую политику в области радиационной безопасности.

Агентство по ХБРЯ безопасности кроме функций регулирования, проводит научные работы в области переработки урановых руд и отходов, а также радионуклидный мониторинг биосреды Таджикистана.

Эти работы проводится при непосредственном участии женщин-учёных Агентства по ХБРЯ безопасности АЯРБ.

Среди них: Шоира Гулмахмадовна Шосафарова – кандидат технических наук, специалист в области оценки доз облучения населения, проживающего на радоноопасных территориях.

Зарина Сайфиева - специалист в области информационной технологии, руководитель программы ИНИС МАГАТЭ в Таджикистане, Президент Национального отделения Win Tajikistan “Хонуми ядрои”, директор Регионального учебного центра по вопросам нераспространения ОМУ и экспортного контроля для стран Центральной Азии, Кавказа и Афганистана.

Елена Юрьевна Малышева – специалист в области индивидуальной дозиметрии. Разработала ряд методик анализа индивидуального мониторинга внешнего облучения медицинского персонала.

Зубайда Кавракова – кандидат биологических наук, ведущий специалист в области биобезопасности.

В заключении хочу выразить надежду, что женщины-учёные в перспективе сделают много открытий и будут развивать науку Таджикистана.

Сведения об авторах:
Мирсаидов Улмас *– главный научный сотрудник Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАНТ, Республика Таджикистан, 734025, Душанбе, проспект Рудаки, 33. E-mail: ulmas2005@mail.ru*

WOMEN HAVE A SPECIAL ROLE IN SCIENCE

U.M. Mirsaidov

Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Safety and Security Agency of the National Academy of Sciences of Tajikistan, 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Рудаки avenue 33, E-mail: ulmas2005@mail.ru

Abstract

The article considers the role of women scientists in science. What women encounter when they decide to devote their lives to science. In what areas of science women scientists are more likely to show themselves. The positive qualities of women scientists are described when they lead research teams.

Key words: women scientists, special role, women's potential, hydrogen energy, nuclear science.

НАКШИ ХОСИ ЗАНОН ДАР ИЛМ

У.М. Мирсаидов

Агентии амнияти химиявӣ, биологӣ, радиатсионӣ ва ядроии Академияи миллии илмҳои Точикистон, 734025, Чумхурии Точикистон, ш. Душанбе, хиёбони. Рудаки, 33, E-mail: ulmas2005@mail.ru

Тафсир

Дар мақола нақши занҳои олим дар илм баррасӣ шудааст. Заноне, ки карор гирифтанд ҳаёти худро ба илм бахшанд бо чи рӯ ба рӯ мегарданд. Дар кадом соҳаҳои илм занони олим бештар худро нишон медиҳанд. Сифатхои мусбии занони олим хангоми рохбарии коллективи илмӣ тавсиф карда шудааст.

Калимаҳои калиди: занҳои олим, нақши махсус, иқтидори занон, энергияи хидрогени, илми ядрои.

ПРОБЛЕМЫ И ИСТОРИЯ УРАНОВЫХ ХВОСТОХРАНИЛИЩ Г. ИСТИКЛОЛА

Н.У. Хакимова, М.А. Зоитова

Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАНТ.
734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 33,
E-mail: nodirataj@mail.ru

Аннотация

В статье даётся обзор проблем, связанных с урановыми хвостохранилищами г. Истиклола. После развала мощного единого государства СССР, все республики бывшего союза испытали на себе сильнейший экономический кризис, который в Таджикистане был усугублён еще и многолетней гражданской войной. Многие объекты уранового наследия в Средней Азии до крушения СССР не успели законсервировать, в том числе и урановые хвостохранилища г. Истиклола. Объекты не имеют физических ограждений, что дает свободный доступ для населения и животных. Природные катаклизмы, такие как сели, оползни, землетрясения могут привести к экологической катастрофе. Внимание уделено путям решения данных проблем: мониторинг радионуклидов в воде, почве, воздухе; работа с населением по информированию его и привлечения к реабилитационным работам; поиск доноров.

Только совместными усилиями государства, населения и международных организаций возможно решить эти проблемы.

Затронуты также некоторые социальные и экономические аспекты.

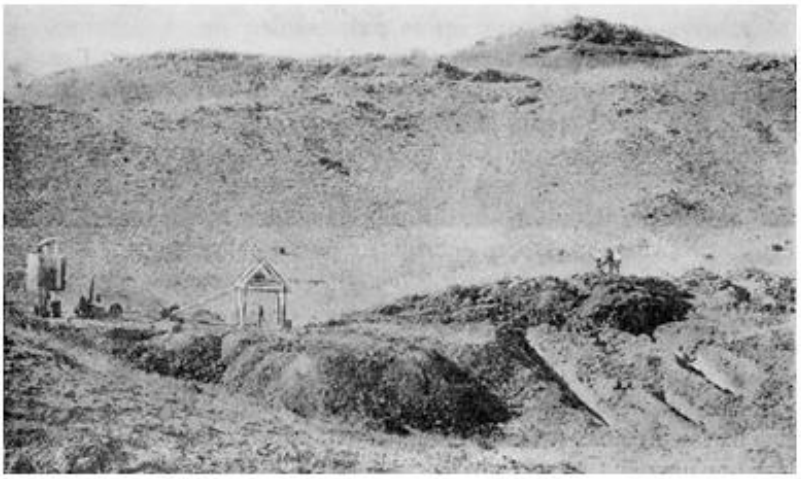
Ключевые слова: урановые хвостохранилища, радиоэкологические проблемы, рекультивация, Табошар, информированность населения, радиационная безопасность.

Введение

В конце 40-х годов XX века на территории Средней Азии, в том числе, северного Таджикистана в Согдийской области шла усиленная добыча и переработка урановой руды для развития атомной отрасли СССР. И как следствие, это привело к образованию большого количества радиоактивных отходов. Многие объекты уранового наследия в Средней Азии до крушения СССР не успели захоронить, что приводит к загрязнению окружающей среды и заражению радионуклидами населения и животных, живущих на прилегающих территориях. Одна из актуальных проблем - радиоэкологическая обстановка на урановых хвостохранилищах, расположенных вокруг г. Истиклола. Эти хвостохранилища расположены в межгорной долине в условиях высокогорья, активного проявления экзогенных физико-геологических процессов и высокой сейсмичности. Часть хвостохранилищ и отвалов расположена в непосредственной близости от реки Сарым Сахлы Сай и в пределах населённых пунктов, что в совокупности с

опасностью схода лавин, селей, оползней и землетрясений может привести к экологической катастрофе.

История



Разведочные работы на „Ведущей" жиле Табошарского месторождения (Автор: Д.И. Щербаков, 1933 г.)

Город Истиклол (до 2012 года г. Табошар) с населением более 20 000 человек расположен на севере Таджикистана в Согдийской области всего в 0,5-4,0 км от мест расположения хранилищ. Табошарское урановое месторождение, расположенное на южных склонах Кураминского хребта, считавшееся одним из крупнейших на территории стран бывшего СССР, было открыто в 1926 году. Из этой руды была создана первая советская атомная бомба. На тот момент там располагался небольшой кишлак, включавший в себя несколько хозяйств, а затем и база геологов Ленинабадского горно-химического комбината.

Когда правительством СССР была поставлена задача создания атомной бомбы в мае 1945 года Табошарское месторождение было передано на разведку и промышленную разработку специализированному комбинату № 6 (на территории Таджикской ССР в г. Чкаловск (ныне г. Бустон). Горно-химический комбинат № 6 был образован 15 мая 1945 г. (с 1976 г. Ленинабадский горно-химический комбинат, с 1990 г. ГП "Востокредмет", с 2016 г. ГУП "Таджредмет"). Для создания советской атомной бомбы здесь велась активная добыча и переработка урановой руды с 1944 г. по 1965 г. На базе Табошарского цеха был организован опытный завод №3, который перерабатывал руду Табошарского и Майли-Суйского (Кыргызстан) месторождений с выпуском 40%-го уранового концентрата и производил доводку своих урановых концентратов и концентратов завода №4 до технической закиси-окиси. Мощность переработки руды на заводе № 3 составляла 40 т в сутки [1]. Кроме того, на эти заводы привозили обогащённые концентраты из Германии, Чехословакии, а также из Эстонии, Киргизии и других стран. В течение 1945-1949 гг. в Табошаре было построено 4 завода. Хвостохранилища располагались непосредственно рядом с заводами. Отходы образовались в результате производственной деятельности двух гидрометаллургических заводов и двух предприятий по добыче и переработке урановых руд, они занимают обширную территорию общей площадью более 400 га. Добыча урановых руд велась открытым и шахтным способами.

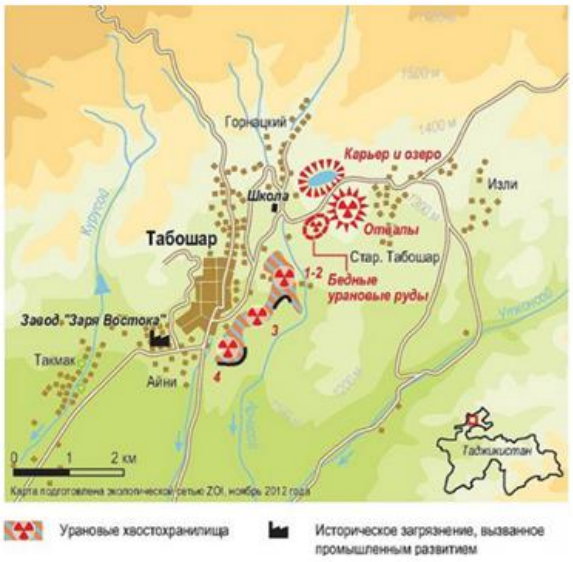
Государственное управление урановой промышленностью в бывшем СССР было централизованным. Урановая промышленность принадлежала Министерству

среднего машиностроения СССР, в состав которого входил и регулирующий орган в области радиационной безопасности. Регуляторные стандарты по радиационной безопасности, применявшиеся на тот момент, были сопоставимы с Европейскими и стандартами США, существовавшими на период 60-х и 70-х годов. Но часто требования норм радиационной безопасности, к сожалению, скрывались или не выполнялись, поскольку первостепенное значение уделялось задаче повышения производительности добычи урана. Вопросам охраны окружающей среды также не уделялось должного внимания.

Описание хвостохранилищ

Комплекс захоронений состоит из карьера, отвалов «Фабрики бедных руд» («ФБР»), разрушенных производственных зданий и четырёх хвостохранилищ: Хвостохранилища I-II, Хвостохранилища III, Хвостохранилища IV и Хвостохранилища в производственном цехе № 3, содержащих почти 55 млн. тонн отходов, из которых около 12 млн тонн составляют отходы уранового производства. Все эти хвостохранилища размещены в южных отрогах гор Карамазар, представляющих оконечность Кураминского хребта (юго-западный Тянь-Шань).

Общая площадь четырёх хвостохранилищ и «Фабрики бедных руд» составляет 63 га. Мощность дозы гамма-излучения в районе свалок определялась на уровне 0,5-0,6 мкЗв/ч, а в отдельных точках достигает 3,0-4,0 мкЗв/ч. Среднегодовая эмиссия радона с поверхности оценивается в 10,6 Ки/год. [2]. Все хвосты, за исключением отходов «ФБР», относятся к категории «законсервированные». К загрязнённым территориям также относятся ручей Сарым-Сахлы Сай, шахтные, промышленные и карьерные воды.



Урановые хвостохранилища Истиклола.

Карьер или «Кислотное озеро».

Так называемое «Кислотное озеро» - это карьер, образовавшийся во время добычи руды открытым способом. Диаметр карьера 1000 м, глубина 120 м. Он наполовину заполнен водой, образуя «Кислотное озеро» с содержание урана 3-5 мг/л. Вокруг карьера сосредоточены отвалы пустой и забалансовой руды. Карьер не имел физического заграждения, поэтому население имело свободный доступ.

Хвостохранилище I-II очереди расположено в 2 км от Истиклола. Содержание составляет хвостов составляет 2,8 млн. тонн общей площадью 25 га. Поверхность покрыта слоем нейтрального грунта мощностью 0,7-1,0 м. Радиационный фон на его поверхности составляет до 1,0 мкЗв/ч, а на расстоянии 1,0-1,5 км от его центра за счёт вытекания дренажных вод составляет 1,0-1,5 мкЗв/ч. Среднее содержание урана в хвостохранилище 0,009-0,025%, содержание урана в почве на расстоянии 1,0-1,5 км составляет 0,004-0,005%. Содержание урана в растениях на хвостохранилище и вблизи его составляет 0,004-0,005%. Вода вытекает из-под хвостохранилища с содержание урана 40-60 мг/л.

Хвостохранилище третьей очереди общей площадью 11,1 га расположено в 0,5 км от Истиклола и содержит 2 млн тонн хвостов. Поверхность покрыта слоем нейтрального грунта мощностью 0,7-1,0 м. Радиационный фон на его поверхности составляет до 0,4-0,6 мкЗв/ч, а на расстоянии 1,0-1,5 км от его центра составляет 0,2-0,4 мкЗв/ч. Среднее содержание урана в хвостохранилище 0,01-0,015%, содержание урана в почве на расстоянии 1,0-1,5 км отсутствует. Содержание урана в растениях на хвостохранилище и вблизи его составляет 0,004-0,005%. Вода не вытекает из-под хвостохранилища.

Хвостохранилище IV очереди площадью 18,7 га расположено в 1 км от Истиклола и содержит 7 млн. тонн хвостов. Поверхность покрыта слоем нейтрального грунта мощностью 0,7-1,0 м. Радиационный фон на его поверхности составляет до 0,4-0,6 мкЗв/ч, а на расстоянии 1,0-1,5 км от его центра составляет 0,2-0,4 мкЗв/ч. Среднее содержание урана в хвостохранилище 0,01-0,015%, содержание урана в почве на расстоянии 1,0-1,5 км отсутствует. Содержание урана в растениях на хвостохранилище и вблизи его составляет 0,004-0,005%. Вода не вытекает из-под хвостохранилища. В непосредственной близости от хвостохранилища находился цех кучного выщелачивания, от которого в настоящее время остались ветхие железобетонные конструкции.

Хвостохранилище цеха №3 ГМЗ с содержанием 1,17 млн. тонн отходов расположено в 3 км выше по течению ручья от центра г. Истиклола. Поверхность покрыта слоем нейтрального грунта мощностью 0,7-1,0 м. Радиационный фон на его поверхности составляет до 0,2-0,6 мкЗв/ч, а на расстоянии 1,0-1,5 км от его центра составляет 0,2-0,4 мкЗв/ч. Среднее содержание урана в хвостохранилище 0,01-0,015%, содержание урана в почве на расстоянии 1,0-1,5 км отсутствует. Содержание урана в растениях на хвостохранилище и вблизи его составляет 0,004-0,005%. Вода не вытекает из-под хвостохранилища. В его окрестностях также сосредоточены отвалы пустой породы и забалансовых руд, образовавшихся в процессе эксплуатации карьера. Мощность гамма-излучения в окружении отвалов 04-0,6 мкЗв/ч, а в отдельных точках достигает 3,0-4,0 мкЗв/ч [3].

Отвалы «ФБР».

Отвалы «Фабрики бедных руд» расположены в 4 км от центра г.

Истиклола. Они предназначались для возможной вторичной переработки. Хранилище «ФБР» конусообразный незаконсервированный отвал из перемолотого светло-жёлтого материала высотой 60 м, площадью 7,9 га и объемом накопленного материала - 1128,5 тыс. $м^3$, который на протяжении всего периода существования подвергается ветровой и водной эрозии.

Уровень гамма фона на поверхности отвала 1,0-3,0 мкЗв/ч (100-300 мкР/ч). В местах, где накапливался смытый материал с поверхности отвала в результате эрозии, мощность дозы гамма излучения составляла 2,2-2,7 мкЗв/ч (220-270 мкР/ч) и выше.Содержание урана в почве на расстоянии 1,0-1,5 км составляет 0,005%. Содержание урана в растениях на хвостохранилище и вблизи его составляет 0,004-0,005% [3].

Особой проблемой комплекса захоронений в Истиклоле является отвод остаточных кислых растворов, выклинивающихся в виде родников из-под захоронений. Так, на хвостохранилище I-II очередей обнаружены родники с повышенным содержанием сульфат-иона (SO_4^{2-} - 9200-9600 мг/л и гидрокарбонатов (HCO_3^- - 1800 мг/л), а также растворенного урана и других радионуклидов уран – ториевого ряда.

Кристаллы уранила на берегах ручьев, которые стекают из-под хвостохранилища Истиклола.

В процессе испарения на берегах ручьев образуются кристаллы с желтой каймой, представляющие собой сульфатные комплексы концентрированного урана с концентрациями до 12-15 тыс. Бк/кг [4].

В связи с отсутствием физических преград по территории хвостохранилища проложены несанкционированные дороги, здесь пасётся скот, а к северо-западной части одного из хвостохранилищ непосредственно примыкает частный жилой массив.

Одной из главных проблем после распада СССР и гражданской войны (1992-1997 гг.) была нехватка питьевой воды. Население было вынуждено использовать неорганизованные источники воды (дренажи, арыки, плотины, пруды) с суммарной альфа-активностью урана в 10 и более раз превышающей санитарные нормы для питьевой воды (обычно около 1 Бк/л). Анализ данных показывает, что воды района Истиклола характеризуются повышенным содержанием 234U, ^{238}U и ^{226}Ra [2]. Такая загрязненная вода широко используется местным населением для поения скота, полива садовых участков и даже для питья.

Несанкционированные дороги.

Выпас скота.

Расположение жилого сектора вблизи опасных участков.

Использование населением воды из несанкционированных источников

Жизнь табошарцев до распада СССР и начала гражданской войны 1992-1997 гг.

В 1937 году Табошар принимает статус посёлка городского типа, который до распада Советского Союза был закрытым. Его не было ни на одной карте мира. Секретный городок значился как «Ленинабад-31». Из разных городов СССР были присланы высококвалифицированные специалисты: учёные, инженеры, рабочие. На рудниках на начальном этапе работали в основном немецкие военнопленные. Никаких мер радиационной защиты тогда, конечно, не предпринималось. Все делалось голыми руками, лопатой и мотыгой. Транспортным средством служили ослы. Многие военнопленные умирали в шахтах от силикоза лёгких. Так как мужских рук не хватало - все уходили на фронт, ссыльные с Западной Украины, а также немцы Поволжья и Крыма, татары из Крыма, переселённые в Среднюю Азию, а также побывавшие в немецком плену советские граждане возводили город, добывали руду. Архитектура центра города до сих пор сохранила европейский стиль. За природу и красоту население любя называло его «маленькой Швейцарией» [5].

Жилые постройки, созданные немецкими пленными.

К моменту прекращения активной добычи урановых руд поселок имел достаточную энергетическую базу, развитую социальную, культурную и бытовую инфраструктуру. В Табошаре ещё в 1960-х годах в жилые дома начали проводить газ и центральное отопление. В 1968 году вступил в строй завод «Заря Востока». Цеха завода были разбросаны по всему городу. Часть цехов выпускала резиновую обувь и анатомические перчатки, и шланги, респираторы и т. д. Но основное, что выпускал завод — это детали для стратегических ракет и испытывал ракетные двигатели. Завод «Заря Востока» был крупным предприятием оборонной промышленности СССР. Работала швейная фабрика. Начало 1970-х – время расцвета Табошара. Комфортное жилье, высокая зарплата, возможность отдыхать в санаториях страны по путёвке. В посёлке было две школы, больница, детские сады, развит спорт. Снабжение закрытого посёлка продовольствием и товарами народного потребления по тем временам было великолепным, так как он находился на «московском" снабжении, а овощи и фрукты совхозов, расположенных на берегах Сырдарьи, были в изобилии и доступны практически всем горожанам. Большое внимание уделялось развитию спорта. Спортивные команды и спортсмены, которым помогало предприятие "Заря Востока", были известны далеко за пределами Таджикистана [6]. Несмотря на многонациональность, различия в культуре и традициях, население жило очень дружно.

Табошар - город-призрак

К концу 80-х, по мере отработки залежей урановых руд, производство продукции сократилось. Планировалось все хвостохранилища рекультивировать, но из-за распада СССР и начала в Таджикистане в 1992 году гражданской войны, они так и остались опасным наследием развития атомной промышленности.

Основное предприятие «Заря Востока» остановилось. Практически всё русскоязычное население покинуло Табошар. Все этнические немцы вернулись на историческую родину, и сегодня тысячи бывших табошарцев живут в России, Украине, Узбекистане, Германии, США, Канаде и других странах. Люди за бесценок продавали свое жилье, потому что из-за войны и экономического кризиса началась массовая безработица. Оставшемуся населению нечем было платить. Так,

семья Бергер продала квартиру за золотые сережки с янтарем с небольшой доплатой им [7], а некоторые покидали страну, оставляя даже жилье, не сумев его продать.

За годы войны из строя вышла часть водопроводной сети, канализация, электроснабжение. Поскольку Таджикистан – горная страна, автомагистраль от столицы г. Душанбе до Согдийской области лежит через горный перевал. Эта магистраль оказалась разбитой, как и дороги в городе Табошаре (в 1993 г. он получил статус города). Коренное трудоспособное население тоже было вынужденно покинуть город в поисках заработка. К концу войны город напоминал город-призрак, жителей в городе оставалось не более 3 тыс. человек [6].

Проблемы хвостохранилищ

Не имея доступа к питьевой воде, население было вынуждено использовать воду из ручьев, каналов, арыков не только для орошения садов, водопоя скота, но и для питья. В воде, выклинивающейся из-под бывших шахт, высокое содержание урана. Во время дождей, образующиеся временные ручьи несут заражённую воду с открытой поверхности отходов «ФБР», которая стекает в Сарым Сахлы сай. Следы материала из хвостохранилища были отмечены на расстоянии нескольких километров по долине сая. Поэтому вода в несанкционированных источниках содержит не только тяжёлые металлы, но и радионуклиды. Природные катаклизмы усугубляют загрязнение окружающей среды. Проходившие в 1998-2000 гг. сели смыли значительную часть материала одного из хвостохранилищ в долину ручья Сарым-Сахлы-Сай, впадающего, в свою очередь, в трансграничную с Узбекистаном реку Сыр-Дарью. Выделенные Правительством и ОБСЕ средства были направлены на ликвидацию последствий схода селя в городе Истиклол. При участии сотрудников КЧС и ГО, Агентства по ХБРЯБ НАНТ и местного населения была проведена очистка и восстановление селеловушки, а также перекрыта оголённая часть «языка» хвостохранилища. Но сделанного все же недостаточно, так как большая часть хвостового материала Цеха №3 была вынесена на значительные расстояния вниз по течению долин Сарым-Сахлы-Сай и Уткем-Су. Материал хвостохранилища еще не собран и не захоронен. Образовавшиеся пляжные отложения из материала хвостохранилища, как оказалось, использовались местными жителями в качестве строительного материала и площадок для посева сельскохозяйственных культур. При гамма-обследовании жилого массива Табошар в 2001 г. ГП «Востокредмет» (ныне ГУП «Таджредмет») были выявлены радиационные аномалии урановой природы. Выявлены участки с уровнем гамма-фона до 1,44 мкЗв/час при средних значениях 0,48 мкЗв/час, которые, очевидно, связаны с использованием отвального (частично рудного) материала при строительстве, отсыпке и планировке городских улиц [8].

Карьер под названием «Кислотное озеро» также не реабилитирован после эксплуатации. Он наполовину заполнен шахтной водой и не имеет физического барьера. Глубина озера 50 метров с содержанием урана 3-5 мг/л. Склоны карьера крутые. Анализ результатов проб воды, взятой с территории Истиклола, показал, что она содержит повышенные количества ^{234}U, ^{238}U, ^{226}Ra. Воды карьера, дренажи

хвостохранилища I-II очереди содержат уран в количествах, превышающих уровни вмешательства. Также эти воды содержат марганец, свинец и железо. Что исключает возможность их использования. Эти воды негативно воздействуют на окружающую среду региона в целом. Население, в основном молодёжь, из-за красивого пейзажа любит посещать его. В случае землетрясения ожидается оползень на склонах и обрушение подземных выработок.

Так как карьер и хвостохранилища не имели физических барьеров, предупреждающих о радиационной опасности знаков, через них были проложены несанкционированные дороги, на их поверхности выпасался домашний скот. Голод и холод вынуждали население разбирать здания заводов и использовать их как строительный материал, также дерево шло на дрова для приготовления пищи и обогрев, металл – на металлолом. Поверхность четырёх хвостохранилищ, покрытая тонким защитным слоем, разрушалась под воздействием ветровой и водной эрозии, а также роющих животных, что увеличивало эмиссию радона из тела хвостохранилищ.

Поскольку до 2005 года население практически не имело информации об опасности использования загрязнённых радионуклидами воды, почвы, разрушенного здания гидрометаллургического комбината для строительства домов, а также выпаса скота на территориях хвостохранилищ, оно подвергалось ненужному дополнительному облучению.

Меры, предпринимаемые для улучшения радиоэкологической обстановки в Истиклоле

Первой международной организацией, затронувшей вопросы решения проблем отходов добычи и переработки урана в Узбекистане, Кыргызстане, Таджикистане, России и Украине стала Европейская Комиссия (ЕК) в рамках проекта программы ТАСИС «Атомная безопасность» в 1995 году.

Внимание к радиоэкологической обстановке в Истиклоле и другим объектам, находящимся в Согдийской области Таджикистана стало привлекаться после создания в 2003 г Агентства по ядерной и радиационной безопасности Национальной академии наук Таджикистана (с 05.10.2021 Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАНТ, далее АХБРЯБ НАНТ). Вопросы необходимости проведения реабилитационных работ были подняты на международном уровне. Правительство Республики Таджикистан и руководство соседних стран призвали международные организации оказать помощь в решении проблем, связанных с реабилитацией урановых хвостохранилищ.

Для проведения реабилитационных работ на бывших объектах переработки урановых руд в северном Таджикистане необходимо было предварительно подготовить нормативно-правовую базу, гармонизированную с требованиями МАГАТЭ, а также провести исследования этих объектов. На сегодняшний момент нормативно-правовая база разработана. Исследовательские работы были выполнены АХБРЯБ НАНТ в 2005-2008 гг. в рамках Регионального проекта технического сотрудничества МАГАТЭ RER/9/086 «Безопасное управление

отходами добычи и переработки урановых руд в странах Центральной Азии» (2005-2008 гг), Программы Развития Организации Объединённых Наций (ПРООН) при поддержке Европейской Комиссии (ЕК), Организации по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ), Всемирного Банка (ВБ), Европейского Банка Реконструкции и Развития (ЕБРР) и Североатлантического Альянса (НАТО). Также в рамках национальных проектов, финансируемых из бюджета Республики Таджикистан: TAD/9/002 «Применение международных стандартов по безопасности в управлении отходами» (2005-2006 гг.), «Установление радиационного мониторинга в урановых хвостохранилищах в Северном Таджикистане» (2007-2008 гг.) и «Радиоэкологический мониторинг хвостохранилищ радиоактивных отходов (работы были проведены ГУП «Таджикские редкие металлы» (2009–2014 гг.)). По результатам оценки рисков Истиклолу (Табошару) была присвоена самая высокая приоритетность [9].

Для минимизации радиационного воздействия на население и окружающую среду, путём проведения реабилитационных работ на загрязнённых территориях и хвостохранилищах радиоактивных отходов и создания физической защиты радиационно-опасных объектов с учётом передового международного опыта была разработана «Национальная Концепция Республики Таджикистан по реабилитации хвостохранилищ отходов переработки урановых руд на 2014-2024 гг.» (далее Национальная Концепция, утверждена постановлением Правительства РТ от 01.08.2014 г., №505). Также Правительством РТ была утверждена «Программа реализации Национальной концепции Республики Таджикистан по реабилитации хвостохранилищ отходов переработки урановых руд на 2016-2024 годы» (далее Программа) от 27 июля 2016 года № 329.

В данной Программе реабилитационно-восстановительные работы по захоронению отходов «ФБР» в Истиклоле (Табошар) отмечены в качестве приоритета № 1. В ней чётко определены роли и обязанности исполнителей данной Программы:

- Координатор – Координационный совет при Правительстве Республики Таджикистан; - Регулятор – Агентство по ХБРЯ безопасности НАНТ;
- Оператор – Министерство промышленности и новых технологий Республики Таджикистан, Государственное унитарное предприятие «Таджикские редкие металлы»;
- Институциональный контроль на объектах уранового наследия осуществляется совместно оператором и регулятором на всех этапах (планирование, проектирование, выполнение работ, постреабилитационный период) [10].

Все реабилитационные работы на хвостохранилищах планируется проводить в основном с участием местного населения, которое пройдёт предварительное обучение в области радиационной безопасности. Конечной целью принятой Программы является улучшение здоровья населения и состояния окружающей среды в районах размещения хвостохранилищ, а также создание условий устойчивого развития этих районов.

Для привлечения отечественных и иностранных инвестиций в реабилитационные работы согласно Национальной концепции создаются льготные

условия в виде снижения налогов на инвестиции, разрешения на беспошлинный ввоз специальных машин и оборудования.

Несмотря на ожидаемую значительную помощь международных организаций в решении проблем уранового наследия в Республике Таджикистан, именно государство является ответственным за выявление и оценку состояния, техническое обслуживание инженерных сооружений, контроль безопасности и управление объектами уранового наследия в Республике Таджикистан.

Комиссия государств-участников Содружества Независимых Государств (СНГ) по мирному использованию атомной энергии приняла Межгосударственную целевую программу «Рекультивация территорий государств, затронутых добычей урана» на 2013-2023 годы. Основную часть финансирования программы взяла на себя Россия - 75%, остальные 25% поделили между собой Казахстан (15%), Таджикистан (5%) и Кыргызстан (5%). Программа включает рекультивацию отвалов «ФБР» и нескольких хвостохранилищ в Истиклоле (Табошар). На Табошарской промплощадке проведены комплексные инженерные изыскания, уточнены геологические и гидрологические условия площадки, проведена топографическая съёмка. В рамках экологических изысканий проводились эманационные и гамма-съёмки, отбор почвы и растительности. Так, уже проведены изыскательские, проектно-изыскательские и экспертные работы. [11]. Сейчас Госкорпорация «Росатом» объявила тендер на выполнение рекультивационых работ в Истиклоле.

Участие местных органов власти, общественности, СМИ, НПО и международных организаций, работа по информированию населения и общественности

Поднятые вопросы о влиянии хвостохранилищ на загрязнение воздуха, почвы и особенно воды для населения Истиклола привлекли внимание общественности, средств массовой информации, неправительственных и международных организаций.

Одной из критических проблем для населения Истиклола была нехватка питьевой воды. Решение проблемы водоснабжения города - это самое главное условие повышения качества жизни населения.

При поддержке Исполнительного органа государственной власти Согдийской области восстановлен не действующий "водозабор", что позволило подать воду во все жилые массивы города. Кроме того, для решения этой проблемы в 2015 году проложен самотечный водовод (3,2 км) для обеспечения водой махали "Старый Табошар", методом хашара (совместный благотворительны труд) смонтирован и проложен ещё один самотечный водовод (5,5 км) для обеспечения водой жителей махалли Мехнатобод (Такмак).

Благодаря проекту Европейского Банка Развития "Улучшение водоснабжения городов и районов Северного Таджикистана» была восстановлена система водоснабжения "старой" (верхней) части города, произведена реконструкция и капитальный ремонт, что обеспечило питьевой водой около

половины всего населения города. На сегодняшний день проблема водоснабжения Истиклола решена на 90% [12].

В Программе реализации «Национальной концепции Республики Таджикистан по реабилитации хвостохранилищ отходов переработки урановых руд на 2016-2024 годы» особое внимание уделяется связям с общественностью и её информированию. Это очень важный вопрос, потому что из-за безграмотности в области радиационной безопасности, люди боятся радиации, разрастаются слухи, легенды и мифы. Для избегания неадекватного восприятия рисков и радиофобии у местного населения и снижения социального напряжения данные мониторинга окружающей среды Истиклола, проводимые Агентством по ХБРЯБ НАНТ и сотрудниками ГУП «Таджредмет», а также результаты научно-исследовательских работ регулярно публикуются в открытой печати, журналах и сборниках конференций. В Агентстве по ХБРЯБ НАНТ и в его филиале в Согдийской области существуют Отделы международных отношений и связей с общественностью, где население может получить консультацию и ответы на интересующие вопросы. Связаться можно через сайт Агентства по ХБРЯБ НАНТ: https://cbrn.tj/.

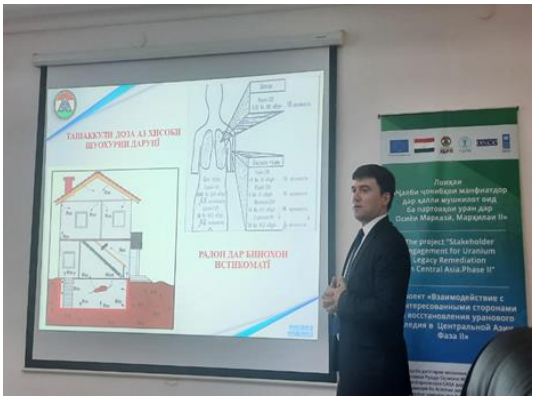
В рамках реализации настоящей Программы проводятся информационно-образовательные тренинги, круглые столы и лекции по вопросам радиационной безопасности, санитарии и личной гигиены и даются рекомендации по питанию в зонах повышенного радиационного риска, например:

- Санитарно-эпидемиологической службой Республики Таджикистан совместно со специалистами Федерального медико-биологического агентства Госсбора «Росатом» Российской Федерации подготовлена Программа социально-гигиенического мониторинга воздействия объектов на здоровье населения. 2 ноября 2017 года в Истиклоле состоялись общественные слушания по данной Программе. По результатам обсуждения получено общественное одобрение и подписан протокол [11];

- круглый стол: «Водоканал в аспекте радиационной безопасности в г. Табошар» 08.07.2016 с участием местной администрации, Комитета по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороне, «Молодёжной группы по охране окружающей среды Согдийской области», Информационно-экологического «Орхус Центра» Согдийской области, ОО «Молодёжного экологического центра» при поддержке ОБСЕ, ЮНЕП в Таджикистане и др.) [13];

- информационно-образовательные тренинги по радиационной безопасности, санитарии и личной гигиене, рекомендации по продуктам питания в зонах повышенной радиационной опасности, организованные ОО «Молодёжная группа по охране окружающей среды» при поддержке ОБСЕ и ПРООН (08.07.2016), в ходе которых была представлена общая информация по вопросам радиационной безопасности, разработаны рекомендации к действиям по приоритетным направлениям жизнедеятельности населения в данных населённых пунктах [14];

- «Учебный курс для пресс-секретарей исполнительных органов государственной власти некоторых районов и городов Согдийской области по информированию населения вопросам рекультивации хранилищ радиоактивных отходов» проведён сотрудниками Агентством по ХБРЯБ НАНТ в Учебном центре Национального Банка Таджикистана в городе Гулистон, Согдийской области с 21 по 23.02.2022 при поддержке ОБСЕ в рамках проекта «Вовлечение заинтересованных сторон для восстановления объектов уранового наследия в Центральной Азии, II – ая фаза»;



- обучающие семинары для школьников и медицинских работников в области радиационной безопасности проводятся сотрудниками филиала в Согдийской области Агентства по ХБРЯБ НАНТ [15];

- подготовленные Агентством по ХБРЯБ НАНТ буклеты и брошюры по основам радиационной безопасности распространяются среди населения.

«Учебный курс для пресс-секретарей исполнительных органов государственной власти Согдийской обл. по информированию населения вопросам рекультивации радиоактивных отходов».

Поскольку все хвостохранилища расположены в Согдийской области Таджикистана, регулярно проводятся встречи и круглые столы по обмену опытом в области водоотведения в аспекте радиационной безопасности, с заинтересованными сторонами при поддержке Санитарно-эпидемиологической службы Согдийской области, НПО, регионального отделения Общества Красного Креста и Полумесяца Таджикистана и других международных организаций.

Сотрудники филиала Агентства по ХБРЯБ НАНТ проводят семинар для медработников.

Работа по информированию и привитию культуры радиационной безопасности приносит свои плоды, население более доверительно относится к данным оценки состояния и проводимых мероприятий на площадках, оно заинтересовано и принимает активное участие в восстановительных и рекультивационных работах.

Так население (волонтёры) принимало активное участие в строительстве ограждения вокруг, так называемого, «Кислотного озера», а также расчищало русло ручья Сарым-Сахлы-Сай, помогало устанавливать знаки, предупреждающие о наличии поблизости опасных радиоактивных объектов (2011 г.) [13]. Работы проводились при поддержке ОБСЕ и областного штаба КЧС и ГО.

Местное население помогает устанавливать ограждения вокруг «Кислотного озера».

Реализация Программы позволит повысить уровень радиоэкологической грамотности населения, обучить его правилам безопасного землепользования в районах расположения объектов уранового наследия, а также доверия к данным оценки их состояния и деятельности.

Связь с населением, информирование и регулярные меры технического надзора позволят снизить количество случаев использования материалов из хвостохранилищ, отвалов бедных руд, металлолома и других остатков уранового наследия для строительства и бытовых нужд.

Пока места захоронения не реабилитированы, риски для здоровья существуют. На сегодняшний день населению следует избегать посещения этих мест. Публикации данных экологического мониторинга в открытой печати помогают населению правильно оценить ситуацию.

Возрождение города-призрака

Несмотря на социально-экономические трудности после гражданской войны в Таджикистане, постепенно решается проблема рекультивации хвостохранилищ Северного Таджикистана, в частности города Истиклола. Правительство уделяет внимание социально-экономическому росту города, улучшению его инфраструктуры: восстановление системы водоснабжения, строительство дорог, домов, больниц, что создаёт благоприятные условия для привлечения иностранных инвесторов.

После окончания гражданской войны вначале 2000-х гг. экономика страны начала постепенно восстанавливаться.

Реконструкция дороги из столицы в Согдийскую область, восстановление водоснабжения и электроснабжения привели к улучшению социально-экономических условий жизни населения. Ведутся работы по благоустройству и озеленению Истиклола, ремонту тротуаров, дорог и подъездных путей к городу. Население увеличилось и сейчас, по переписи 2020 года, превысило 20 000 человек [16]. В городе развитая инфраструктура: есть 2 школы, 3 детских сада, музыкальная школа, больница, поликлиника, родильный дом, детская больница, спортивный комплекс со стадионом и бассейном, магазины, рынок, торговые предприятия. Проведён капитальный ремонт корпусов терапевтического и хирургического отделений ЦГБ, закуплено новое оборудование и инвентарь. Фабрика «Заря Востока», работающая с 1968 года, выпускает товары народного потребления, резиновую обувь и перчатки. Также имеется швейная мастерская.

Несмотря на то, что проблема с реабилитацией хвостохранилища до сих пор не решена, город стал привлекательным для иностранных инвесторов. Было построено 4 совместных промышленных предприятия. Конечно, немаловажную роль в этом сыграл тот факт, что помимо месторождений урана, здесь находятся месторождения серебра, золота и полиметаллических руд. Созданы два совместных таджикско-китайских предприятия: металлургический завод Горной компании Таджикистана и Китая по добыче и переработке свинца и цинка (2016 г.) и цементный завод «Жунгцай-Табошарцемент». Также в Истиклоле заработало совместное таджикско-швейцарское серебродобывающее предприятие «Канчол» (2012 г.), а предприятие «Нукрафом» было построено в 2015 г. для переработки отходов серебряного рудника «Канчол».

Наряду с развитием государственных предприятий и учреждений развивается и малый частный бизнес. Частный бизнес в г. Истиклоле в основном развит в таких сферах, как: общественное питание (рестораны, кафе), торговля, домашняя выпечка, пошив одежды (ателье мод и домашний пошив), автосервис, небольшие фирмы по производству продуктов питания, изготовлению сувениров из камня (вазы, подсвечники и др.), а также традиционных национальных изделий (ручная вышивка, глиняные горшки). Несмотря на то, что уранодобывающая отрасль, - отрасль с которой начиналось зарождение города Истиклола (Табошара) умерла, город продолжает жить и развиваться.

Резюме

Истиклол является одним из примеров бывших союзных республик Средней Азии, где сохраняются экологические проблемы, связанные с добычей урана. Те же радиоэкологические проблемы достались в наследство соседним республикам: Узбекистану, Кыргызстану и Казахстану. Возможно, если бы не развал Советского Союза, эти проблемы были бы уже решены.

Гражданская война и глубокий экономической кризис, неосведомленность населения о вреде использования загрязнённых радионуклидами воды, почвы, строительного материала привели к ненужному его переоблучению.

Добыча и переработка урановой руды обычно происходит в труднодоступных местах, часто с небольшой численностью коренного населения.

Но население увеличивается за счёт приезжающих на заработки специалистов, горняков, соответственно, вокруг рудников и промплощадок вырастают посёлки, иногда перерастающие в города. Поэтому очень важно, чтоб общественность и население было грамотным в отношении возможных радиационных угроз. На наш взгляд, культуру радиационной безопасности нужно прививать, начиная с младших классов, особенно в тех школах, которые расположенных вблизи добычи, переработки урановой руды и отходов её производства, рассказывая о радиации, возможных путях заражения через воду, продукты питания и т.д. Тогда случаев заражения радионуклидами и, наоборот, радиофобии будет гораздо меньше.

Литература

1. Хакимов, Н. Физико-химические и технологические основы получения урановых концентратов из отходов гидрометаллургических заводов и технических вод / Н. Хакимов, Х.М. Назаров, И.У. Мирсаидов. – Душанбе: ООО «Мавлави», 2-е издание, 2012. – 13 с.
2. Хакимов, Н. Физико-химические и технологические основы переработки отходов урановой промышленности Таджикистана/ Н. Хакимов, Х.М. Назаров, И.У. Мирсаидов. Душанбе: Дониш, 2011. – С.40-45.
3. Мирсаидзода, И. Радиоактивные хвостохранилища Таджикистана: проблемы и решения / И. Мирсаидзода, Х.М. Назаров, Дж.А. Саломов. - Душанбе: ООО «Аршам», 2022. – С.206.
4. Мирсаидов, И.У. Физико-химические и технологические основы получения урановых концентратов из местных сырьевых ресурсов Таджикистана: дис. … д-ра тех. наук / И.У. Мирсаидов. - Душанбе, 2016. - 94 с.
5. Домой в родной Таджикистан: спустя 25 лет немец вернулся в город детства. https://tj.sputniknews.ru/20171128/taboshar-tadzhikistan-nemec-gorod-detstvo-1024008509.html 17:25 28.11.2017 (обновлено: 18:25 25.02.2022).
6. Захватов, А Табошар: история урановых тайн Таджикистана 14:36 13.03.2017 (обновлено: 15:59 07.04.2021). https://tj.sputniknews.ru/20170313/taboshar-uran-otkhody-tadzhikistan-1021849486.html
7. http://news.tajweek.tj/view/chtoby-nasladitsya-spolna-kak-spustya-26-let-podrugi-vernulis-v-taboshar/
8. Мирсаидзода, И. Радиоактивные хвостохранилища Таджикистана: проблемы и решения / И. Мирсаидзода, Х.М. Назаров, Дж.А. Саломов. - Душанбе: ООО «Аршам», 2022. –С.127.
9. Национальная Концепция Республики Таджикистан по реабилитации хвостохранилищ отходов переработки урановых руд на 2014-2024 годы, Утверждена постановлением Правительства Республики Таджикистан от 1 августа 2014 года, №505. - С.6.
10. Программа реализации Национальной концепции Республики

Таджикистан по реабилитации хвостохранилищ отходов переработки урановых руд на 2016-2024 годы, утв. постановлением Правительства Республики Таджикистан от 27 июля 2016 года № 329. - С.92-94.
11. Мирсаидзода, И. Радиоактивные хвостохранилища Таджикистана: проблемы и решения / И. Мирсаидзода, Х.М. Назаров, Дж.А. Саломов. - Душанбе: ООО «Аршам», 2022. –С.156-158.
12. Истиклол (Табошар): мифы и правда. 20.05.2016 15:12 «Народная газета» ttp://narodnaya.tj/index.php?option=com_content&view=article&id=1166:2016-05-20-10-14-32&Itemid=216
13. На севере Таджикистана начали ограждать места захоронения радиоактивных отходов Azia-Plus 10:02, 28 ноября, 2011. Автор: Бахтиер Валиев. https://www.asiaplustj.info/news/tajikistan/society/20111128/na-severe-tadzhikistana-nachali-ograzhdat-mesta-zakhoroneniya-radioaktivnykh-otkhodov
14. Жителей города Истиклола обучили вопросам радиационной безопасности. Avesta.Tj. 08.07.2016. https://avesta.tj/2016/07/08/zhitelej-goroda-istiklola-obuchili-voprosam-radiatsionnoj-bezopasnosti/
15. Семинар по организации работы с населением и заинтересованными сторонами в решении проблем хвостохранилищ Согдийской области. Агентство по ХБРЯБ НАНТ. 21.06.2022 https://www.cbrn.tj/lang_ru/view_news.php?id=503
16. https://ru.wikipedia.org/wiki/Истиклол_ (город)

Сведения об авторах:
Хакимова Нодира Умаровна *– кандидат химических наук, заведующая Сектором оказания услуг по контролю над профессиональным облучением Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана. 734025, Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 33. E-mail: nodirataj@mail.ru*
Зоитова Манижа Алишеровна *– ведущий инженер Сектора оказания услуг по контролю над профессиональным облучением Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана. 734025, Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 33.*
E-mail: zaitova.manizha@mail.ru

HISTORY AND PROBLEMS OF URANIUM TAILINGS IN ISTIKLOL CITY

N.U. Khakimova, M.A. Zoitova

Nuclear and Radiation Safety Agency, National Academy of Sciences of Tajikistan.
734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki ave., 33,
E-mail: nodirataj@mail.ru

Abstract

The article provides an overview of the problems associated with the uranium tailings in Istiklol. After the collapse of the powerful united state of the USSR, all the republics of the former union experienced a severe economic crisis, which in Tajikistan was aggravated by a long-term civil war. Many uranium heritage sites in Central Asia had not been mothballed before the collapse of the USSR, including the uranium tailings in Istiklol. The facilities are not physically fenced, allowing free access for the public and pets. Natural disasters such as mudflows, landslides, earthquakes can lead to an ecological disaster. Attention is paid to the ways of solving these problems: monitoring of radionuclides in water, soil, air; work with the population to inform them and involve them in rehabilitation work; donor search.

Only by joint efforts of the state, population and international organizations it is possible to solve these problems.

Some social and economic aspects are also touched upon.

Key words: uranium tailings, radioecological problems, reclamation, Taboshar, public awareness, radiation safety.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ РАДИОАКТИВНОСТИ, ОЦЕНКИ ДОЗОВЫХ НАГРУЗОК МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА

Ш.Г. Шосафарова, Е.Ю. Малышева

Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной академии наук Таджикистана. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 33,
E-mail: malishevaelena@mail.ru, sh.shosafarova@cbrn.tj

Аннотация

В статье приводится анализ имеющихся современных методов и средств, направленных на определение доз радиоактивного излучения, в частности, медицинского персонала в связи с тем, что именно медицинские работники испытывают максимальные дозовые нагрузки от воздействия ионизирующего излучения. Рассмотрены основные методы регистрации облучения людей и, в частности, медицинского персонала, а также принципы радиационной защиты и снижения дозовых нагрузок – это принцип обоснования, принцип оптимизации и принцип нормирования.

Ключевые слова: облучение, медицинский персонал, дозовые нагрузки, методы регистрации облучения, ТЛД-дозиметрия, дозиметрический контроль.

Ионизирующие излучения невидимы, не имеют цвета, запаха или других признаков, на основании которых человек мог бы определить их наличие, поэтому их обнаружение и измерение проводят косвенным путём на основании какого-либо их свойства.

В современном мире медицинское облучение – это глобальный фактор воздействия источников ионизирующего излучения (ИИИ) на человека. Медицинским облучением является облучение, которому пациенты подвергаются в результате проведения рентгенорадиологических исследований, а также другие категорий людей, которые соприкасаются с ним в процессе профессиональной деятельности.

Источники изучения широко используются в диагностике. Лучевая терапия не принимается во внимание при оценке общего медицинского облучения населения, так как в данном случае используются высокие точечные дозы, которые сопровождаются детерминированными эффектами.

Отличительные характеристики медицинского облучения - это высокие мощности доз (превосходящие природное облучение на несколько порядков); влияние, в основном, на ослабленные или больные организмы и главным образом на одни радиочувствительные органы; периодическое облучение групп людей повышенного риска.

Источники ионизирующего излучения медицинского назначения максимально используются в рентгенодиагностике и оказывают на население высокое радиационное воздействие. По средним индивидуальным дозам облучения населения (например, в 2008 г. - 0,59 мЗв/чел.) медицинское облучение стоит на втором месте после природного облучения (3,43 мЗв/чел.), значительно опережая другие источники ионизирующего излучения (от 0,002 до 0,006 мЗв/чел.).

Специфичностью радиационной защиты от медицинского облучения являются иные подходы, чем те, которые применяются в других ситуациях планируемого облучения людей, так как медицинское облучение является намеренным и направлено на получение непосредственной пользы для пациентов. В лучевой терапии биологические эффекты высоких доз радиации также используются, чтобы принести пользу пациентам при лечении рака и других болезней.

В настоящее время медицинское облучение регулируется на качественно новом уровне, к нему применяются такие известные принципы радиационной защиты, как обоснование, оптимизация и нормирование.

Принцип обоснования - это означает, что наиболее точные диагнозы или улучшение здоровья больных за счёт использования источников излучения должны превышать с медицинской точки зрения риски допустимых стохастических эффектов, вызванных радиацией, учитывать вред, который наносится медицинскому персоналу или другим людям. Ответственность за обоснование применения конкретных процедур несут медицинские специалисты, это относится к их медицинскому профессионализму.

В *принцип оптимизации* входят такие основные аспекты, как:

- обеспечить качество рентгенорадиологических исследований;

- использовать контрольные диагностические уровни при проведении медицинских лечебных и диагностических процедур;

- внедрять в медицинскую практику программы контроля качества деятельность медицинских работников и медицинского оборудования;

- найти приемлемые компромиссы между высокими качествами изображения и низкими дозами при облучении больных.

Принцип нормирования применяется при медицинском облучении ограниченно: для пациентов дозы облучения, кроме отдельных исключений, не нормируются во избежание нанесения вреда пациентам.

Основными методами регистрации облучения людей и, в частности, медицинского персонала, являются:

1. Фотографический метод, самый первый метод, который позволил А. Беккерелю открыть явление радиоактивности. Основан на воздействии радиоактивного излучения на фоточувствительные материалы (по принципу воздействия световых квантов на фотопластину).

2. Ионизационный метод, основанный на измерении степени ионизации газов, либо по образованию электронно-дырочных пар в твёрдых телах. Для измерения используются электроскопы, ионизационные камеры (камера Вильсона и др.), газоразрядные счётчики (счётчики Гейгера-Мюллера и т.д.), полупроводниковые счётчики на основе кремния, германия и т.д. Это один из самых широко распространённых методов измерения радиоактивного излучения. С его использованием создано большое количество разных типов аппаратуры.

3. Люминесцентный метод обусловлен возникновением свечения под влиянием какого-либо воздействия (фотолюминесценция, радиолюминесценция, хемилюминесценция, триболюминесценция, термолюминесценция и т.д.). Возникновение и интенсивность свечения обусловлены накоплением энергии при взаимодействии излучения с веществом. Для регистрации радиоактивного излучения используются сцинтилляционные детекторы различных типов, в которых в результате попадания альфа-, бета-частиц и гамма-квантов возникают световые вспышки разной интенсивности, продолжительности и т.д., которые регистрируются фотодетектором (фотодиод, фотоумножитель и т.д.). Это также один из самых широко применяемых методов регистрации радиоактивного излучения.

4. Оптический метод реализуется на эффекте изменения оптических свойств материалов под воздействием радиоактивного излучения. Для этих целей используются различные типы стёкол (фосфатные, борные, активированные Ag либо Bi и т.д.), полимерные материалы (цветной целлофан, ацетил целлюлоза и т.д.). На этом методе создана аппаратура для измерения радиационных полей высокой интенсивности. Интенсивность почернения прямо пропорциональна дозе радиоактивного излучения. На этом принципе работают многие типы индивидуальных дозиметров. Этот метод широко используется в лабораторных исследованиях радиоактивных веществ для их обнаружения и пространственной локализации (различные виды макро - и микрорадиографии).

5. Калориметрический метод измерения радиоактивности основан на измерении тепла, выделяемого при радиоактивном распаде или при взаимодействии излучения с веществом. Метод применяется сравнительно редко, но на его основе созданы приборы для градуировки дозиметров, измерения мощных потоков гамма- и нейтронного излучения в реакторной дозиметрии, где

они имеют преимущество по сравнению с ионизационным и другими методами, так как не зависят от энергетических характеристик излучения.

6. Химические методы основаны на изменении химического состава жидкостей или газов при взаимодействии с радиоактивным излучением. Типичными примерами такой реакции является радиолиз воды с образованием H^+ и OH^- или разложение закиси азота (N_2O) с образованием N_2, O_2 и NO_2. На этом принципе созданы жидкостные (ферросульфатные и др.), газовые химические дозиметры для измерения мощных потоков γ -квантов.

В *биологических методах* дозиметрии использована способность излучений изменять биологические объекты. Величину дозы оценивают по уровню летальности животных, степени лейкопении, количеству хромосомных аберраций (структурные изменения), изменению окраски кожи, выпадению волос и др. Биологические методы не очень точны и менее чувствительны по сравнению с физическими.

В *расчётных методах* дозу излучений определяют путём математических вычислений. Это единственный метод, которым можно определить дозы проникнувших в живой организм и зафиксированных в его органах и тканях радионуклидов.

Количественные и качественные характеристики радиоактивного излучения, основанные на тех или иных методах регистрации, измеряются радиометрами, дозиметрами, спектрометрами и спектрометрическими комплексами.

Радиометр - прибор для измерения числа актов радиоактивного распада в единицу времени (активности). Определяет плотность потока ионизирующих излучений и т.д. При измерении мощности экспозиционной дозы фотонного излучения функции радиометра и дозиметра совпадают.

Дозиметр - устройство для измерения доз радиоактивного излучения или величин, связанных с дозами (мощность экспозиционной дозы, мощность поглощённой дозы и т.д.). Могут служить для измерения доз одного (гамма-дозиметр, нейтронный дозиметр и т.д.), либо смешанного излучения (гамма-бета дозиметр и т.д.).

Индивидуальный дозиметрический контроль (ИДК) внешнего облучения является неотъемлемой частью системы обеспечения радиационной безопасности, направленной на охрану здоровья людей от воздействия ионизирующего излучения. Согласно международной практике, в отечественных нормах радиационной безопасности сформулированы цели и задачи обеспечения радиационной безопасности персонала при работе в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников излучения (контролируемые условия) и при радиационной аварии (выход источника излучения из-под контроля).

Индивидуальный дозиметрический контроль (ИДК) внешнего облучения проводится для ограниченного числа работников – персонала группы А и части персонала группы Б, для которых по результатам ГДК внешнего облучения оказалось превышено значение уровня введения индивидуального контроля УВК, а также для всех лиц, работающих с источниками ионизирующего излучения в

условиях планируемого повышенного облучения и для определения доз аварийного облучения.

Результат проведения ИДК внешнего облучения даёт значения индивидуальной годовой эффективной или эквивалентной дозы для каждого конкретного работника.

Термин «**индивидуальная дозиметрия**» используется при определении доз отдельного индивидуума. Отметим, что индивидуальная дозиметрия может быть разделена на две категории:

- **дозиметрия внешнего облучения** (т.е. измерение доз от источников, вне тела человека);
- **дозиметрия внутреннего облучения** (т.е. измерение доз от источников внутри тела человека).

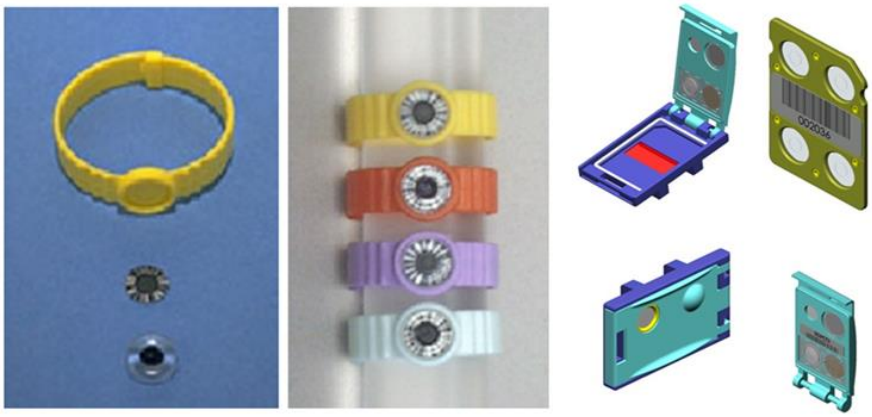
Методика термолюминесцентной дозиметрии (ТЛД) базируется на способности некоторых веществ запасать энергию ионизирующего излучения, которому они подвергаются. Запасённая энергия может сохраняться длительное время и освобождаться в виде теплового излучения при нагревании этих веществ. На протяжении десятилетий корпорация Thermo Scientific (США) является разработчиком продуктов и решений в области термолюминесцентной дозиметрии под торговой маркой HARSHAW в полном соответствии с требованиями МАГАТЭ. Следствием высокого качества и лёгкости использования дозиметров HARSHAW стало их широкое распространение по всему миру, где они эффективно обеспечивают радиационный контроль персонала, как в ядерной энергетике, так и в других сферах деятельности человека, связанных с воздействием ионизирующего излучения.

Термолюминесцентные дозиметры (ТЛД) Thermo Scientific выполняются из тканеэквивалентных материалов, основанных на фториде лития LiF. Свойства этих материалов позволяют надёжно регистрировать дозы различных видов ионизирующих излучений. Считыватели термолюминесцентных дозиметров широко используются также в материаловедческих и промышленных исследованиях, и в радиологических исследованиях пищи. Специальное программное обеспечение WinREMS обеспечивает обработку результатов дозиметрических измерений (рисунок 1).

Рисунок 1 – Система HARSHAW для определения доз различных видов ионизирующих излучений.

ТЛД системы HARSHAW используются в следующих отраслях: ядерная энергетика, лаборатории ядернофизических исследований, таможня, индивидуальная дозиметрия при работе с ИИИ, гигиена окружающей среды, радиологические исследования пищи, ядерная медицина.

ТЛД материалы могут иметь разную формовку, то есть быть изготовленными в виде пластинок, кубиков, шариков, цилиндров. Для целей индивидуальной дозиметрии могут использоваться 2-х, 3-х или 4-х элементные ТЛД карты либо наручные дозиметры (рисунок 2).



а) б)

Рисунок 2 – Виды дозиметров: а) наручные, б) в виде карт.

Также известным разработчиком продуктов и решений в области термолюминесцентной дозиметрии под торговой маркой «ДОЗА-ТЛД» в полном соответствии с требованиями МАГАТЭ является дозиметрический термолюминесцентный комплекс «ДОЗА-ТЛД» (рисунок 3), в комплекте с разными типами индивидуальных термолюминесцентных дозиметров обеспечивает проведение индивидуального дозиметрического контроля (ИДК) внешнего облучения фотонным и нейтронным излучением, а также определение доз в коже лица, пальцев рук и хрусталике глаза.

Таким образом, можно заключить, что одним из главных «поставщиков» радиационных поражений человека являются медицинские рентгенорадиологические процедуры, а не атомная энергетика и атомная промышленность, как общепринято считать. Следовательно, этот аспект должен учитываться в первую очередь для создания защитных систем, для планирования реагирования в аварийных ситуациях и для мониторинга облучения людей в XXI веке.

Рисунок 3 - Дозиметрический термолюминесцентный комплекс «ДОЗА-ТЛД».

В медицине основными мерами радиационной защиты являются следующими: обеспечение рентгенорадиологических исследований и их контроль качества; установление для облучения больных референтных диагностических уровней, обоснование рентгенорадиологических исследований.

Программа обеспечения качества рентгеновских радиологических процедур должна включать: оценку качества изображений при лучевой диагностике, качество лечения при лучевой терапии, калибровку терапевтического оборудования с применением современных методик, постоянный контроль физических эксплуатационных характеристик рентгенорадиологического оборудования, проверку калибровки и эксплуатационных условий для контрольных и дозиметрических приборов.

В общем, медицинское облучение - это составная часть общей проблемы – обеспечивающее радиационную безопасность медицинских пациентов.

Для решения данной проблемы в настоящее время необходимо применение комплексного подхода, соответствующих концепций, в которых указываются стратегия, тактика, пути развития, взаимодействие всех заинтересованных организаций и отдельных специалистов, а также поиск решения важнейших задач.

Для достижения вышеуказанного необходимо опираться на современные научные достижения, в том числе, в области медицинской радиоэкологии, радиационной гигиены, радиобиологии и др. При этом необходимо также учесть, что современные дозиметрические и радиобиологические результаты и данные, с одной стороны, по мере накопления информации постоянно меняются, с другой стороны – указывают на необходимость увеличения требований к радиационной защите пациентов и больных.

Перечисленные меры эффективно решают современные проблемы использования в медицине источников ионизирующего излучения и являются гарантом обеспечения требуемых уровней радиационной безопасности.

Сведения об авторах:
Шосафарова Шоира Гулмахмадова *– кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАНТ. 734025, Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 33, E-mail: sh.shosafarova@cbrn.tj*
Малышева Елена Юрьевна *– старший научный сотрудник Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАНТ. 734025, Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 33, E-mail: malishevaelena@mail.ru*

ANALYSIS OF METHODS AND INSTRUMENTS OF MEASUREMENT RADIOACTIVITY, ESTIMATES OF DOSE LOADS OF MEDICAL PERSONNEL

Sh.G. Shosafarova, E.Yu. Malysheva

Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Safety and Security Agency of the National Academy of Sciences of Tajikistan.
734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Рудаки avenue 33,
E-mail: malishevaelena@mail.ru, sh.shosafarova@cbrn.tj

Abstract

The article analyzes the available modern methods and means aimed at determining the doses of radioactive radiation, in particular medical personnel, due to the fact that it is medical workers who experience the maximum dose loads from exposure to ionizing radiation.

The main methods for recording the exposure of people and, in particular, medical personnel, as well as the principles of radiation protection and dose reductions are considered - this is the principle of justification, the principle of optimization and the principle of rationing.

Key words: exposure, medical personnel, dose loads, exposure registration methods, TLD dosimetry, dosimetric control.

УДК: 539.1

КИНЕТИКА СОРБЦИОННОГО ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ШАХТНЫХ ВОД ОТ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ АУ^{800}

***З.Х. Бободжонова*[*], *Х.М. Назаров*[**], *Х.И. Тиллобоев*[*], *Ш.Г. Шосафарова*[**]**

***Худжандский государственный университет имени академика Бободжона Ғафурова, 735700, Республика Таджикистан, Худжанд, пр. Мавлонбекова, 1;**
****Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана, 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33***

Аннотация

В данной статье приводятся результаты исследования кинетики сорбционного процесса очистки шахтных вод от некоторых тяжёлых металлов. Судя по значению эффективной энергии активации процесса, составляющей величину ниже 40 кДж/моль, сорбция протекает в диффузионной области.

Ключевые слова: шахтные воды, тяжёлые металлы, очистка, сорбция, активированный уголь.

Во всех сферах человеческой среды обитания вода играет исключительно важную роль. В то же время ресурсы её организации, надёжной охраны, очистки, обезвреживания и обеззараживания направлены на ликвидацию антропогенного и техногенного загрязнения. В противном случае нарушается механизм экологического равновесия, существования биогеоценозов, наносится непоправимый ущерб природе и здоровью населения [1-4].

Цель данной работы - изучение кинетики сорбционного процесса очистки шахтных вод от ионов тяжёлых металлов (ТМ) с применением активированного угля (АУ^{800}).

Отбор проб, пробоподготовка осуществлялись по стандартизованным методикам. В ходе экспериментов применялись атомно-абсорбционный анализ для определения наличия ТМ в исследуемых растворах с использованием спектрометра AAnalyst 800 (PerkinElmer, США) и вольтамперометрический метод с использованием прибора марки АВС-1.1. В ходе исследования для определения микроэлементов также использован спектральный атомно-эмиссионный метод.

Были изучены различные физико-химические параметры сорбционного процесса с целью определения наиболее оптимальных параметров сорбции ТМ (Pb, Zn, Cu) с использованием АУ^{800}. Исследования проводились при разных температурах и при различных по времени продолжительностях сорбции ТМ (Pb, Zn, Cu). Результаты исследования обобщены в таблицах 1-4 и на рисунках 1-7.

Таблица 1 - Остаточные концентрации ТМ (мг/л) в шахтных водах после сорбционной очистки с применением АУ^{800}

Наименование ТМ	Температура воды при сорбции, °С	Время сорбции, час			
		0	1	2	3
Свинец	20	0.009 0.00004	0.0015 000014	0.0009 0.000008	0.00004 0.0000015
	40	0.009 0.00004	0.001 0.000012	0.0005 0.000006	0.00001 0.0000012
	60	0.009 0.00004	0.0007 0.00001	0.00001 0.000004	0.000008 0.0000011
	80	0.009 0.00004	0.00001 0.000009	0.00003 0.000002	0.000004 0.000001
Цинк	20	0.248 0.00023	0.201 0.0002	0.157 0.00012	0.109 0.00009
	40	0.248 0.00023	0.00018 0.00018	0.00016 0.00011	0.00009 0.00008
	60	0.248 0.00023	0.00015 0.00012	0.00014 0.00015	0.00008 0.00004
	80	0.248 0.00023	0.00014 0.000035	0.00006 0.000013	0.00001 0.000008
Медь	20	1.5 0.0045	0.442 0.0038	0.078 0.003	0.0045 0.0026
	40	1.5 0.0045	0.083 0.0035	0.011 0.0027	0.006 0.0013
	60	1.5 0.0045	0.0055 0.0016	0.0031 0.0005	0.0004 0.0004
	80	1.5 0.0045	0.0006 0.0007	0.0001 0.0003	0.00004 0.0001

Примечание: числитель – первичные очистки;
знаменатель – вторичные очистки после сорбции с АМ(п).
АУ^{800} – активированный уголь, полученный из скорлупы урюка при обжиге 800^{o}С.

Таблица 2 - Степень сорбции тяжёлых металлов (мг/кг) с АУ^{800} из шахтных вод

Наименование ТМ	Температура воды при сорбции, ^{o}C	Время сорбции, час		
		1	2	3
Свинец	20	0,75/0,0026	0,81/0,0032	0,896/0,00385
	40	0,8/0,0028	0,85/0,0034	0,899/0,00388
	60	0,83/0,003	0,899/0,0036	0,8992/0,00389
	80	0,899/0,0031	0,897/0,0038	0,8996/0,0039
Цинк	20	4,7/0,003	9,1/0,011	13,9/0,014
	40	24,782/0,005	24,784/0,012	24,791/0,015
	60	24,785/0,011	24,786/0,0215	24,792/0,019
	80	24,786/0,0195	24,7939/0,0217	24,799/0,0222
Медь	20	107,8/0,07	142,2/0,15	149,55/0,19
	40	141,7/0,1	148,9/0,18	149,84/0,32
	60	149,45/0,29	149,69/0,4	149,96/0,41
	80	149,94/0,38	149,99/0,42	149,996/0,44
Примечание: числитель – первичные очистки; знаменатель – вторичные очистки после сорбции с АМ(п).				

Таблица 3 - Процент сорбции тяжелых металлов с АУ^{800} из шахтных вод

Наименование ТМ	Температура воды при сорбции, ^{o}C	Время сорбции, час		
		1	2	3
Свинец	20	83,33/65	90/80	99,55/96,25
	40	88,88/70	94,44/85	99,88/97
	60	92,22/75	99,88/90	99,91/97,3
	80	99,88/77,5	99,95/95	99,96/97,5
Цинк	20	19/13	37/47,8	56/61
	40	99,93/22	99,94/52	99,96/65
	60	99,94/48	99,943/93	99,97/82,6
	80	99,95/85	99,98/94,3	100/97
Медь	20	72/15,55	94,5/33,33	99,7/42,22
	40	94/22,22	99,2/40	99,89/71,11
	60	99,6/64,44	99,8/88,88	99,97/91,11
	80	99,96/84,44	99,99/93,33	100/98,78
Примечание: числитель – первичные очистки; знаменатель – вторичные очистки после сорбции с АМ(п).				

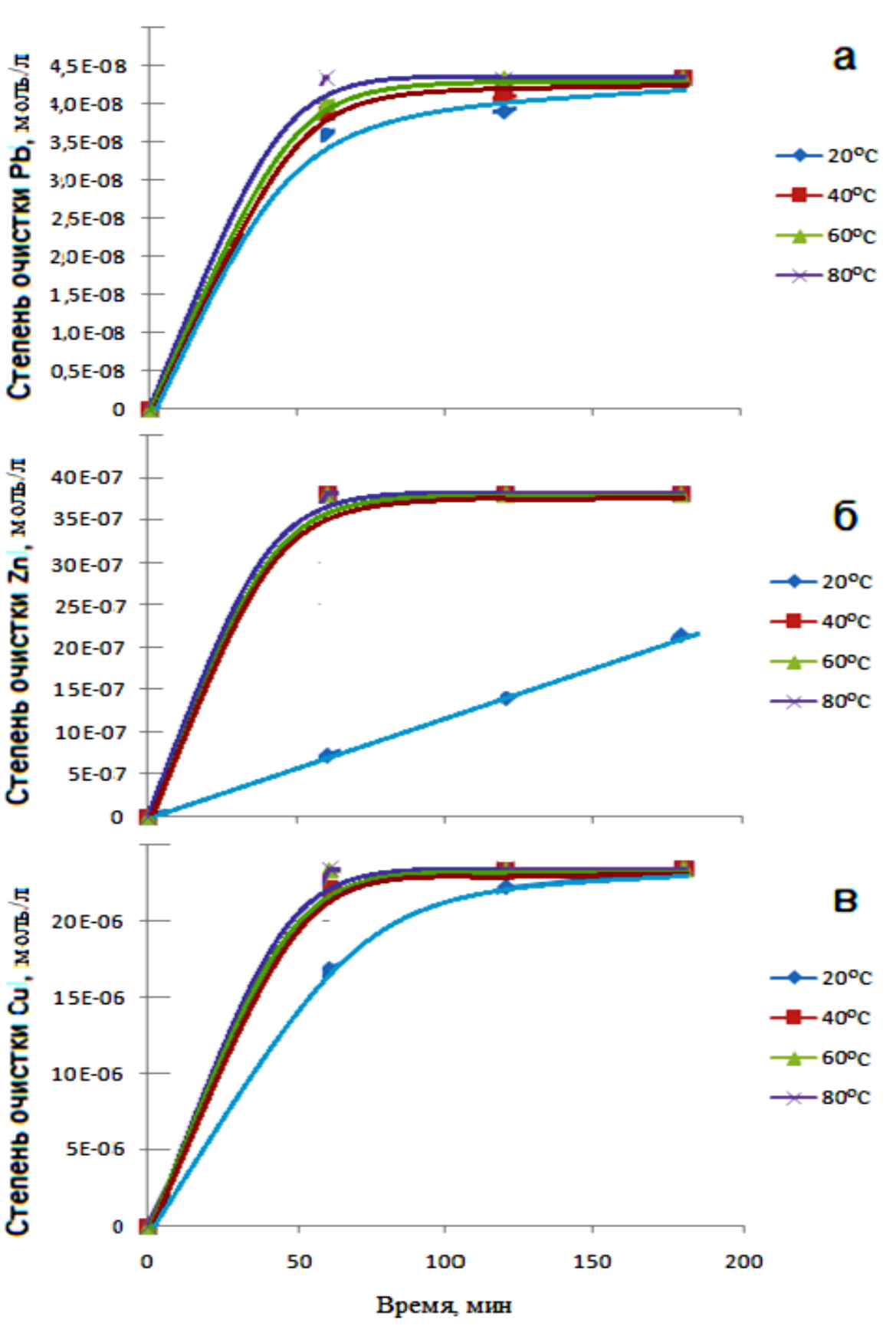


Рисунок 1 - Зависимость степени очистки шахтных вод с АУ^{800} от ионов ТМ во времени при различных температурах: а) свинец; б) цинк; в) медь.

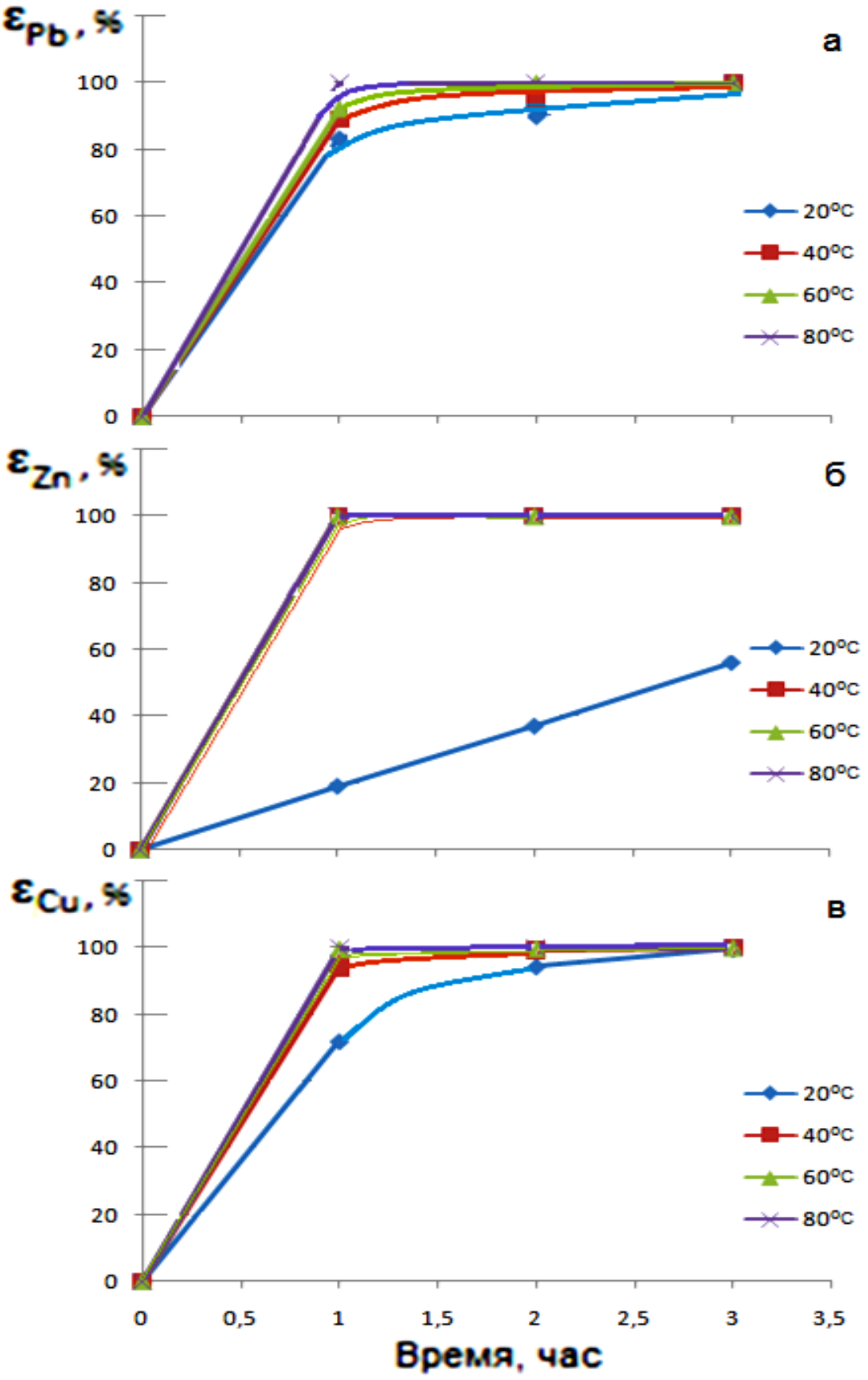


Рисунок 2 - Зависимость процента сорбции ТМ с АУ^{800} из шахтных вод от времени при различных температурах: а) свинец; б) цинк; в) медь.

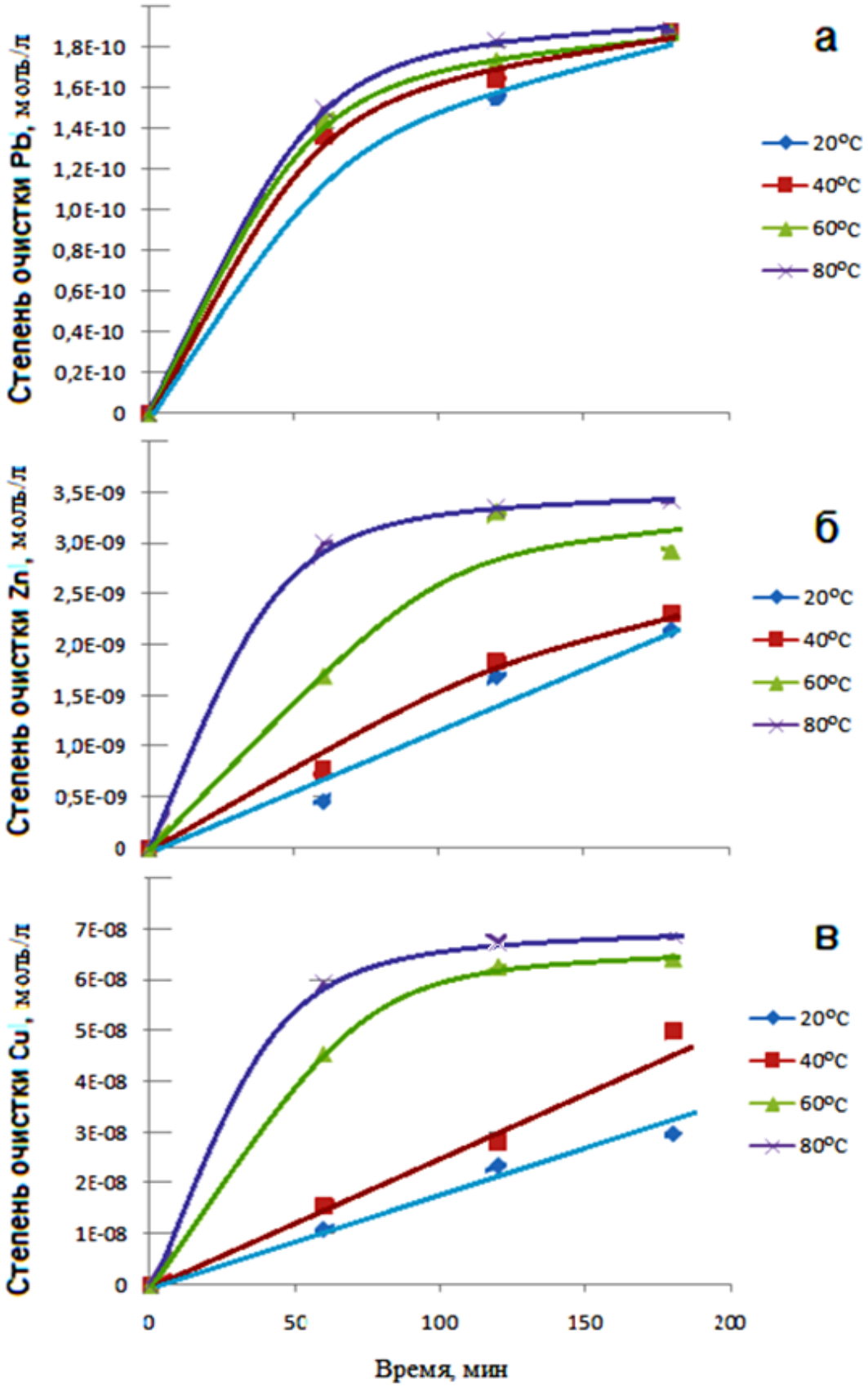


Рисунок 3 - Зависимость степени очистки шахтных вод во вторичной сорбции с АУ^{800} от ионов ТМ во времени при различных температурах: а) свинец; б) цинк; в) медь.

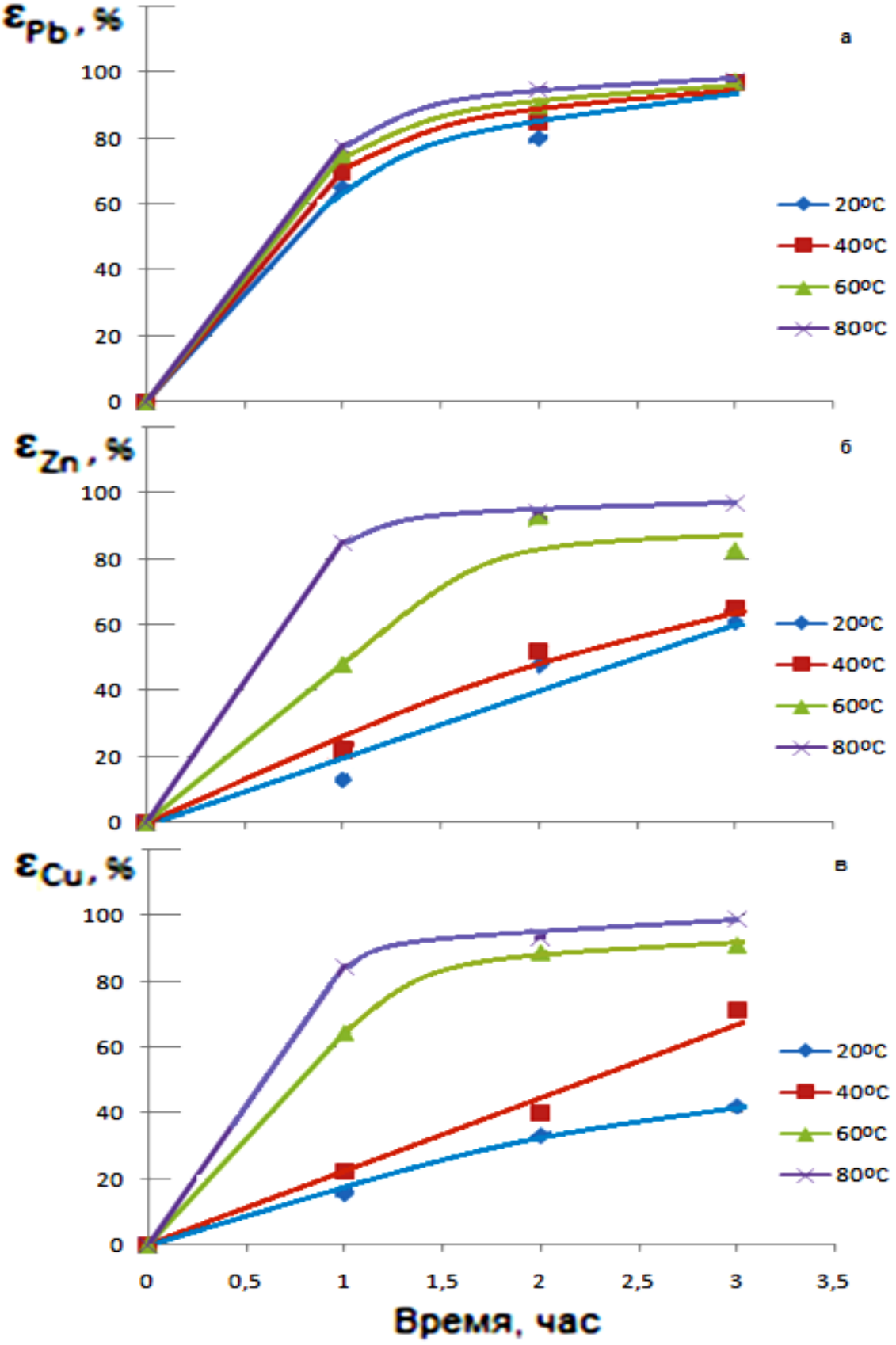


Рисунок 4 - Зависимость процента сорбции ТМ во вторичном сорбционном процессе с АУ^{800} из шахтных вод от времени при различных температурах: а) свинец; б) цинк; в) медь.

Рисунки 5 и 6 представляют собой графики зависимости lg(1/(1-α)) от времени при первичной и вторичной сорбционной очистке шахтных вод. Наклон прямых линий на график составляет:

при первичной сорбции ТМ (Pb, Zn, Cu):

- для свинца – 23-34^{o};
- для цинка – 4-35^{o};
- для меди – 15-32^{o}.

при вторичной сорбции ТМ (Pb, Zn, Cu):

- для свинца – 28-35^{o};
- для цинка – 9-32^{o};
- для меди – 3-27^{o}.

Для процесса сорбции ТМ (Pb, Zn, Cu) из шахтных вод зависимости констант их скоростей от температуры изменяются по закону Аррениуса, что наглядно видно из рисунка 7, где представлены зависимости lgk от обратной абсолютной температуры.

Определены эффективные энергии активации указанных процессов, величины которых равны (кДж/моль):

при первичной сорбции ТМ (Pb, Zn, Cu):

- для свинца – 5,61;
- для цинка – 8,31;
- для меди – 10,64 (таблица 4).

при вторичной сорбции ТМ (Pb, Zn, Cu):

- для свинца – 4,80;
- для цинка – 17,05;
- для меди – 22,84 (таблица 4).

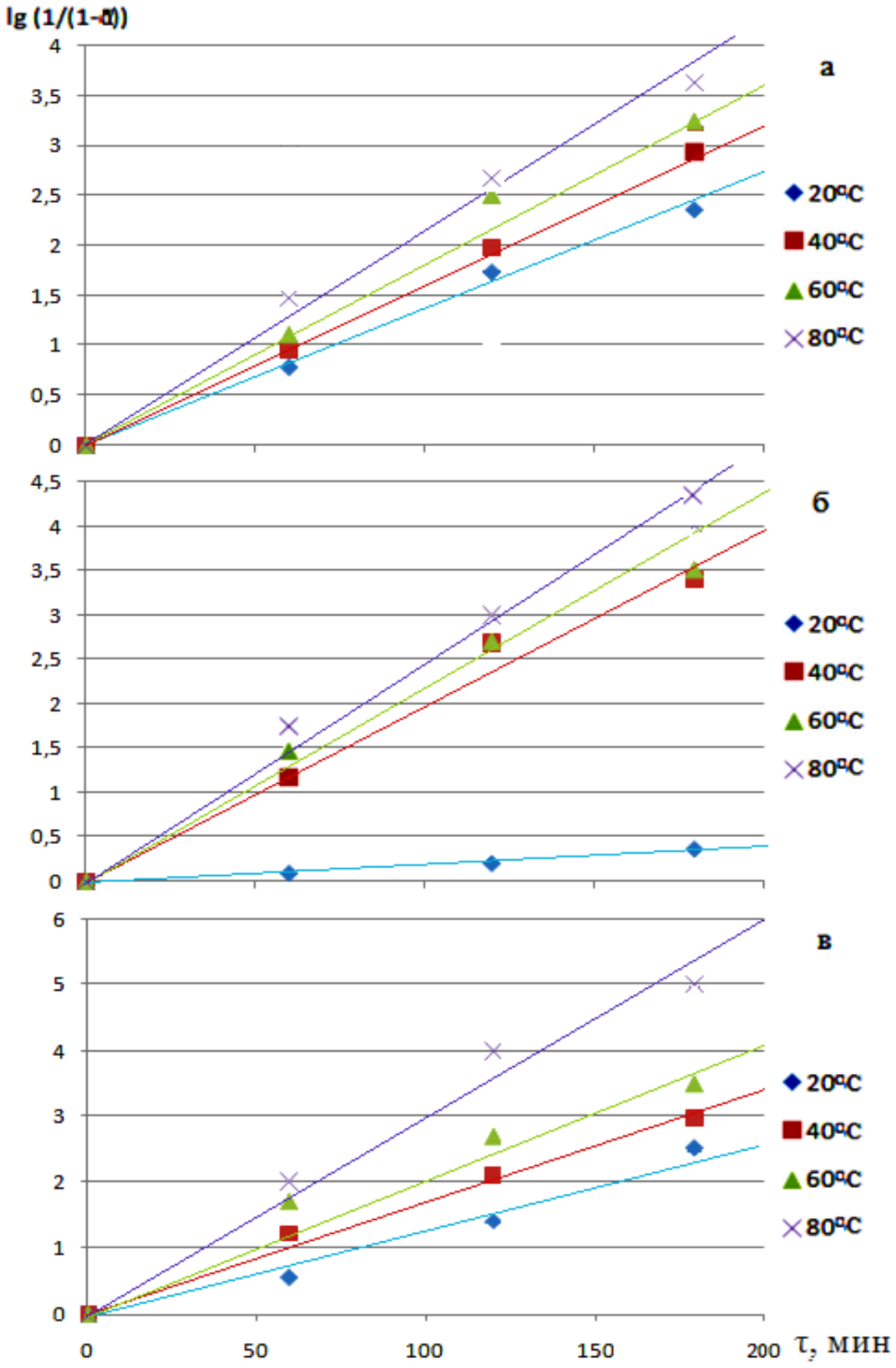


Рисунок 5 - Зависимость lg(1/(1-α)) от времени при первичной очистке шахтных вод: а) от свинца; б) от цинка; в) от меди.

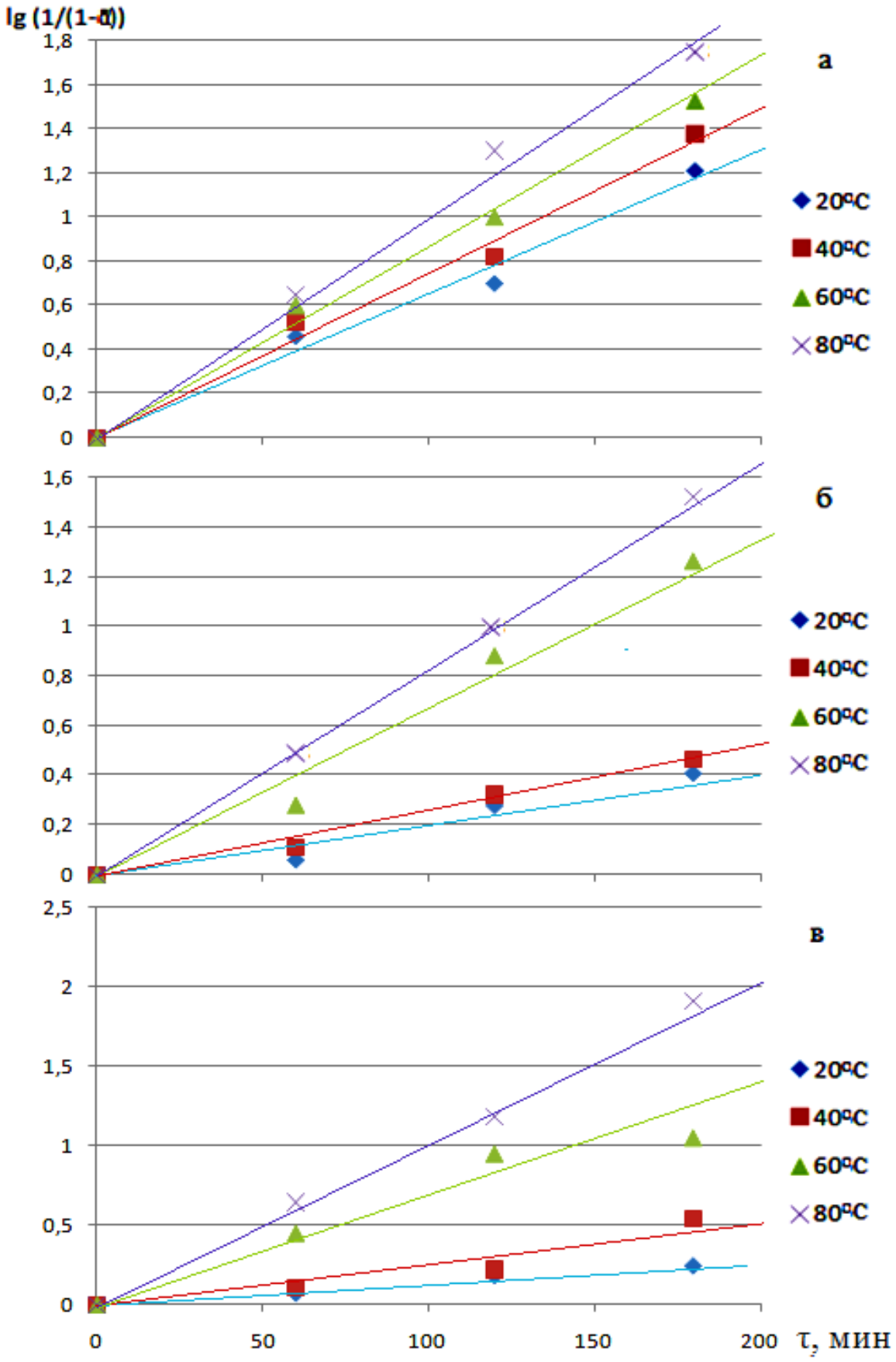


Рисунок 6 - Зависимость lg(1/(1-α)) от времени при вторичной очистке шахтных вод после сорбции с АМ(п): а) от свинца; б) от цинка; в) от меди.

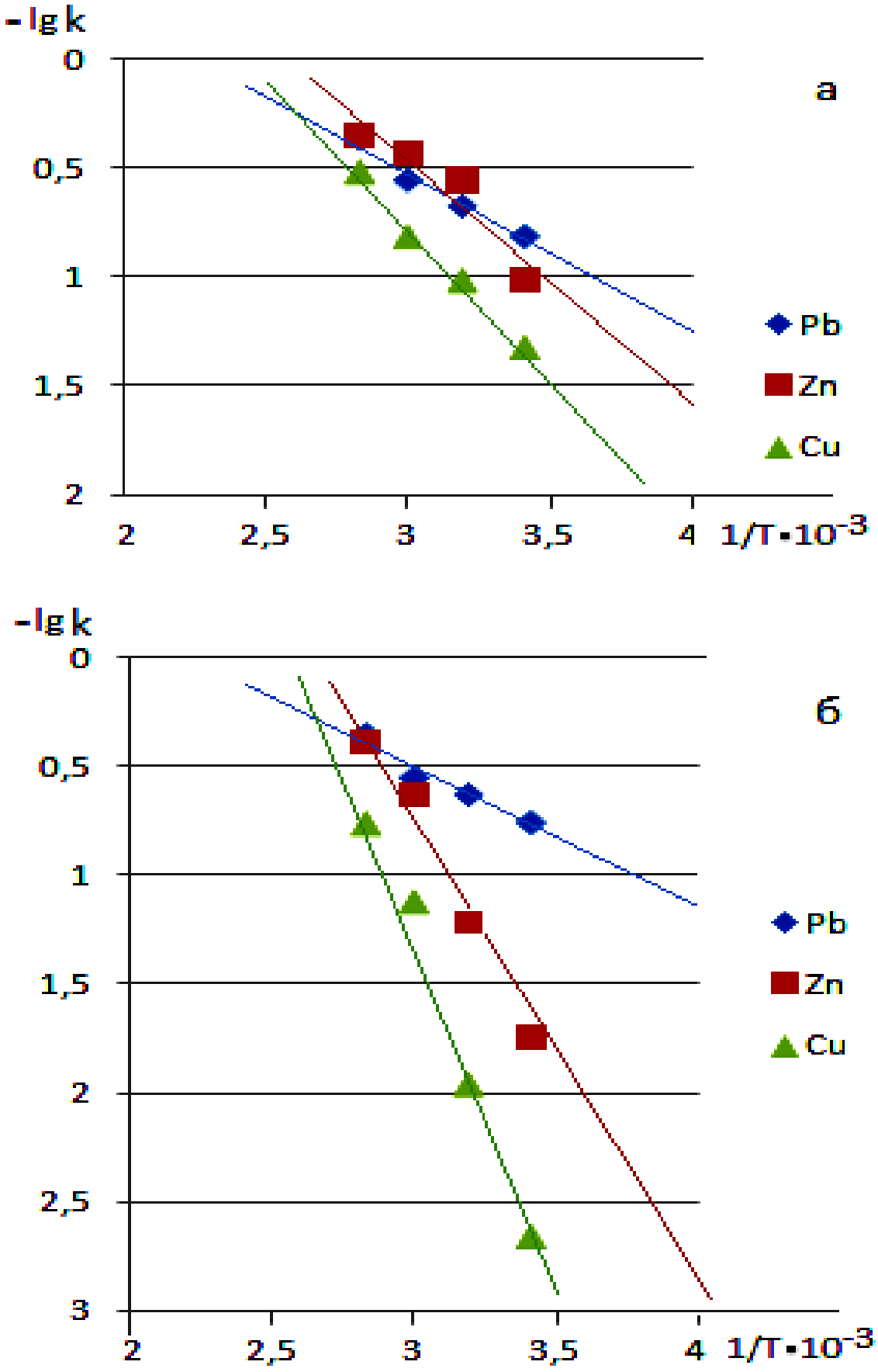


Рисунок 7 - Зависимость lgk от обратной абсолютной температуры: а) при первичной очистке; б) при вторичной очистке после сорбции с АМ(п).

Таблица 4 - Кинетические и энергетические параметры процесса сорбции ТМ с АУ^{800}

Наименование ТМ	Температура воды при сорбции, К	Истинная скорость сорбции ТМ, моль/л·мин	Эффективная энергия активации сорбции ТМ, кДж/моль
Первичные очистки			
Свинец	293	2,05	5,61
	313	2,25	
	333	2,48	
	353	2,90	
Цинк	293	0,36	8,31
	313	2,35	
	333	2,62	
	353	3,08	
Медь	293	1,43	10,64
	313	2,14	
	333	2,48	
	353	2,61	
Вторичные очистки после сорбции с АМ(п)			
Свинец	293	1,28	4,80
	313	1,66	
	333	1,96	
	353	2,14	
Цинк	293	0,38	17,05
	313	0,55	
	333	1,04	
	353	2,48	
Медь	293	0,29	22,84
	313	0,42	
	333	1,38	
	353	2,24	

Энергия активации имеет большое значение при анализе геохимических процессов. Так, чем ниже значение энергии активации реакции разложения в ряду подобных минералов, например, карбонатов, тем больше возможность перехода катионов Pb^{2+}, Zn^{2+}, Cu^{2+} под влиянием гидротермальных растворов в подвижное равновесие и тем больше возможность отложения их в виде изоморфных сфалеритов (PbS, ZnS, CuS).

Проведённые исследования раскрывают механизм процессов, протекающих в растворе. Для реакций между валентно-насыщенными молекулами энергии активации близки по величине к их энергиям диссоциации и составляют величины порядка 100-200 кДж/моль. Реакции между валентно-ненасыщенными атомами или радикалами происходят с энергиями активации, близкими к нулю, реакции

радикалов с молекулами идут с промежуточными значениями энергии активации (порядка 40-100 кДж/моль). Отсюда, значение эффективной энергии активации ниже 40 кДж/моль свидетельствует о том, что процесс сорбции протекает в диффузионной области и реакции происходят между ионами и сорбентом.

Литература

1. Julius Kyoko Nzeve. Concentration of Heavy Metals and Macronutrients in Sewage Sludge Sourced from Decentralized Healthcare Institution, Machakos City, Kenya / Julius Kyoko Nzeve, Sydney Lihumba Ikubano // Journal of Health and Environmental Research. -2021. -Vol.7. -№2. -P.105-110.
2. Елизарьева, Е.Н. Сорбенты для удаления тяжелых металлов из сточных вод / Е.Н. Елизарьева // Доклады Башкирского университета. -2016. -Т.1. -№4. -С.716-719.
3. Урановые месторождения Таджикистана / З.А. Разыков, Э.Г. Гусаков, А.А. Марущенко и [др.]. – Худжанд: ООО «Хуросон», 2001. – 212 с.
4. Хакимов, Н. Физико-химические и технологические основы получения урановых концентратов из отходов гидрометаллургических заводов и технических вод / Второе издание, переработанное / Н. Хакимов / Под ред. У. Мирсаидова. – Душанбе: Мавлави, 2012. – 120 с.

Сведения об авторах:

Бободжонова Зиннатджон Хакимджоновна *– докторант PhD Худжандского государственного университета имени академика Бободжона Гафурова. 735700, Таджикистан, г. Худжанд, ул. Малонбекова 1а, E-mail: tilloboev-2006@mail.ru*

Назаров Холмурод Марипович *– доктор технических наук, профессор, директор Филиала Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана в Согдийской области. 735730, Таджикистан, г. Бустон, ул. Оплачук, 1а., E-mail: holmurod18@mail.ru*

Тиллобоев Хакимджон Ибрагимович *– к.х.н., доцент кафедры органической и прикладной химии Худжандского государственного университета имени академика Бободжона Гафурова. 735700, Таджикистан, г. Худжанд, ул. Малонбекова 1а, E-mail: tilloboev-2006@mail.ru*

Шосафарова Шоира Гулмахмадовна *– ведущий научный сотрудник Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана, 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33, E-mail: sh.nrsa@mail.ru*

KINETICS OF THE SORPTION PROCESS OF MINE WATER PURIFICATION FROM HEAVY METAL IONS USING AU^{800}

Z.Kh. Bobojonova, Kh.M. Nazarov**, Kh.I. Tilloboev*, Sh.G. Shosafarova***

***Khujand State University named after academician Bobodjon Gafurov, 735700, Republic of Tajikistan, Khujand, Mavlonbekov passage, 1;**
****Agency for Chemical, Biological, Radiation and Nuclear Safety of the National Academy of Sciences of Tajikistan, 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 33**

Abstract

This article presents the results of a study of the kinetics of the sorption process of purification of containing mine waters some heavy metals. Judging by the value of the effective activation energy of the process below 40 kJ/mol, sorption occurs in the diffusion region and the reaction between ions with the sorbent.

Key words: mine waters, heavy metals, purification, sorption, activated carbon.

УДК 631.6.03

ДВУХСТАДИЙНАЯ СОРБЦИОННАЯ ОЧИСТКА УРАНСОДЕРЖАЩИХ ШАХТНЫХ ВОД ОТ НЕКОТОРЫХ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

З.Х. Бободжонова

Худжандский государственный университет им. акад. Б. Гафурова, 735700, Таджикистан, г. Худжанд, ул. Мавлонбекова, 1,
E-mail: tilloboev-2006@mail.ru

Аннотация

В данной статье приводятся результаты исследования эффективности двухстадийной сорбционной очистки шахтных вод от некоторых ионов тяжелых металлов. Показано, что от урана можно избавиться использованием сорбента АМ(п) в первой стадии очистки, а от ионов тяжёлых металлов, таких как свинец, цинк и медь, избавляются во второй стадии очистки с применением активированные угля АУ^{800}. Таким образом, двухстадийная очистка шахтных вод способствует их использованию для хозяйственных нужд.

Ключевые слова: месторождение, шахтные воды, тяжёлые металлы, очистка, сорбция, анионит, активированный уголь.

Охрана окружающей природной среды, рациональное использование естественных ресурсов и обеспечение экологической безопасности - одна из наиболее актуальных глобальных проблем современности. Сорбция широко используется для очистки сточных вод от ионов тяжёлых металлов (ТМ). Наиболее

популярным и широко используемым адсорбентом является активированный уголь (АУ) [1].

В работе [2] оценивалась эффективность сорбции относительно растворов ионов ТМ – меди и кадмия. Установлено, что ионы Cd^{2+} наиболее полно (2,51 моль/л) извлекаются при pH=6 на всех адсорбентах, ионы Cu^{2+} - при pH=3-5, с эффективностью сорбции 2,05 моль/л.

Для сорбции урана из сернокислых растворов традиционно используется промышленный сорбент - анионит марки АМ(п). Поэтому логично для очистки урансодержащих вод использовать комбинированные способы.

Целью исследования явилось изучение эффективности двухстадийной сорбционной очистки урансодержащих шахтных вод месторождения Киик-Тал (Таджикистан) от ионов урана и тяжёлых металлов (ТМ).

Характеристика шахтных вод. Месторождение разрабатывалось способом подземного выщелачивания без дробления скального массива, слабыми сернокислыми растворами. С начала эксплуатации месторождения было закачано порядка 8,6 млн. $м^3$ рабочих растворов со средним содержанием серной кислоты 4,6 г/л, и переработано на сорбционной установке 11,6 млн. $м^3$ продуктивных растворов и обогащённых ураном шахтных вод со средним содержанием урана 33 мг/л. Извлечение урана из рудника составило 35,1% от общего количества разведанного урана в этом руднике со средним содержанием от 0,013-0,015% [3].

В 1989 году процессы подземного выщелачивания руд из-за нерентабельности и экологической нецелесообразности были остановлены. Однако выход урансодержащих шахтных вод не прекратился. Для очистки шахтных вод от урана были созданы седиментационные отстойники, а также ионообменная колонна, которая была установлена в конце 1990-х годов.

Проведённые исследования показали, что содержание урана в пробах, отобранных из шахтных вод, находится на уровне 20-35 мг/л, pH=7,0-7,5, объём 4,0-4,5 $м^3$/час [4]. Кроме того, в шахтных водах содержатся ионы некоторых ТМ (таблица 1).

Таблица 1 - Химический состав проб вод, отобранных из шахт Таджикистана

№	Наименование определений	Результаты определения, мг/л	ПДК
1	Жёсткость общая, мг-экв/л	11,6* мг-экв/л	не более 7,0
2	Хлориды, мг/л	157,5	не более 350
3	Сульфаты, мг/л	560,5*	не более 500
4	Кальций, мг/л	116,2	130
5	Магний, мг/л	70,5	65
6	Нитриты, мг/л	Следы	3,3
7	Нитраты, мг/л	28,7	не более 45.0
8	Аммоний (NH_4^+), мг/л	не обн.	0,004
9	Железо, мг/л	0,81*	не более 0,3

10	Сухой остаток, мг/л	1291	не более 1000
11	Уран, мг/л	23*	1,8
12	Медь, мг/л	0,0007	1,0
13	Ртуть, мг/л	0,0075*	0,0005
14	Никель, мг/л	0,036	0,1
15	Свинец, мг/л	0,009	0,03
16	Цинк, мг/л	0,248	5,0
17	Мышьяк, мг/л	0,467*	0,05
18	Кадмий, мг/л	0,0006	50,0
19	Хром, мг/л	0,216*	0,05
20	Молибден, мг/л	2,454*	0,25
Примечание: *Превышение санитарно допустимой нормы.			

I стадия очистки шахтных вод. Сорбция урана проводится с применением промышленного сорбента анионита АМ(п). Ёмкости ионитов составили около 120-150 кг/т.

При проведении исследования воды, вытекающие из шахты, собирались в отстойник для того, чтобы смола не загрязнялась механическими примесями. После отстаивания урансодержащие шахтные воды подверглись очистке от урана сорбционным методом с применением промышленного сорбента анионит марки АМ(п). Содержание урана контролировалось, как у входа сорбционной колонны, так и при выходе. Анализ результатов двухгодичных наблюдений показан в таблице 2.

Таблица 2 - Средние значения содержания урана в шахтных водах Таджикистана

Месяцы	2018 г.		2019 г.		2020 г.		2021 г.	
	вход	выход	вход	выход	вход	выход	вход	выход
Январь	-	-	22	10	23	3	23	0
Февраль	-	-	22	2	23	3	23	0
Март	-	-	22,5	2	-	-	23	0
Апрель	-	-	22	2	-	-	23	0
Май	-	-	21,5	2	-	-	23	0
Июнь	20	1	21	2	-	-	-	-
Июль	20	1	20	2	-	-	-	-
Август	21	1	21	2	-	-	-	-
Сентябрь	21	1	21	2	-	-	-	-
Октябрь	21	1	22	2	-	-	-	-
Ноябрь	22	2	23	3	-	-	-	-
Декабрь	23	4	23	3	-	-	-	-

Из данных, приведённых в таблице 2, видно, что уран хорошо очищается анионитом АМ(п). Содержание урана в растворе после сорбции соответствует

нормам ПДК. Однако в растворе остаются ионы ТМ, такие как: Cu, Ni, Pb, Zn, As, Cd, Cr, Mo. Поэтому для второй стадии очистки шахтных вод от ионов ТМ использовали АУ.

II стадия очистки. При очистке шахтных вод от ТМ на второй стадии использовали АУ. Процесс сорбции ТМ с сорбентом (АУ) проводили в течение 1 часа с постоянным перемешиванием раствора механической мешалкой. После отстаивали раствор в течение 15 часов при комнатной температуре. Отбирали из него 1 $см^3$ декантата для определения в нем ТМ.

Для определения наличия ТМ в растворе использован атомно-абсорбционный спектрометр Analyst 800 фирмы Perkin Elmer (USA). Результаты анализа обобщены в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание тяжёлых металлов (мг/л) в пробах

Место отбора проб	Cu	Ni	Pb	Zn	As	Cd	Cr	Mo	U
Шахтная вода (исходная)	1,5	0,036	0,009	0,248	0,46	0,001	0,21	2,45	22,59
После I стадии очистки	0,0045	0,034	-	0,109	0,004	0,001	0,20	1,09	0,28
После II стадии очистки	0,0026	-	-	-	0,024	0,001	0,0002	0,21	0,28
ПДК	1,0	0,1	0,03	5,0	0,05	50,0	0,05	0,25	1,8

Анализ данных таблицы 3 показывает, что на I стадии очистка воды с применением анионита АМ(п) способствует очищению от ионов урана, меди и мышьяка. На второй стадии очистки с применением АУ вода очищается от ионов ТМ, таких как – Pb, Zn, Ni, Mo.

Определение состава вод проводилось с использованием различных химических и физико-химических методов. Результаты анализа обобщены в таблице 4.

Таблица 4 - Результаты физико-химического анализа проб шахтных вод, отобранных из шахтных вод, до и после очистки

Некоторые свойства и состав воды	До сорбции	После сорбции с АМ(п)	После сорбции с $АУ^{800}$	ПДК
pH	7,0	7,0	6,5	6,0-9,0
Окисляемость, мг O_2/л	2,4	0,88	0,88	4,0
$Na^+ + K^+$, мг/л	250,7	195,5	241,5	120+180
Mg^{2+}, мг/л	75,3	65,6	36,4	65
Ca^{2+}, мг/л	124,2	112,8	130	130
Fe^{3+}, мг/л	0,81	не обн.	не обн.	0,3
Cl^-, мг/л	207,5	137,5	127,5	350

NO^{3-}, мг/л	36,3	29,6	7,0	45
NO^{2-}, мг/л	не обн.	не обн.	0,2	3,3
HCO_3^-, мг/л	231,8	183,0	134,2	400
SO_4^{2-}, мг/л	657,1	607,2	650,5	500
Общая жёсткость, мг.экв./л	12,4	11,0	9,6	7
Щёлочность, мг.экв./л	3,8	3,0	2,2	6,5
Сухой остаток, мг/л	1534	1332	1303	1000
U, мг/л	23	0,3	не обн.	1,8
Cu, мг/л	1,5	не обн.	не обн.	1,0

Анализ таблицы 4 показывает, что по пробам содержание хлора, нитратов, бикарбонатов, щёлочность и магния значительно снижается при второй стадии очистки.

Положительные результаты экспериментов легли в основу предложения технологической схемы очистки ураносодержащих шахтных и дренажных вод от ионов урана и ТМ (рисунок).

При двухстадийной очистке ураносодержащих шахтных вод от ионов урана и ТМ время контакта со смолой АМ(п) составляло не менее 5 мин.

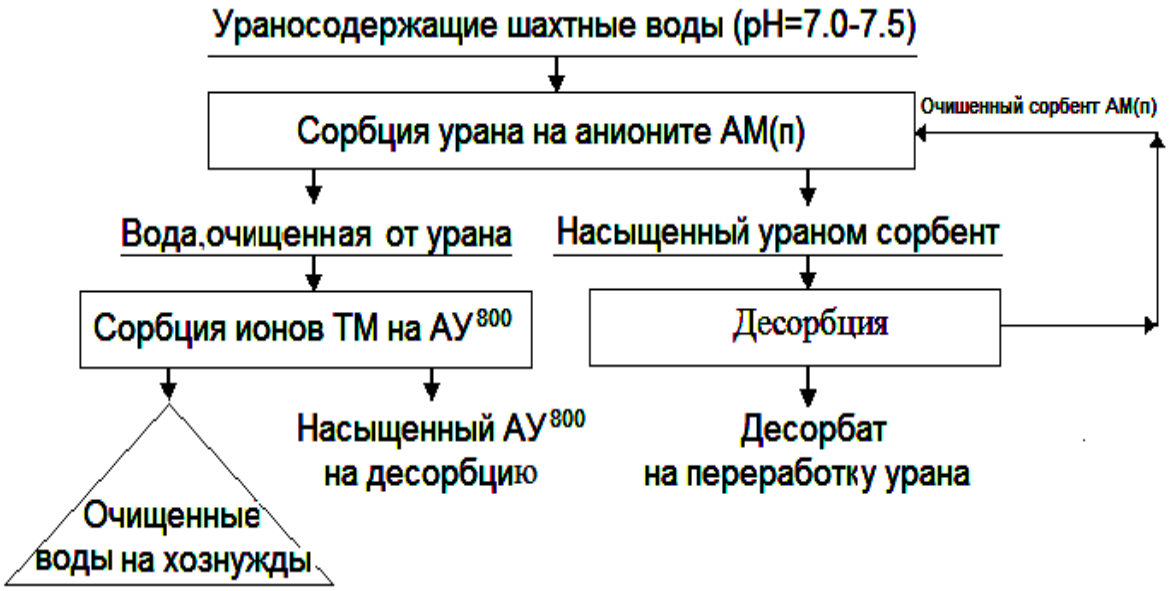


Рисунок - Технологическая схема очистки урансодержащих шахтных вод от ионов урана и ТМ.

После завершения процессов сорбции урана в колонну подачу воды прекратили с помощью вентиля. Затем производили разгрузку сорбента АМ(п) из колонны. Далее насыщенную ураном смолу подвергали десорбции. Полученный десорбат направляли для дальнейшей переработки урана, а очищенную смолу заново загружали в колонну.

Параллельно проходящую через первую сорбционную колонну очищенную от ионов урана воду пропустили через вторую сорбционную колонну, загруженную сорбентом $АУ^{800}$. Следили за концентрацией ТМ как на входе колонны, так и у

выхода колонны. При насыщении АУ^{800} ионами ТМ сняли сорбент и отправили для десорбции. А колонну заправили свежими сорбентами АУ^{800}.

Таким образом, в отличие от предыдущей технологии для очистки ураносодержащих дренажных вод от ионов урана и ТМ, использовали промышленный сорбент катионит типа СГ-1 и сорбент АУ^{400}, так как ионы металлов дренажных вод имеют катионитную форму. Постоянный аналитический контроль необходим, как после стадии очистки от урана, так и после стадии доочистки от ТМ. Предложенный метод многостадийной очистки вод представляет практический народно-хозяйственный интерес.

Литература

1. Nomanbhay, S. Removal of heavy metal from industrial wastewater using chitosan coated oil palm shell charcoal / S. Nomanbhay, K. Palanisamy // Electronic Journal of Biotechnology. -2005. -V.8. -№1. -P.43-53.
2. Елизарьева, Е.Н. Сорбенты для удаления тяжёлых металлов из сточных вод / Е.Н. Елизарьева // Доклады Башкирского университета. -2016. -Т.1. -№4. -С.716-719.
3. Урановые месторождения Таджикистана / З.А. Разыков, Э.Г. Гусаков, А.А. Марущенко [и др.]. – Худжанд: ООО «Хуросон», 2001. – 212 с.
4. Особенности выделения урановых концентратов из руд и урансодержащих вод Таджикистана / У.М. Мирсаидов, Х.М. Назаров, С.К. Ходжиев, Н.Н. Рахматов / Под ред. канд. хим. наук Н.У. Хакимовой. – Душанбе, 2019. -С.133-136.

***Сведения об авторах**:*

***Бободжонова Зиннатджон Хакимджоновна** – докторант PhD Худжандского государственного университета имени академика Бободжона Гафурова. 735700, Республика Таджикистан, Согдийская область, г. Худжанд, ул. Малонбекова 1а. E-mail: tilloboev-2006@mail.ru*

TWO-STAGE SORPTION PURIFICATION OF URANISH-CONTAINING MINER WATERS OF THE FROM SOME HEAVY METALS

Z.H. Bobojonova

Khujand State University named after academician Bobodjon Gafurov, 735700, Republic of Tajikistan, Khujand, Mavlonbekov passage, 1a.
E-mail: tilloboev-2006@mail.ru

Abstract

This article presents the results of a study of the effectiveness of a two-stage sorption purification of mine waters from the from some heavy metals. It is shown that uranium can be disposed of by using the AM (p) sorbent in the first purification stage, and heavy metal ions such as lead, zinc and copper can be disposed of in the second

purification stage using AU800 activated carbon. Thus, the two-stage purification of mine waters contributes to their use for economic purposes.

Key words: deposit, mine waters, heavy metals, purification, sorption, anionite, activated carbon.

Information aboutauthors

Bobojonova Zinnatjon Hakimjonovna *– PhD of the Khujand State University named after Academic Bobojon Gafurov. Address: 735700, Republic of Tajikistan,Sogd region,Khujand city, Malonbikova str-1a., E-mail: tilloboev-2006@mail.ru*

УДК 614.876:546.296

ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ В Г. ИСТИКЛОЛ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН ДО НАЧАЛА РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОБЪЕКТА УРАНОВОГО НАСЛЕДИЯ

Н.К. Шандала, Ю.В. Гущина, В.А. Серегин, А.А. Филонова, Ю.С. Бельских, Р.А. Старинская, А.Н. Малахова, В.Г. Старинский, А.А. Шитова

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна», 123098, Россия, г. Москва, ул. Живописная, 46, E-mail: yuliyagushina@yandex.ru

Аннотация

Центральная Азия служила важнейшим источником урана для бывшего СССР. После распада СССР страны столкнулись с проблемой безопасного обращения с накопленными радиоактивными отходами, представляющими угрозу для окружающей среды и здоровья населения. ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России проводит радиационный мониторинг объекта уранового наследия в г. Истиклол (Таджикистан). В статье излагается проблема хвостохранилищ и отвалов, современное их состояние, возможное воздействие на окружающую среду и местное население.

Ключевые слова: урановое наследие, реабилитация, урановые хвостохранилища, радиационная обстановка, эффективные годовые дозы, радон, Истиклол (Табошар).

Введение

Накопление значительного количества радиоактивных отходов в Республике Таджикистан явилось следствием деятельности гидрометаллургической промышленности 1940-1960-х годов в результате функционирования гидрометаллургического завода по переработке урановых руд. Город Истиклол (бывший Табошар) Согдийской области на севере Таджикистана был основной сырьевой базой ГУП «Таджикредмет». Разработка урановых месторождений и эксплуатация хвостохранилищ продолжалась вплоть до 1965 года.

Территория объекта представляла собой четыре хвостохранилища – I-II, III, IV очередей, территорию промышленного цеха №3, фабрику бедных руд, промышленных зданий и сооружений общей площадью 63 га. К 1975 г. все хвостохранилища были законсервированы. Отвалы фабрики бедных руд до настоящего времени так и не законсервированы (рисунок 1) [1].

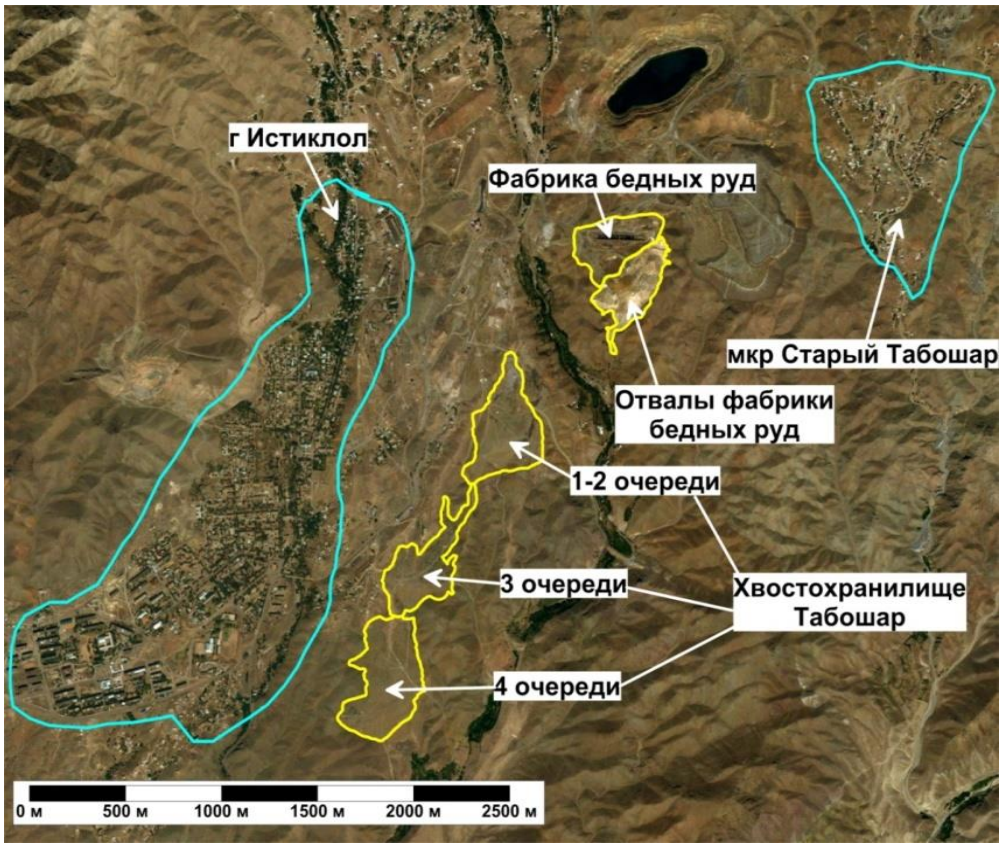


Рисунок 1 - Ситуационная карта объекта.

Хвостохранилища и расположенная рядом с ними инфраструктура для переработки руды содержит 55 млн. тонн отходов, из которых около 12 млн. тонн составляют отходы урановых руд [2].

При проектировании и заложении хвостохранилищ не были учтены долгосрочные мероприятия по защите от действия природных процессов, поскольку хвостохранилища расположены в регионе сейсмической активности, в оползневой и селеопасной области, в зоне, подверженной наводнениям и поднятию уровня грунтовых вод. Поверхность и склоны хвостохранилища не защищены от ветровой и водной эрозий, вследствие чего происходит механическая миграция загрязнённого мелкодисперсного хвостового материала.

Более того, хвостохранилища расположены вблизи крупного населённого пункта. Город Истиклол с населением порядка 18 тысяч человек [3] находится всего в 0,5-4,0 километрах от объекта уранового наследия. Через территорию хвостохранилищ несанкционированно проложены грунтовые дороги, и осуществляется выпас скота.

Перечисленные опасные природные процессы и явления в сочетании с доступом местного населения к хвостохранилищам перманентно ухудшают экологическую обстановку в районах размещения объекта бывших урановых

производств и негативно влияют на здоровье проживающего в районе их расположения населения.

В течение последних лет Агентством по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной академии наук Таджикистана (регулирующий орган Республики Таджикистан в области радиационной безопасности), а также оператором объектов уранового наследия (Министерство промышленности и новых технологий Республики Таджикистан) и, соответственно, управляющей организацией – ГУП «Таджикредмет» проводится активное сотрудничество с международными организациями.

Обеспокоенность проблемой проживания населения вблизи бывших урановых объектов, требующих экологической реабилитации, неоднократно выражалась многими международными и иностранными организациями, такими как МАГАТЭ, ЕС, Норвежское агентство радиационной защиты (DSA) и т.д. Однако только в 2013 году в рамках реализации Межгосударственной целевой программы СНГ «Рекультивация территорий государств, подвергшихся воздействию уранодобывающих производств» (далее – Программа) начались работы по приведению загрязнённых территорий в безопасное состояние.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России с 2013 года в рамках Программы ежегодно принимает участие в сопровождении работ по рекультивации загрязнённых территорий.

Материалы и методы

Проведение комплексного исследования радиационной обстановки в рамках социально-гигиенического мониторинга в районе расположения рекультивируемых объектов в Республике Таджикистан выполнялось сотрудниками ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России совместно со специалистами ГУП «Таджикредмет».

Целью настоящей Программы является получения данных, позволяющих провести анализ целевых показателей, которые могут быть использованы для оценки здоровья населения в рамках проведения социально-гигиенического мониторинга.

Одной из задач проведения исследований является оценка динамики следующих целевых показателей:

1. снижение мощности дозы гамма-излучения;
2. снижение удельной активности природных и техногенных радионуклидов в почве;
3. снижение объёмной активности природных и техногенных радионуклидов в питьевой воде;
4. сокращение площади территорий с уровнями мощности дозы гамма-излучения, превышающими природный радиационный фон данной местности;
5. сокращение площади территории с превышением уровней удельной активности природных техногенных радионуклидов в поверхностном слое почвы.

Основные направления работ в рамках Программы:

- исследование содержания природных радионуклидов в объектах окружающей среды;
- исследования мощности дозы фотонного излучения (МАЭД) на открытой местности на территории хвостохранилищ;
- оценка содержания радионуклидов в источниках питьевого водоснабжения в г. Истиклол.

При реализации мероприятий Программы проводился радиационно-гигиенический мониторинг на территории объекта, в прилегающем населённом пункте, а также в населённом пункте, выбранном в качестве фоновой контрольной территории.

Программа мониторинга включала в себя следующие задачи:

1. Измерения мощности дозы гамма-излучения на территории хвостохранилищ и вдоль автодорог, а также на территории населённого пункта (пос. Старый Табошар) – а именно на открытой местности и в жилых зданиях.
2. Измерения удельной активности в пробах объектов окружающей среды: почве, воде, местной продукции животноводства и сельского хозяйства, которые составляют основу рациона местного населения.
3. Измерения объёмной активности радона внутри жилых и общественных зданий.
4. Оценка эффективных доз внешнего и внутреннего облучения населения за счёт всех воздействующих в регионе природных источников ионизирующего излучения.

Мощность амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения регистрировалась во всех точках отбора проб и при передвижении по маршруту следования. Для измерения использовались спектрометр МКС АТ6101С с блоком детектирования БДКГ-11М.

Для ***измерения удельной активности гамма-излучающих радионуклидов*** в пробах почвы, воды и пищевых продуктов использовался гамма-спектрометр многоканальный CANBERRA с широкополосным германиевым детектором BE5030. Анализ воды на определение концентрации урана и радия проводился радиохимическим методом. Перед измерениями пробы проходили предварительную пробоподготовку.

Измерения объемной активности радона в воздухе жилых и общественных зданий проводились сотрудниками ГУП «Таджикредмет» трековым методом с помощью радоновых детекторов, сроком экспозиции в 1 месяц.

Оценка дозы внешнего и внутреннего облучения населения выполнялась расчётным методом согласно методическим указаниям МУ 2.6.1.2397-08 «Оценка доз облучения групп населения, подвергающихся повышенному облучению за счёт природных источников ионизирующего излучения» по результатам полевых и лабораторных методов измерений, указанных в программе мониторинга.

Результаты исследований

Мощность дозы гамма-излучения на территории хвостохранилищ изменялась в пределах от 0,07 до 4,0 мкЗв/ч. Полученные значения не соответствуют требованиям (в 0,6 мкЗв/ч), установленным в «Санитарных правилах ликвидации, консервации и перепрофилирования предприятий по добыче и переработке радиоактивных руд» [4]. По полученным значениям мощности дозы гамма-излучения построены площадные картограммы распределения значений МАЭД для оценки площади радиоактивного загрязнения территории хвостохранилищ (рисунок 2).

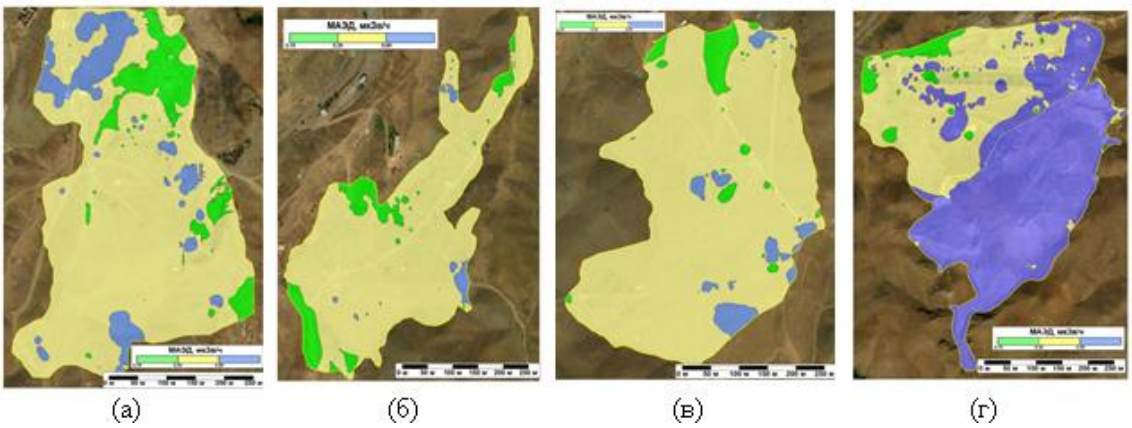


Рисунок 2 - Площадная картограмма мест измерения МАЭД на территории хвостохранилищ: I-II очередей (а), III очереди (б), IV очереди (в) и фабрики бедных руд (г).

Дозы облучения населения за счёт внешнего облучения в городе Истиклол по результатам проведённых оценок составляют 2,59 мЗв/год, что достоверно выше аналогичных показателей фонового района – пос. Пролетарск – 1,36 мЗв/год. Такая разница объясняется более высоким гамма-фоном на местности вследствие повышенного содержания природных радионуклидов в почве в данном регионе, и в среднем более высоким гамма-фоном в жилых и общественных зданиях за счёт широкого использования природного камня в качестве строительных материалов.

Оценка дозы внутреннего облучения населения выполнялась из результатов радиометрических измерений проб питьевой воды и спектрометрического и радиохимического анализов проб пищевых продуктов.

В таблице 1 указаны результаты спектрометрических исследований содержания радионуклидов в продуктах местного производства г. Истиклол и пос. Пролетарск. Основной вклад в дозу внутреннего облучения населения вносят такие радионуклиды, как радий-226, свинец и полоний, при практически неизменном вкладе изотопов урана. Повышенное содержание радионуклидов в продуктах питания обусловлено их высокой концентрацией в почве.

Суммарные годовые эффективные дозы внутреннего облучения за счёт потребления пищевых продуктов в г. Истиклол составляют 0,443 мЗв/год, в фоновом районе – пос. Пролетарск – 0,392 мЗв/год.

Таблица 1 - Удельная (объёмная) активность радионуклидов в пробах продуктов питания

№ пробы	Вид продукта питания	Место отбора пробы	Радионуклид, Бк/кг (Бк/л)				
			U^{238}	U^{235}	Ra^{226}	Pb^{210}	Po^{210}
4	Картофель	г. Истиклол, р-н Старый Табошар,	<0,05	0,13	2,42	0,46	0,31
6	Молоко и молочные продукты	г. Истиклол, р-н Старый Табошар	<0,05	0,03	0,1	0,52	0,02
13	Молоко	г. Истиклол, базар, (местное)	<0,05	0,02	0,09	0,24	0,13
14	Морковь	г. Истиклол, базар, привоз из г. Худжанд	<0,05	<0,01	0,06	0,21	0,04
18	Мясо (баранина)	Джаббор-Расуловский р-н, пос. Пролетарск, рынок	<0,05	0,09	0,12	0,07	0,02
19	Мясо (говядина)	Джаббор-Расуловский р-н	<0,05	0,0527	0,053	0,129	0,03
20	Картофель	Джаббор-Расуловский р-н, пос. Пролетарск, рынок	<0,05	<0,01	0,29	0,04	0,01
21	Морковь	Джаббор-Расуловский р-н, пос. Пролетарск, рынок	<0,05	<0,01	0,04	0,14	0,03
22	Свекла	Джаббор-Расуловский р-н, пос. Пролетарск, рынок	<0,05	<0,01	0,05	0,24	0,09
26	Молочный напиток	Джаббор-Расуловский р-н	<0,05	<0,01	0,03	0,23	0,13
27	Молоко	Джаббор-Расуловский р-н, молочно-товарная ферма	<0,05	0,02	0,02	0,37	0,29

Химический анализ проб воды из водоёмов хозяйственно-бытового назначения в г. Истиклол и пос. Пролетарск показал, что отобранные образцы по ряду показателей не соответствуют гигиеническим требованиям. Воды отличаются повышенными содержаниями ^{234}U, ^{238}U и ^{226}Ra. Содержание урана в воде из хозяйственно-бытовых источников в г. Истиклол и в фоновом районе пос. Пролетарск превышает нормативные значения (0,015 мг/л) и составляет 0,06 и 0,02 мг/л, соответственно, при этом эта вода частью населения используется в питьевых целях.

Результаты спектрометрического и радиохимического анализов воды представлены в таблице 2.

Уровни содержания радона на воздухе жилых помещений в летний и отопительный периоды в исследуемых населённых пунктах существенно (до 5 раз) отличаются. В отопительный период происходит снижение воздухообмена в результате увеличения теплоизоляции зданий (например, закрывания

вентиляционных отдушин в фундаментах зданий, изменение режима проветривания).

Таблица 2 - Объёмная активность радионуклидов в пробах питьевой воды

№ пробы	Место отбора пробы	Радионуклид, Бк/л					
		U^{238}	Th^{234}	U^{235}	Ra^{226}	Pb^{210}	Po^{210}
5	г. Истиклол, р-н Старый Табошар, ул. Южная, 5А, ручей	0,0878	1,28	0,0361	0,46	0,04	0,02
32	г. Истиклол, р-н Старый Табошар	7,51	18,33	0,42	0,25	0,1	0,02
15	Джаббор-Расуловский р-н, пос. Пролетарск, водопровод	<0,05	0,47	<0,01	0,24	0,02	<0,01
25	Джаббор-Расуловский р-н, пос. Пролетарск, ул. Ленина, 49, детский сад № 1	<0,05	0,56	<0,01	0,12	0,03	0,01

В г. Истиклол среднее содержание радона в воздухе жилых и общественных зданий более чем в 6 раз в летний период и в 5 раз в отопительный период превышает аналогичные показатели в контрольном районе (пос. Пролетарск). Высокие уровни содержания радона в воздухе в г. Истиклол связаны с повышенной радоноопасностью территории.

По результатам исследований отдельных компонентов была выполнена оценка индивидуальных годовых эффективных доз населения (рисунок 3).

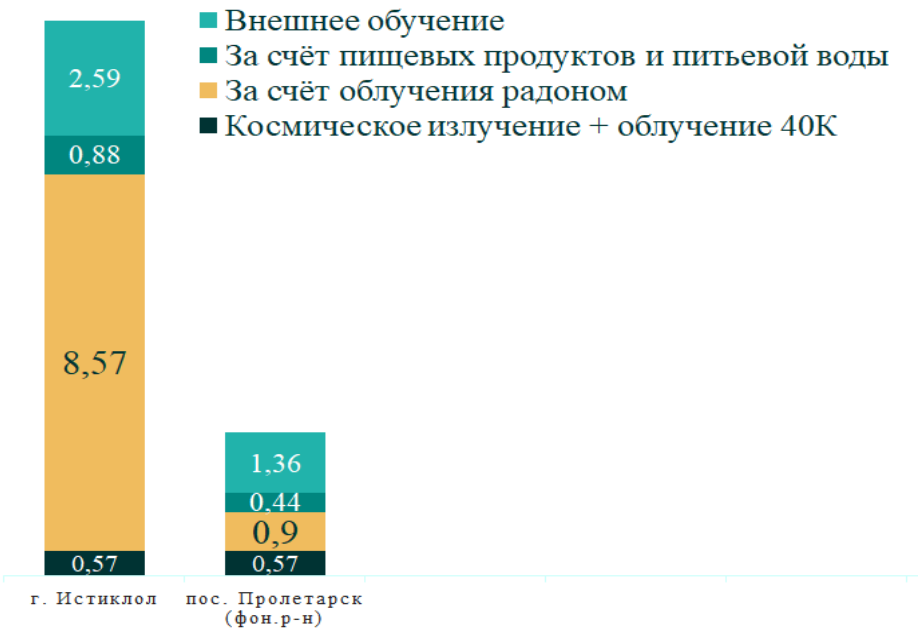


Рисунок 3 - Индивидуальные эффективные годовые дозы облучения населения, мЗв/год.

Уровень облучения населения за счёт природных компонентов превышает значение контрольного района (3,27 мЗв/год) в 3,86 раз и составляет 12,61 мЗв/год.

Основным компонентом, формирующим дозу облучения населения на территориях Республики Таджикистан, прилегающих к бывшим урановым производствам, является радон. В городе Истиклол вклад ингаляционного

поступления продуктов распада радона в дозу облучения населения составляет 67,9%.

Обсуждение результатов

Как было сказано выше, город Истиклол с населением 18 тыс. жителей находится всего в нескольких километрах от законсервированного Табошарского уранового месторождения, которое на сегодняшний день представляет собой огромную территорию площадью более 400 га, занятую приповерхностным хранилищем отходов завода переработки урановой руды и шахт добычи, а также фабрики бедных руд.

За период более 50 лет с момента создания данного отвала, существенное количество размельчённых отходов обеднённых руд разносятся в окружающей среде под воздействием ветровой эрозии и водного смыва.

В окрестностях цехов бывшего гидрометаллургического завода расположены ряд хвостохранилищ, которые были размещены в верховьях ручьев притоков реки Уткен-Суу. Проблема усугубляется тем, что в местах расположения хвостов бывшей деятельности могут иметь место селевые потоки. Вместе с тем, последствия выноса материала хвостохранилищ из мест их первичной локализации, имеют место на берегах и в русле ручья Сарым-Сахлы-Сай. Красновато-жёлтые материалы отходов хвостохранилищ отложились вдоль долины на расстояние более 3 км в сторону реки Уткен-Суу, которая является источником воды для местных жителей.

Состояние покрытий хвостохранилищ также вызывает определённые опасения. Реальная толщина покрытия по результатам наблюдений, проводимых миссией МАГАТЭ (2006) составляла не более 0,5 м, а на некоторых участках достигала всего 0,2-0,3 м. Столь незначительное покрытие увеличивает вероятность обнажения поверхности хвостохранилищ и проникновения туда роющих животных, что способствует дальнейшему разносу загрязнения через инфильтрацию и распространение пыли.

Особую угрозу здоровью населения и окружающей среды могут представлять дренажи остаточных кислотных растворов, которые выклиниваются в виде родников из-под мест захоронений. В ряде случаев протечки шахтных и дренажных вод используются населением для полива сельхозугодий и питья. В природной среде также имеет место естественная концентрация урана в форме водно-кислотных растворов, которые после высыхания становятся в 40-50 раз более концентрированными.

Потенциальную радиологическую угрозу для здоровья населения г. Истиклол и окружающей среды прилегающей к хвостохранилищам территории представляет завышенный радиационный фон и концентрация радона в атмосферном воздухе (8,57 мЗв/год). Высокие уровни содержания радона потенциально увеличивают риск развития онкологических заболеваний. В связи с этим проводятся целевые медицинские осмотры местного населения на выявление рака лёгкого.

Использование материалов из хвостохранилищ и отвалов широко практикуется населением для строительства и хозяйственных нужд. Люди регулярно выпасают свой скот на их территории, способствуя употреблению растительности, произрастающей на поверхности хвостохранилищ. Проблема усугубляется и тем, что местные жители регулярно ведут коров и овец на водопой к ручьям вблизи хвостохранилищ. Более, того, для облегчения водопоя они выкапывают ямы в русле ручьев, которые, будучи заполненные водой из дренажей, удобно использовать для организации водопоя.

Суммарная годовая эффективная доза облучения населения за счет природных компонентов (12,61 мЗв/год) свидетельствует о повышенном уровне облучения населения от природных источников ионизирующего излучения, согласно «Основным санитарным правилам обеспечения радиационной безопасности» [5], принятым на территории Российской Федерации.

Завершение проекта рекультивации объекта запланировано на 2023 год [6].

Заключение

Выполненные ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России работы в области радиационно-гигиенического мониторинга позволили оценить радиоэкологическую ситуацию на начальном этапе рекультивации на объекте уранового наследия – г. Истиклол Республики Таджикистан.

На территории хвостохранилищ I-IV очередей, фабрики бедных руд и прилегающих к ним территориях имеются участки с мощностью дозы гамма-излучения, достигающей 4 мкЗв/ч.

Имеется повышенное содержание радионуклидов в почве и продуктах питания, которое обусловлено их высокой концентрацией в почве. Однако это связано с высоким содержанием природных радионуклидов в почве, а не с деятельностью урановых предприятий.

Отобранные образцы воды отличаются повышенными содержаниями ^{234}U, ^{238}U и ^{226}Ra.

Основным компонентом, определяющим наибольший вклад в дозу облучения населения на территориях, прилегающих к бывшим урановым производствам Республики Таджикистан, является радон и продукты его распада за счёт ингаляционного поступления.

Суммарная годовая эффективная доза облучения населения за счет природных компонентов (12,61 мЗв/год) свидетельствует о повышенном уровне облучения населения.

Населению, проживающему в районе расположениях объектов, имеется открытый доступ на территорию. В связи с вышеизложенным необходимо решение об ограничении доступа населения на данные участки и приведении их в безопасное состояние, которое должно приниматься органами местного самоуправления совместно с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Благодарность

Авторы выражают искреннюю признательность ГУП «Таджикредмет» за оказанную помощь при организации и проведении данных исследований.

Литература

1. Программа реализации Национальной концепции Республики Таджикистан по реабилитации хвостохранилищ отходов переработки урановых руд на 2016-2024 годы. Приложение: утв. Постановлением Правительства Республики Таджикистан № 329, от 27.07.2016.
2. Salomov, J.A., About necessity of remediation and re-cultivation of Taboshar districts' tailings / J.A. Salomov, I.U. Mirsaidov, A.M. Barotov // International Seminar 'Uranium legacy of Soviet Union in Central Asia: problems and way forward' Proceedings.- Dushanbe (Tajikistan), 2012.
3. Численность населения Республики Таджикистан на 1 января 2021 года / Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан: https://stat.ww.tj/posts/August2021/macmuai_sumorai_aholi_01.01.2021_.pdf / дата обращения: 29.05.2022 г.
4. «Санитарные правила ликвидации, консервации и перепрофилирования предприятий по добыче и переработке радиоактивных руд» (СП ЛКП-91): утв. Главным государственным санитарным врачом СССР (6028-91) от 29.10.1991 г.
5. «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» (СП 2.6.1.2612-10): утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №40, от 26.04.2010 г.
6. ЦПТИ выполнит до конца 2023 года реабилитацию урановых хвостохранилищ площадки «Табошар» в Таджикистане: https://www.atomic-energy.ru/news/2022/05/18/124783 / дата обращения: 31.05.2022 г.

Сведения об авторах:

Шандала Наталия Константиновна *- доктор медицинских наук, заместитель генерального директора ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России по науке и биофизическим технологиям, E-mail: nshandala@gmail.com*

Гущина Юлия Валерьевна *- младший научный сотрудник ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, E-mail: yuliyagushina@yandex.ru*

Серегин Владимир Александрович *- старший научный сотрудник ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, E-mail: seregin.vladimir@gmail.com*

Филонова Анна Александровна *- старший научный сотрудник ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. E-mail: anfl@mail.ru*

Бельских Юрий Сергеевич *- научный сотрудник ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, E-mail: yourbelk@yandex.ru*

Старинская Рената Александровна *- научный сотрудник ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, E-mail: alifesty@gmail.com*

Малахова Анна Николаевна – *инженер ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, E-mail: lawbro@yandex.ru*
Старинский Виталий Григорьевич *- научный сотрудник ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, E-mail: vitalstar90@mail.ru*
Шитова Анастасия Александровна *- инженер ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, E-mail: shitovanastasia23@mail.ru*

RADIATION SITUATION SURVEY IN ISTIQLOL IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN PRIOR TO THE URANIUM LEGACY SITE REMEDIATION

N.K. Shandala, I.V. Gushchina, V.A. Seregin, A.A. Filonova, I.S. Belskikh, R.A .Starinskaya, A.N. Malakhova, V.G. Starinskiy, A.A. Shitova

State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, 123098, Russia, Moscow, Zhivopisnaya St., 46, E-mail: yuliyagushina@yandex.ru

Abstract

Central Asia served as the most important source of uranium for the former Soviet Union. After the collapse of the Soviet Union, countries were faced with the problem of safe management of accumulated radioactive waste that posed a threat to the environment and public health. SRC-FMBC carries out radiation monitoring of a uranium legacy site in Istiqlol, Tajikistan. The article describes the problem of tailings and waste dumps, their present condition and possible impact on the environment and the local community.

Key words: uranium legacy, remediation, uranium tailings, radiation situation, effective annual doses, radon, Istiqlol (Taboshar).

УДК 614.876

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПУНКТА ВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ ОЯТ И РАО В ГУБЕ АНДРЕЕВА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

А.А. Филонова, Н.К. Шандала, Ю.В. Гущина, М.П. Семенова, Т.А. Дороньева, Д.В. Исаев, Ю.Н. Павленко-Михайлов, А.А. Шитова

Федеральное Государственное бюджетное учреждение «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна», 123098, Россия, г. Москва, ул. Живописная д. 46, E-mail: anfl@mail.ru

Аннотация

Площадка бывшей береговой технической базы в губе Андреева является крупнейшим объектом ядерного наследия на северо-западе России и относится к I категории по потенциальной радиологической опасности. ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им.

А.И. Бурназяна ФМБА России проводит мониторинг радиационной обстановки на территории промплощадки ПВХ и прилегающих территориях.

Ключевые слова: мониторинг окружающей среды, объекты ядерного наследия, оценка радиационной обстановки

Введение

В начале 1960-х годов на северо-западе России в губе Андреева Мурманской области была создана береговая техническая база (БТБ) военно-морского флота (рисунок 1). База использовалась для обеспечения перезарядки ядерных реакторов атомных подводных лодок, временного хранения и последующей отправки для переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) атомных подводных лодок. Также на БТБ осуществлялось хранение жидких и твёрдых радиоактивных отходов, образующихся в процессе эксплуатации надводных кораблей с ядерными энергетическими установками, атомных подводных лодок и судов атомного технологического обслуживания.

Рисунок 1 - Общий вид технической территории ПВХ в губе Андреева.

Для охлаждения и безопасного хранения выгруженных отработавших тепловыделяющих сборок (ОТВС) было построено береговое хранилище бассейнового типа. В 1982 году в хранилище отработавшего ядерного топлива (здание 5) произошла радиационная авария – в бассейнах выдержки образовались трещины, и активная вода стала поступать в почву. Для ликвидации последствий аварийной ситуации потребовалось создание новых хранилищ в губе Андреева и перевозка туда ОЯТ, с этой целью ёмкости 2А, 2Б и 3А были переоборудованы под сухое хранилище ядерных отходов.

Функционирование береговой технической базы по приёму ОЯТ и РАО в губе Андреева было прекращено в 1993 г. Отсутствие надлежащего обслуживания инфраструктуры хранилищ ОЯТ и РАО после прекращения эксплуатации привело к деградации защитных барьеров. Это вызвало выброс радиоактивности в почву, а также неравномерное техногенное загрязнение окружающей среды.

Наиболее неблагоприятная радиационная обстановка сложилась на территории в районе расположения блока сухого хранения ОТВС; бывшего хранилища отработавших тепловыделяющих сборок (здание 5) и идущего от здания русле ручья; площадки №3 – открытой площадке хранения твёрдых радиоактивных отходов.

В 1999 году береговая техническая база была передана Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» и переименована в Пункт временного хранения ОЯТ и РАО (далее - ПВХ губы Андреева). ПВХ губы Андреева - один из

филиалов Северо-Западного центра по обращению с радиоактивными отходами (СЗЦ «СевРАО»). План экологической реабилитации ПВХ губы Андреева был разработан в 2002 году. Последовательная реализация этого Плана предполагает восстановление территории до статуса «коричневой лужайки» [1]. Начатое в 1999 году создание инфраструктуры для безопасного хранения и обращения с ОЯТ было завершено в 2017 году. С этого времени в губе Андреева проводятся работы по выгрузке и вывозу кондиционного ОЯТ из ёмкостей сухого хранения 2А и 2Б.

К 2021 году из ёмкостей 2А и 2Б выгружено 47% от общего количества отработавших тепловыделяющих сборок в ёмкостях. Работы по выгрузке и вывозу ОЯТ из ёмкостей 2А и 2Б, включая некондиционное ОЯТ, планируется завершить до 2025 года, а из емкости 3А – до 2028 [2].

Описание площадки

Пункт временного хранения в губе Андреева расположен в прибрежной полосе Баренцева моря в 5 км от г. Заозерска и в 45 км от российско-норвежской границы. Санитарно-защитная зона ограничена технической территорией объекта. В зону наблюдения входит прилегающая к объекту территория радиусом 10 км [3]. По данным 2004 г. на промплощадке в трёх хранилищах было сосредоточено ~ $1{,}3\times10^{17}$ Бк ОЯТ с выдержкой более 25 лет, в котором основными радионуклидами являются продукты деления Cs-137 и Sr-90. Общая активность твёрдых радиоактивных отходов составляет $6{,}6\times10^{14}$ Бк, жидких – $4{,}5\times10^{12}$ Бк, что также обусловлено, главным образом, Cs-137 и Sr-90 [4].

Материалы и методы

При оценке состояния территорий и объектов окружающей среды использовались полевые и лабораторные методы измерения, включающие измерение мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) гамма-излучения, определение удельной активности радионуклидов спектрометрическими, радиометрическими и радиохимическими методами. Объектами исследования являлись почва, растительность, объекты водной среды. Отбор проб объектов окружающей среды проводился согласно утвержденным стандартам по отбору проб [5, 6, 7].

Исследования ***мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (МАЭД)*** на открытой местности проводилось при передвижении по маршруту следования портативным Na-I спектрометром МКС АТ6101С [8], а также фиксировалось во всех точках отбора проб.

Измерение удельной активности гамма-излучающих радионуклидов в пробах проводилось на многоканальном гамма-спектрометре CANBERRA b10188 с широкополосным германиевым детектором BE5030 [9].

Определение содержания Sr-90 в пробах объектов окружающей среды проводилось радиохимическим методом после предварительной пробоподготовки в соответствии с аттестованными методическими указаниями [10].

Оценка степени подвижности радионуклидов Cs-137 и Sr-90 проводилась воздействием на пробу различными растворами химических соединений.

Биодоступные формы радионуклидов извлекались одномолярным (1М) раствором уксуснокислого аммония (обменная форма). Подвижные радионуклиды, извлекаемые 1М раствором соляной кислоты, только частично могут поглощаться растениями и являются для них потенциально доступным резервом (подвижная, кислоторастворимая форма). Фиксированные формы радионуклидов недоступны растениям и освобождаются лишь при обработке почвы 6М раствором соляной кислоты (прочносвязанные, остаточная форма).

Оценка радиационной обстановки на территории промплощадки ПВХ г. Андреева

Начиная с 2004 года, сотрудниками ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России совместно со специалистами Государственного управления Норвегии по радиационной и ядерной безопасности (ранее NRPA, с 2019 г. – DSA) выполнятся ряд научных и практических работ по регулированию радиационной безопасности на объектах ядерного наследия Северо-западного центра по обращению с радиоактивными отходами «СевРАО» - филиала ФГУП «ФЭО». Одним из направлений работ является мониторинг радиационной обстановки на территории промплощадки ПВХ и прилегающих территориях.

В ходе экспедиционных выездов проводятся:

- исследования мощности дозы гамма-излучения на открытой местности;
- оценка загрязнения почвы и растительности техногенными радионуклидами;
- оценка загрязнения морской акватории;
- определение уровня подвижности радионуклидов.

По результатам исследований **мощность дозы γ-излучения** на территории объекта изменяется в широком диапазоне: 0,5-150 мкЗв/ч. Высокая вариабельность данного показателя наблюдается на территории зоны контролируемого доступа, где проводятся реабилитационные работы.

В санитарно-защитной зоне, где располагаются объекты обеспечения ПВХ, мощность дозы варьирует в сравнительно узком диапазоне 0,03-0,19 мкЗв/ч и её средние показатели существенно не превышают средних показателей по региону в целом – 0,07-0,19 мкЗв/ч.

В зоне наблюдения мощность дозы гамма-излучения не превышает средних показателей по региону и варьирует в диапазоне 0,06-0,17 мкЗв/ч.

На рисунке 2 представлена динамика изменения мощности дозы гамма-излучения на промплощадке за период с 2009 по 2021 г.

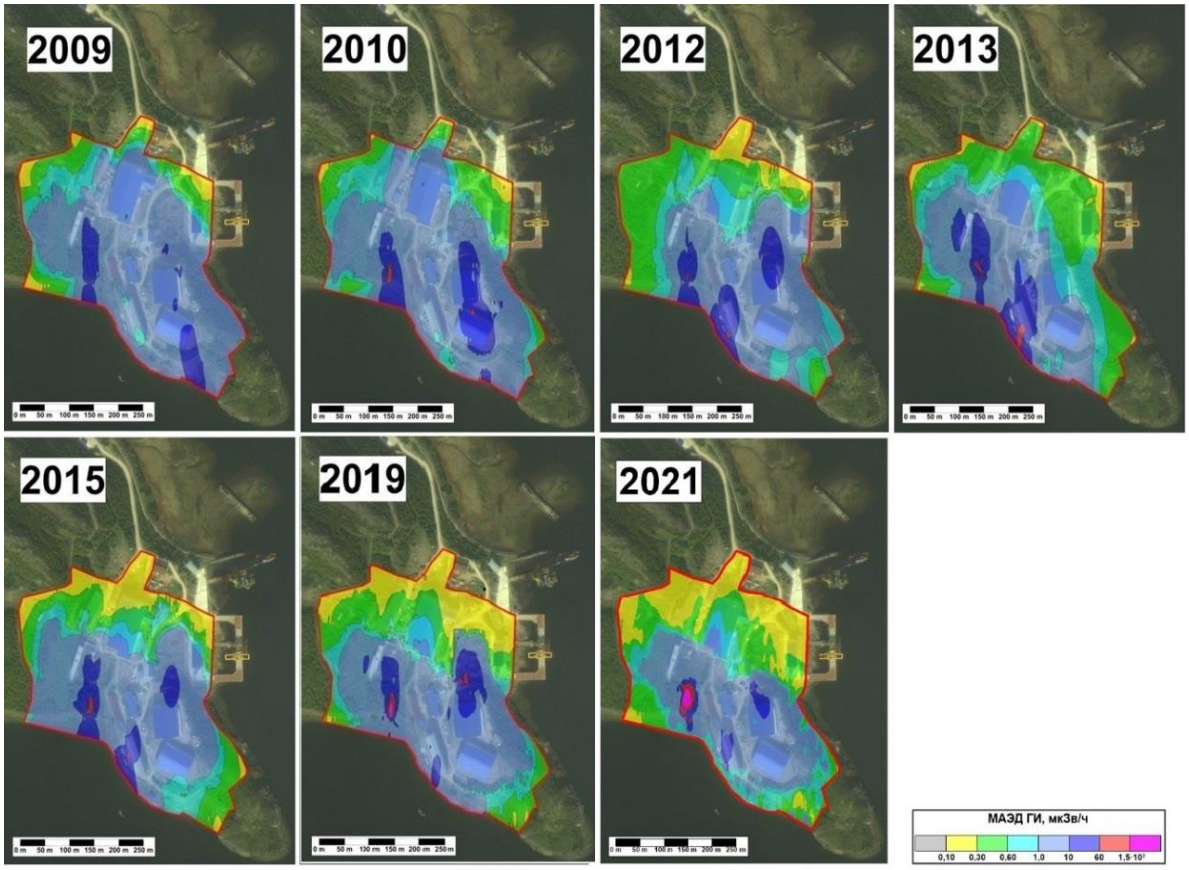


Рисунок 2 - Динамика изменения мощности дозы гамма-излучения на промплощадке за период 2009-2021 гг.

Оценивая изменения мощности дозы гамма-излучения за двенадцатилетний период наблюдений, можно отметить положительную динамику в перераспределении зон с повышенной мощностью дозы, сопровождающуюся снижением их размеров и количества. Изменения в сторону ухудшения, отмечаемые в некоторых точках, обусловлены работами, проводимыми на объекте.

Результаты оценки загрязнения почвы и растительности показали, что на территории имеются участки локального загрязнения.

Данные по концентрации радионуклидов в почве и растительности на территории ПВХ и в зоне наблюдения представлены в таблице 1.

Высокие значения удельной активности техногенных радионуклидов отмечаются на территории зоны контролируемого доступа в пробах почвы, отобранных в районе расположения здания 5 и площадки №3.

Вне зоны контролируемого доступа обнаруживаются локальные участки загрязнения, на которых значения удельной активности техногенных радионуклидов в почве значительно превышают радиационный фон, характерный для региона и достигают 800-900 Бк/кг. Согласно данным мониторинга уровень загрязнения на данных участках остаётся стабильным в течение длительного времени, следовательно дополнительного загрязнения на этих участках не возникло.

Таблица 1 - Концентрация радионуклидов в почве и растительности на территории ПВХ и в зоне наблюдения

Место отбора	Объект исследования	Полученные данные, Бк/кг	
		Sr-90	Cs-137
Зона контролируемого доступа			
В районе русла бывшего ручья	Почва	$2,7\times10^4 – 1,5\times10^5$	$3,4\times10^5 – 2,9\times10^6$
	Растительность		
Площадка № 3	Почва	$1,4\times10^2 – 3,9\times10^4$	$4,3\times10^2 – 5,3\times10^3$
	Растительность	$1,4 \times 10^2 – 3,8\times10^3$	$2,4\times10^2 – 6,7\times10^3$
Санитарно-защитная зона			
100 м вокруг здания 5	Почва	28 – 49	$12 – 1,2 \times 10^2$
	Растительность	21	7,7 – 34
50 м вокруг здания 5	Почва	$6,7\times10^2 – 8,8\times10^2$	$57 – 4,9\times10^4$
	Растительность	9,7 – 63,1	5,1 – 31,2
Склон блока сухого хранения	Почва	$3,5 – 1,2\times10^2$	$1,2 – 1,9\times10^2$
	Растительность	47,2 – 67,3	10,1 – 10,9
Зона наблюдения			
	Почва	1,9 – 17,1	0,7 – 14,7
	Растительность	4,1 – 22,2	3,6 – 19,0

На большей части территории удельная активность техногенных радионуклидов в почве, отобранной на различных участках технической территории, колеблется в достаточно узком диапазоне и остаётся на уровне значений, полученных в предыдущие периоды исследований.

Для оценки **загрязнения морской акватории** проводился отбор проб донных отложений в шельфовой зоне, в местах, где обмен загрязняющими веществами между водной массой и донными отложениями может характеризоваться экстремальными значениями, а также в зоне влияния сброса сточных вод. В таблице 2 приведены данные по содержанию Sr-90 и Cs-137 в морских объектах окружающей среды.

Анализ полученных данных показывает, что загрязнение донных отложений носит локальный характер и приурочено к загрязнённым промышленным площадкам. При удалении от береговой полосы содержание техногенных радионуклидов в донных отложениях уменьшается, что связано с их размыванием приливным течением.

Содержание Sr-90 и Cs-137 в морской воде в некоторых точках прибрежной полосы на порядок превышает средние показатели в воде Баренцева моря [12]. В данном случае идёт процесс вымывания из донных отложений, загрязнённых в результате смыва с прибрежной полосы, в морскую акваторию. То же самое можно сказать и о причинах локального значительного содержания радионуклидов в водорослях.

Таблица 2 - Содержание Sr-90 и Cs-137 в морских объектах окружающей среды

Место отбора	Морская вода		Донные отложения		Водоросли	
	Sr-90	Cs-137	Sr-90	Cs-137	Sr-90	Cs-137
Устье бывшего ручья	0,2	0,3	5-16	18-360	11-15	1,2-140
Акватория в районе пирса	0,03	0,04	2-17	12-160	13-18	2,9-10
Среднее содержание в Баренцевом море*	0,004	0,003	0,1-2	1-5	<0,4	<0,2
* по данным работы [11]						

При проведении исследований морского дна акватории методом придонной гамма-спектрометрии обнаружено локальное загрязнение донных отложений прибрежной морской акватории в районе расположения пирса.

Основной очаг загрязнения локализован в районе центральной части пирса. По данным эхолокации загрязнённый участок находится на глубине около 18 метров. Основной дозообразующий радионуклид – Cs-137 (рисунок 3). Мощность дозы гамма-излучения на морском дне варьирует в диапазоне 0,05-3,5 мкЗв/ч. Плотность загрязнения донных отложений Cs-137 варьирует в диапазоне 100-200 кБк/м^2. На остальной части акватории плотность загрязнения донных отложений варьирует в диапазоне от 0,1 до 100 Бк/м^2 [12]. Также в данных точках обнаруживается присутствие Co-60. Плотность загрязнения донных отложений Co-60 варьирует в диапазоне 0,5 до 7 кБк/м^2.

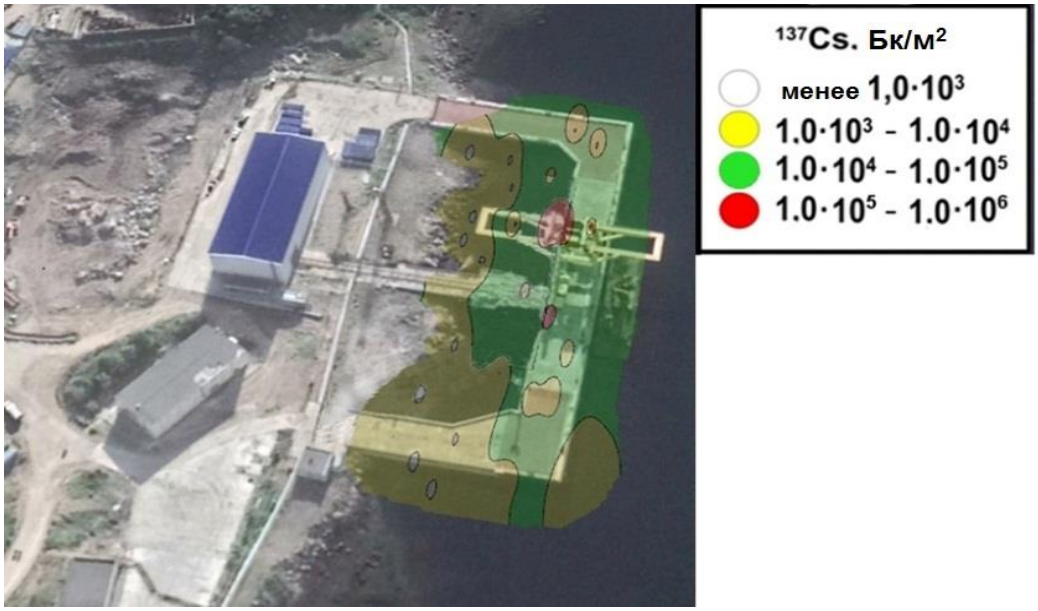


Рисунок 3 - Картограмма распределения активности Cs-137 на поверхности донных отложений в районе расположения пирса (глубина около 18 метров).

Для подтверждения данных о береговом загрязнении морской акватории проводилось **определение уровня подвижности радионуклидов** в пробах почв и донных отложений. Методом определения форм нахождения радионуклидов

исследовались уровни подвижности Sr-90 и Cs-137 в экологических цепях и прочность их связи с почвой и донными отложениями.

Наиболее наглядным показателем при прогнозировании загрязнения окружающей среды является определение коэффициента десорбции – отношения содержания радионуклида, находящегося в подвижной форме, к общему содержанию радионуклида [13]. Оценка содержания радионуклидов в подвижной форме позволяет прогнозировать миграционные процессы и дальнейшее возможное загрязнение объектов окружающей среды в системе почва - растения, донные отложения - морская среда (таблица 3).

Таблица 3 - Коэффициент десорбции Sr-90 и Cs-137 в почве и донных отложениях

Объект	Коэффициент десорбции	
	Sr-90	Cs-137
Донные отложения	0,76	0,61
Почва	0,92	0,32

При изучении относительной подвижности радионуклидов получено, что наиболее подвижным элементом является Sr-90. Коэффициент десорбции подвижных форм Sr-90 для почв составляет 0,9, т.е. практически 90 % валового Sr-90 может находиться в подвижной форме и быть доступным растениям или мигрировать по профилю почв.

Поскольку почвы обладают большей фиксирующей способностью к цезию, нежели к стронцию, средний коэффициент десорбции подвижных форм Cs-137 для почв составляет 0,3, что значительно ниже, чем для Sr-90. Однако ввиду большого содержания Cs-137 в почвах на отдельных участках территории промплощадки, он представляет существенную опасность для загрязнения морской акватории.

Для донных отложений коэффициент десорбции подвижных форм Sr-90 составляет 0,76, а для Cs-137 – 0,6, что объясняется биологическими, механическими и минералогическими особенностями донных отложений.

Общая картина высокой подвижности Sr-90 и Cs-137 в почве и донных отложениях на ПВХ в губе Андреева позволяет предположить, что наличие миграции в экологических цепях может привести к дальнейшему распространению загрязнения, в том числе в морскую акваторию.

Заключение

Оценивая полученные результаты можно сказать, что на текущий момент работы по выгрузке и вывозу кондиционного ОЯТ не привели к появлению новых очагов загрязнения окружающей среды на территории промплощадки и распространению существующего загрязнения по территории санитарно-защитной зоны и за ее пределы.

При проведении операционных работ по выгрузке ОЯТ, включая работы по обращению с радиоактивными отходами, накопленными в период эксплуатации

объекта, отмечается положительная динамика изменений МАЭД, сопровождающаяся сокращением площади радиоактивного загрязнения.

В целом, следует отметить, что проводимые реабилитационные работы на территории промплощадки, изменяют радиационную обстановку в сторону улучшения.

Благодарность

Работы выполнялись в рамках программы регулирующего сотрудничества между Директоратом по радиационной защиты и ядерной безопасности (DSA), Федеральным медико-биологическим агентством (ФМБА России) и Государственным научным центром - Федеральным медико-биофизическим центром им. А.И. Бурназяна Федерального медико-биологического агентства (ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России).

Авторы хотели бы поблагодарить DSA за финансовую поддержку этой работы.

Литература

1. Challenges in Nuclear and Radiological Legacy Site Management: Towards a Common Regulatory Framework, NEA No. 7419, OECD 2019.
2. Хранилище РАО в губе Андреева очистят к 2028 году (доступно на: https://www.atomic-energy.ru/news/2020/07/14/105396) (на русском).
3. Технико-экономическая оценка (вариантов) обращения с отработавшим ядерным топливом береговой технической базы губы Андреева Кольского полуострова и оценка воздействия на окружающую среду: Отчет НИКИЭТ им. Н.А. Доллежаля. –Т.2. – М., 2004 (на русском).
4. Технико-экономическая оценка (вариантов) обращения с отработавшим ядерным топливом береговой технической базы губы Андреева Кольского полуострова и оценка воздействия на окружающую среду. Отчет НИКИЭТ им. Н.А. Доллежаля. – Т.1. – М., 2004 (на русском).
5. Вода. Общие требования к отбору проб. ГОСТ 31861-2012. Стандартинформ, 2012. - 32 с. (на русском).
6. Почвы. Общие требования к отбору проб. Охрана природы (ССОП). ГОСТ 17.4.3.01-2017. Стандартинформ, 2017. – 8 с. (на русском).
7. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязнённость (с изменением №1). ГОСТ 17.1.5.01-80 Охрана природы (ССОП). Стандартинформ, 2017. – 7 с. (на русском).
8. AT6101C, AT6101CM Спектрометр. URLhttps://atomtex.com/ru/spektrometry-spektrometricheskie-radiacionnye-skanery/spektrometry-mks-at6101s-mks-at6101sm
9. Широкоэнергетический германиевый детектор. URL https://www.mirion.com/products/bege-broad-energy-germanium-detectors
10. Определение удельной активности Sr-90 и Cs-137 в пробах объектов окружающей среды радиометрическим методом после радиохимической

подготовки счётных образцов: Методические указания по методам контроля. МУК 4.3.048, 2019 (на русском).
11. О влиянии хранилища радиоактивных отходов в губе Андреева на загрязнение экосистемы Баренцева моря / Г.Г. Матишов, Г.В. Ильин, И.С. Усягина [и др.] // Доклады Академии наук. -2017. –Т.472. -№5. – С.590-595 (на русском).
12. Радиационная обстановка на территории России и сопредельных государств в 2018: Ежегодник. - Обнинск: Росгидромет, 2019 (на русском).
13. Филонова, А. Миграция техногенных радионуклидов в почвах и донных отложениях в прибрежной зоне пункта временного хранения СевРАО и её влияние на возможное загрязнение морской акватории / А. Филонова, В. Серегин // Гигиена и санитария. - 2014.. –Т.93. –№1. – С.18.

Сведения об авторах:
Филонова Анна Александровна *- старший научный сотрудник ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, E-mail: anfl@mail.ru*
Шандала Наталия Константиновна *- доктор медицинских наук, заместитель генерального директора ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России по науке и биофизическим технологиям, E-mail: nshandala@gmail.com*
Гущина Юлия Валерьевна *- младший научный сотрудник ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, E-mail: yuliyagushina@yandex.ru*
Семенова Мария Петровна *- старший научный сотрудник ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России*
Дороньева Татьяна Алексеевна *- научный сотрудник ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России*
Исаев Дмитрий Викторович *- научный сотрудник ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России*
Павленко-Михайлов Юрий Назарович *- ведущий научный сотрудник ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России*
Шитова Анастасия Александровна *- инженер ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России*

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT OF THE SITE OF TEMPORARY STORAGE OF SNF AND RW IN ANDREEVA BAY

A.A. Filonova, N.K. Shandala, I.V. Gushchina, M.P. Semenova, T.A. Doronjeva, D.V. Isaev, Y.N. Pavlenko-Michailov, A.A. Shitova

State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, 123098, Russia, Moscow, Zhivopisnaya St., 46, E-mail: anfl@mail.ru

Abstract

The site of temporary storage for spent fuel and radioactive waste at Andreeva Bay is a largest nuclear legacy site in the Russian Northwest. The site belongs to Category I for potential radiological hazards. State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency monitors the radiation situation on the territory of the STS industrial site and adjacent territories.

Key words: environmental monitoring, nuclear legacy sites, radiation survey.

ПРОВЕДЕНИЕ РАДОНОВОГО МОНИТОРИНГА В НЕКОТОРЫХ РАЙОНАХ ТАДЖИКИСТАНА

С.А. Тагаева, М.З. Ахмедов

Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной академии наук Таджикистана. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33,
E-mail: sabinka.sabi96@mail.ru

Аннотация

В статье приведены обзорные данные результатов радонового мониторинга на территории северного Таджикистана. Анализ результатов выполненных работ показывает, что в настоящее время на обследованной территории относительно высокие значения объёмной активности радона в атмосферном воздухе наблюдаются в зонах расположения урановых хвостохранилищ, в первую очередь в г. Истиклол и Дигмайском хвостохранилище.

Ключевые слова: урановые хвостохранилища, урановое наследие, радон, территория.

Планета Земля имеет собственный радиационный фон, который состоит из ряда слагаемых факторов [1].

Первый - это космическое излучение (от которого нас защищает слой атмосферы). Второй - скрытые в земной коре и залегающие близко к его поверхности радиоактивные ископаемые, а также практически неуловимый, но чрезвычайно опасный газ радон [2].

Радон входит в состав радиоактивных рядов ^{238}U, ^{235}U и ^{232}Th. Ядра радона постоянно возникают в природе при радиоактивном распаде материнских ядер. Равновесное содержание радона в земной коре $7 \cdot 10^{-16}$% по массе. Ввиду химической инертности радон относительно легко покидает кристаллическую решётку «родительского» минерала и попадает в подземные воды, природные газы и воздух.

Концентрация радона в воздухе зависит, в первую очередь, от геологической обстановки (так, граниты, в которых много урана, являются активными источниками радона, в то же время над поверхностью морей радона мало), а также

от погоды (во время дождя микротрещины, по которым радон поступает из почвы, заполняются водой; снежный покров также препятствует доступу радона в воздух) [3].

Результаты радоновых обследований составляют информационную основу для принятия решений по целесообразности установления или изменения референтных уровней. Основным итогом радоновых обследований должно являться составление радоновых карт.

Республика Таджикистан была одной из основных поставщиков по добыче и переработке урановых руд в бывшем СССР. После его распада разработка месторождений урансодержащих руд в Таджикистане была полностью прекращена. В настоящее время многие территории и места накопления отходов урановой промышленности (хвостохранилища) приобрели статус «площадок уранового наследия». Территория уранового наследия Таджикистана имеет разнообразные виды и включает: площадки хвостохранилищ, отвалы пустых пород и забалансовых руд, карьеры, отходы от кучного выщелачивания (Фабрика бедных руд) и т.д. Кроме того, в Таджикистане имеются шахты, штольни, из которых вытекают урансодержащие технические воды с содержанием урана 20–60 мг/л.

Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной (ХБРЯ) безопасности НАН Таджикистана, наряду с процессом регулирования и в качестве регулирующего органа страны по радиационной безопасности, проводит совместно с ГУП «Таджикредмет» мониторинг объектов уранового наследия. Разработаны стандарты мониторинга, система мониторинга, которая включает анализ почвы, воздуха, воды и растений. Даны оценки потенциальной радиационной опасности площадок уранового наследия для населения г. Истиклол (бывший г. Табошар) и пос. Дигмай. Выполнены работы по измерению мощности дозы гамма-излучения, объёмной активности радона в жилых и общественных зданиях. Составлены радиоэкологические карты территорий, которые находятся вблизи хвостохранилищ. Было установлено, что суммарные эффективные годовые дозы облучения населения в Согдийской области Таджикистана находятся в пределах 3,2–4,2 мЗв/год. В районах хвостохранилищ данные дозы за счёт отходов являются более высокими и составляют 9,5–11,5 мЗв/год. Измерены мощности эквивалентной дозы (МЭД) и концентрации радона на территории Согдийской области Республики Таджикистан (север Таджикистана). Отмечено, что наиболее высокие значения МЭД, более 0,35–0,40 мкЗв/ч, соответствуют расположениям радиоактивных хвостохранилищ и прилегающих к ним территорий. В некоторых районах северного Таджикистана наблюдается повышенный радиационный фон. Эти районы находятся вблизи радиоактивных хвостохранилищ и отвалов бывших уранодобывающих предприятий СССР. Поверхности некоторых хвостохранилищ, особенно тех, которые не имеют защитных покрытий – Дигмай, Фабрика бедных руд, представляют определённую угрозу для окружающей среды и населения, проживающего вблизи указанных объектов, хотя хвостохранилища считаются низкоактивными. Для изучения радиологической обстановки на территории северного Таджикистана были проведены радиометрические съемки территорий (более 1000 замеров) переносными приборами: дозиметр PackEye (FHT 1377),

дозиметр-радиометр ДКС-96, спектрометр Inspector-1000, дозиметр ДКС-АТ 1123, а измерение радона в воздухе и в воде – с помощью радиометра радона (марки РРА-01М-03) с использованием пробоотборника (ПОУ-04). В ходе мониторинга также был использован прибор pH-метр (марки Eijkelkamp 18.28) для определения pH водной среды. Использованные переносные приборы отвечают требованиям работы в полевых и экспедиционных условиях. Радиационная съёмка велась пешим способом, шагом по 20 м по всем изученным территориям.

Анализ результатов показал, что наиболее высокорадиоактивные территории северного Таджикистана со значением МЭД > 0,35–0,40 мкЗв/ч соответствуют координатам расположения радиоактивных хвостохранилищ и прилегающих к ним территорий. Средний радиационный фон вокруг хвостохранилищ и над ними в 6–8 раз превышает естественный радиационный фон и составляет от 0,9 до 1,2 мкЗв/ч. [4]

Литература

1. Уткин, В.И. Газовое дыхание земли / В.И. Уткин // Соросовский образовательный журнал. -1997. -Т.1. -№1. –С.57-64.
2. Цапалов, А.А. Зависимость объёмной активности радона в помещениях от разности внутренней и наружной температур воздуха / А.А. Цапалов, С.И. Кувшинников // Аппаратура и новости радиационных измерений. -2008. -№2. –С.37-43.
3. Радиация: дозы, эффекты, риск / Пер. с англ. – М.: Мир, 1998.
4. Радиационно-гигиенический мониторинг на объектах уранового наследия северного Таджикистана / У.М. Мирсаидов, М.З. Ахмедов, М.М. Махмудова, Ш.Г. Шосафарова // Сахаровские чтения - 2019: Экологические проблемы 21 века: Материалы конференции: – Минск, 2019. -Ч.1. -С.276-278.

Сведения об авторах:

Тагаева Сабрина Алиджоновна - *ведущий специалист отдела международных отношений и связей с общественностью Агентства по ХБРЯ безопасности НАНТ. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33, E-mail: sabinka.sabi96@mail.ru*

Ахмедов Матин Зафарджонович – *кандидат химических наук, зам. директора Агентства по ХБРЯ безопасности НАНТ. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33.*

RADON MONITORING IN CERTAIN REGIONS OF TAJIKISTAN

S.A. Tagaeva, M.Z. Akhmedov

Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Safety and Security Agency of the National Academy of Sciences of Tajikistan, 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Рудаки avenue 33, E-mail: sabinka.sabi96@mail.ru

Abstract

In this article presented an overview of the results of radon monitoring in the territory of Northern Tajikistan. An analysis of the results of the work performed is showing that at present, in the investigated area, relatively high values of the volumetric activity of radon in the atmospheric air are observed in the areas where uranium tailings are located, in the first place in the city of Istiklol and the Digma's uranium tailing mobs.

Key words: uranium tailing mobs, uranium heritage, radon, territory.

ПРИРОДНЫЕ РАДИОНУКЛИДЫ В СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ

М.Дж. Муминова

Агенство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальный академии наук Таджикистана. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33.
E-mail: m.muminova@cbrn.tj

Аннотация

В этой статье описывается контроль естественных радионуклидов в строительных материалах в Таджикистане, а также процесс тестирования содержания радионуклидов в строительных материалах.

Ключевые слова: радиационная безопасность, строительные материалы, экологически чистые, природные радионуклиды, сырье.

Обеспечение радиационной безопасности зданий может быть эффективным, если учитывать её на всех этапах строительства, а для управления качеством строительства необходимо обязательное проведение радиационно-гигиенической оценки . В последние годы экологичность строительных и отделочных материалов стала одним из главных маркетинговых ходов производителей в рекламе своих товаров. Многие продавцы и производители называют свой товар - строительные и отделочные материалы экологичными, несмотря на то, что в их состав входят токсичные для человека составляющие [1].

Для производства строительных материалов используются материалы и изделия минерального происхождения, сырьём которых являются горные породы. Все горные породы обладают в большей или меньшей степени естественной радиоактивностью, так как вошли в земную кору с момента образования [2]. В связи с тем, что большую часть времени мы проводим в помещении, на дозу от природных источников ионизирующего излучения существенно влияют естественные радионуклиды (ЕРН), содержащиеся в материалах, а также особенности конструкций зданий [3].

В Республике Таджикистан начата работа по радиационному мониторингу строительных материалов, создаётся система эффективного радиационного

контроля, и применяются неотложные меры по обеспечению радиационной безопасности рабочих на всех этапах технологического процесса производства.

Основной целью контроля содержания радионуклидов в строительных материалах, широко применяемых в Республике Таджикистан, является изучение требований государства согласно «Нормам радиационной безопасности - (НРБ-06)» и ГОСТ-30108-94 с целью разработки необходимых мероприятий по совершенствованию технологии производства, снижению радиационной опасности и надёжной защите населения [1].

Объектом исследования является минерально-сырьевая база промышленности строительных материалов Республики Таджикистан природного и техногенного происхождения. Предметом исследования является радиоизотопный состав, совокупность излучений (удельная активность) долгоживущих природных радионуклидов.

В соответствии с данным ГОСТом, естественные радионуклиды (ЕРН) - основные радиоактивные нуклиды природного происхождения, содержащиеся в строительных материалах: радий (^{226}Ra), торий (^{232}Th), калий (^{40}K).

В стандарте прописаны способы измерения удельной эффективной активности радионуклидов и в зависимости от значений, выделены классы строительных материалов.

Удельная эффективная активность ЕРН ($A_{эфф.}$) - суммарная удельная активность ЕРН в материале, определяемая с учётом их биологического воздействия на организм человека:

$$A_{эфф.} = A_{Ra} + 1{,}31A_{Th} + 0{,}085A_{K},$$

где: A_{Ra} и A_{Th} - удельная активность радия-226 и тория-232, находящихся в равновесии с остальными членами уранового и ториевого рядов, Бк/кг;

$A_к$ - удельная активность калия-40, Бк/кг.

Стандарт устанавливает экспрессный и лабораторный методы определения удельной эффективной активности ЕРН в строительных материалах и изделиях.

Определение удельных активностей ЕРН в образцах проводится с помощью многоканального полупроводникового гамма-спектрометра «CANBERRA» с детектором из особо чистого германия в навесках, отобранных из представительной пробы.

Обработка и оценка погрешности измерений (Δ) производятся в соответствии с методикой выполнения измерений отдельно для каждой навески и для каждого ЕРН. Абсолютную погрешность определения значений $A_{эфф.}$ вычисляют по формуле:

$$= \sqrt{\Delta_{Ra}^2 + 1.7\Delta_{Th}^2} + 0.007\Delta_K^2$$

где Δ - погрешность определения удельной активности каждого радионуклида в пробе, оцениваемая в соответствии с методикой выполнения измерений.

За результат определения удельной эффективной активности ЕРН в контролируемом материале и установления класса материала, принимают значение, определяемое по формуле:

$$A_{эфф.м} = A_{эф.} + \Delta.$$

В таблице приведены сравнительные значения эффективной удельной активности естественных радионуклидов цемента по ряду зарубежных стран.

Таблица - Сравнение удельной активности естественных радионуклидов цемента различных стран мира

Страна	Удельная активность, Бк/кг			$А_{эфф.}$, Бк/кг
	К-40	Ra-226	Th-232	
Таджикистан	155.2	43.7	15.5	77.13
Норвегия	241.0	30.0	18.0	74.07
Венгрия	149.0	26.0	18.0	62.25
Финляндия	241.0	44.0	26.0	98.54
Швеция	241.0	55.0	47.0	137.06
США	111.0	18.0	11.0	41.85
Великобритания	155.0	22.0	18.0	58.76
Россия	172.5	32.8	15.9	68.29
Украина	187.0	43.9	21.8	88.35
Белоруссия	147.0	15.7	12.4	44.44

Из таблицы видно, что средние значения удельных активностей по отдельным радионуклидам для цемента различных стран мира близки и находятся в пределах средних значений активной эффективности почвы и почти на 30% меньше средней величины активной эффективности ($С_{эф.}$) земной коры.

Заключение

Требования к экологически безопасному строительству связаны с созданием комфортной среды проживания в доме и обеспечением полной безопасности жилища для здоровья человека. Установление класса материала по радиационной безопасности в настоящее время сводится только к определению эффективной удельной активности естественных радионуклидов (ЕРН). Однако ЕРН не в полной мере характеризуют, например, опасность радоновыделения. Материалы, относящиеся к безопасным по ЕРН, могут оказаться крайне опасными по радону за счёт его высокой эманирующей способности.

Литература

1. Нормы радиационной безопасности - (НРБ-06). – Душанбе, 2006.
2. Бровцын, А.К. Радиоэкология минералов и материалов / А.К. Бровцын, А.Н. Силантьев, К.А. Силантьев // Огнеупоры и техническая керамика. -1997. -№6. -С.25-27.
3. Соколов, П.Э. Необходимость контроля радиоактивности строительных материалов / П.Э. Соколов, О.П. Сидельникова, Ю.Д. Козлов // Строительные материалы. -1995. -№9. -С.18-19.

Сведения об авторах:
Муминова Мехрангез Джамахановна *– старший лаборант отдела химической и биологической безопасности Агенства по химической, биологической, радиационной и ядерной (ХБРЯ) безопасности НАНТ и магистрант первого курса Агентства по ХБРЯ безопасности НАНТ по специальности «Радиоэкология». 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 33.*
E-mail: m.muminova@cbrn.tj

NATURAL RADIONUCLIDES IN BUILDING MATERIALS

M.J. Muminova

Chemical, Biological, Radiation and Nuclear Safety Agency of National Academy Sciences of Tajikistan. 734025, Tajikistan, Dushanbe, 33 Rudaki Avenue, E-mail: m.muminova@cbrn.tj

Abstract

This article describes the control of natural radionuclides in building materials in Tajikistan and how the testing process is carried out in Tajikistan.

Key words: radiation safety, building materials, environmentally friendly, natural radionuclides, building materials, raw materials.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

З.Н. Сайфиева

Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана, 734025, Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 33, E-mail: z.sayfieva@cbrn.tj

Аннотация

Целью данной работы является разработка информационно-аналитической системы радиоэкологического мониторинга урановых хвостохранилищ. Данная система необходима для повышения эффективности и оперативности принятия управленческих решений для последующего рационального использования земельных ресурсов и обеспечения безопасного ведения хозяйственной деятельности.

Ключевые слова: информационное обеспечение, радиоэкологический мониторинг, урановые хвостохранилища, радиоактивное загрязнение, миграция радионуклидов, базы данных.

Республика Таджикистан была одним из основных регионов Советского Союза, который обеспечивал ядерную программу страны урановым концентратом. Значительные запасы урана на севере Таджикистана сделали этот регион основным поставщиком урана для ядерной программы СССР.

Как известно, под информационным обеспечением в системе экологического мониторинга понимается совокупность средств сбора, хранения информационных массивов данных о состоянии окружающей среды, уровнях техногенной нагрузки на неё, алгоритмов их обработки, форм представления выходной информации с целью принятия управленческих решений по защите природной среды от загрязнения.

Переработка урановых руд продолжалась в Таджикистане до 1991 года. Было произведено более 100 тыс. тонн урана и при этом накопилось отходов около 55 млн. тонн [1, 2].

После остановки добычи и переработки урана на заводе «Востокредмет» на территории хвостохранилищ наблюдается несанкционированная деятельность. Жители близлежащих населённых пунктов занимаются выпасом скота, сбором лома чёрных и цветных металлов, разборкой зданий и сооружений. Вся эта деятельность может способствовать вторичному распространению радиоактивного загрязнения не только на территории хвостохранилищ, но и их пределами.

В данной ситуации представляется важной задача обеспечения безопасности хозяйственной деятельности человека, для которой необходимы оценка и прогноз радиоэкологической ситуации. Защита окружающей среды, и особенно человека от воздействия остаточной и вторичной радиоактивности является главным моментом при решении проблем хвостохранилищ. Требуется проведение дополнительных работ по оценке последствий радионуклидного загрязнения территории хвостохранилищ с последующей разработкой рекомендаций по использованию земель с точки зрения радиационной безопасности. Это вызывает необходимость научной разработки и практической реализации методов и путей, обеспечивающих оценку степени влияния радиоактивного загрязнения почвенно-растительного покрова на проживающее здесь население.

Для решения данных задач наиболее приемлемым подходом является проведение радиоэкологического мониторинга территории хвостохранилищ и близлежащих районов.

Основная задача радиоэкологического мониторинга (РЭМ) – создание единого информационного пространства, которое может быть сформировано на основе использования современных информационных технологий. Большой объём информации, характерный для экологических исследований, зачастую из-за трудностей восприятия и комплексного характера не может помочь решить проблему без визуализации на географической карте [3, 4].

Развитие информационных технологий, использующих персональные компьютеры, локальные и глобальные сети передачи данных, геоинформационные системы и многое другое, создаёт потенциальную возможность для внедрения информационно-аналитических систем экологического мониторинга для анализа

радиоэкологической обстановки и поддержки принятия решений в сфере экологического управления.

Создавшаяся на хвостохранилищах радиационная ситуация и необходимость принятия конкретных управленческих решений по обеспечению охраны здоровья населения и реабилитации земель хвостохранилищ определили актуальность данной работы.

Целью работы является разработка информационно-аналитической системы радиоэкологического мониторинга урановых хвостохранилищ, которая необходима для повышения эффективности и оперативности принятия управленческих решений для рационального использования земельных ресурсов и обеспечения безопасного ведения хозяйственной деятельности. Для достижения названной цели намечается постановка и решение следующих задач:

- разработка и реализация структуры информационно-аналитического блока системы радиоэкологического мониторинга урановых хвостохранилищ;
- создание структуры и «информационное наполнение» баз данных для ведения мониторинга состояния различных компонентов окружающей природной среды;
- разработка новых и модернизация известных алгоритмов обработки данных для использования в информационно-аналитическом блоке;
- разработка и апробация методов оценки последствий радиоактивного загрязнения территории хвостохранилищ.

Накопленные экспериментальные данные по РЭМ достаточны для информационных технологий, методов анализа и моделирования, понимание их займёт большое количество времени. Информационные технологии играют всё более значимую роль, обеспечивая решение проблем исследования состояния и динамики экосистем.

Традиционные методы сбора и обработки большого количества информации при эксплуатации систем экологического контроля и мониторинга не позволяют без применения современных компьютерных технологий получить достоверную оперативную информацию, проводить моделирование уровня техногенных нагрузок на различные компоненты природной среды, делась экспертные и прогнозные оценки для принятия оптимальных управленческих решений. Поэтому создание эффективной информационно-аналитической системы комплексного радиоэкологического контроля и мониторинга бывших объектов урановых производств Таджикистана позволит оперативно и достоверно оценить степень влияния воздействия объектов на окружающую природную среду, дать прогноз изменения природных экосистем под воздействием источников радиоактивного или иного загрязнения, и принять превентивные меры для экологической безопасности этих объектов.

Анализируя современное состояние и перспективы развития систем радиоэкологического мониторинга необходимо отметить, что именно пространственные системы представляют наибольший интерес для решения задач долгосрочного управления экологически опасными объектами и загрязнёнными территориями.

Структура системы радиоэкологического мониторинга, разработанная нами, состоит из ежемесячного анализа окружающей среды вокруг урановых хвостохранилищ с использованием современных аналитических методов.

Методы, алгоритмы и аппаратно-программные средства, реализующие эти технологии, должны быть универсальными, то есть пригодными для объединения и совместной обработки информации для решения функциональных задач.

Эта система будет эффективна, когда на основе полученных данных появится возможность прогнозировать последствия загрязнения окружающей среды, ухудшение здоровья человека и среды обитания животного и растительного мира.

Разработанная система радиоэкологического мониторинга урановых хвостохранилищ и близлежащих районов предназначена для информационной, методической и инструментальной поддержки процессов подготовки и принятия управленческих решений на уровне как местных (районных, областных), так и республиканских органов управления в сфере хозяйственной деятельности на территориях, загрязнённых радионуклидами.

Как известно, Основные задачи мониторинга – сбор, обработка, систематизация и хранение данных, подготовка и представление результатов объективного анализа состояния загрязнения на контролируемой территории, моделирование процессов распространения и трансформации загрязняющих веществ в окружающей среде. Представление пространственно-временной картины изменения радиоэкологической обстановки служит основой для оценки риска ведения хозяйственной деятельности на загрязнённых территориях.

Отличительной особенностью разрабатываемой системы мониторинга является применение комплекса динамических моделей процессов миграции радионуклидов в системе почва-растения-животные-человек, на основе которых могут быть реализованы имитационные, оптимизационные и целевые алгоритмы управления.

Для информационного обеспечения в системе радиоэкологического мониторинга (РЭМ) необходимо разработать основные положения РЭМ, нормативно-правовое обеспечение РЭМ и др.

Методы и средства РЭМ состоят из радиометрического обследования территорий урановых хвостохранилищ и близлежащих районов, отбор и подготовка образцов для анализа, анализ образцов методами гамма- и альфа-спектрометрии, а также радиохимический анализ воздуха, воды, почв хвостохранилищ и вокруг них.

Для районов, где находятся загрязнённые радионуклидами территории, предложена следующая предварительная схема мониторинга (рисунок 1).

Проведены полевые методы измерения мощности дозы, пешеходная гамма-съёмка, разработаны методы отбора проб и подготовки их к измерению, маркировка проб.

Как видно из рисунка 1, важными элементами структуры мониторинга являются: системы объектов мониторинга (почвы, воды, воздуха и др.); системы производственных работ, составляющих производственную базу мониторинга

(виды работ, которые используются при организации и ведении мониторинга); системы научно-методических разработок, используемых при планировании, организации и функционировании мониторинга, при проведении производственных работ, при анализе и оценке результатов наблюдений, при прогнозировании и выдаче управляющих решений; системы технического обеспечения (аппаратура для наблюдений и сбора первичной информации, датчики, индикаторы, технические средства, автотранспорт, лабораторное оборудование, компьютеры и средства связи и коммуникаций и др.).

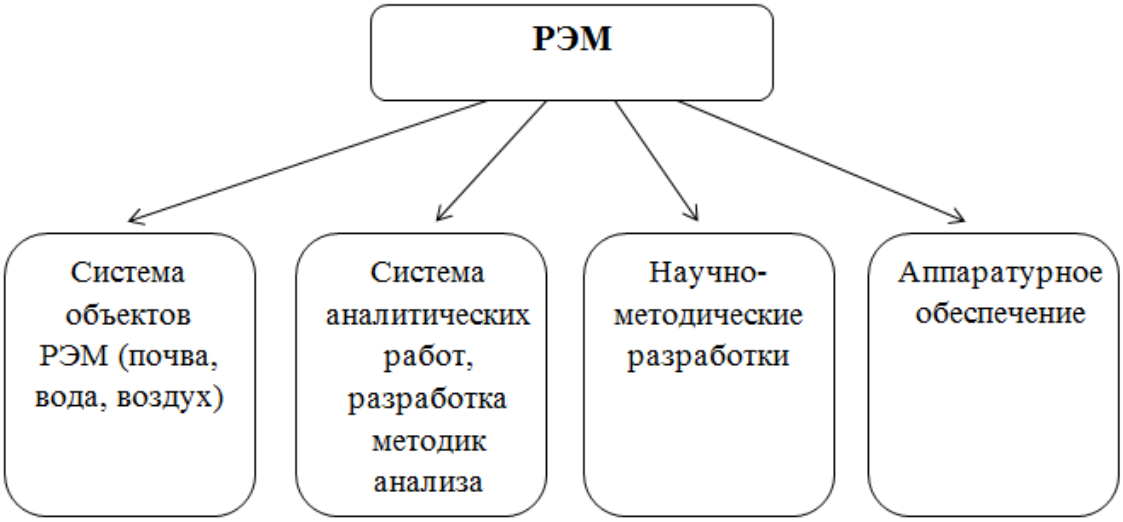


Рисунок 1 – Схема РЭМ.

Для информационного обеспечения РЭМ проводятся работы по радиационно-гигиеническому мониторингу на объектах уранового наследия, радоновый мониторинг на территории северного Таджикистана.

Одним из источников для анализа РЭМ является база данных - Международная система ядерной информации (ИНИС). ИНИС содержит одно из крупнейших в мире собраний публикаций по вопросам мирного использования ядерной науки и технологий. ИНИС представляет собой уникальный, ценнейший ресурс, позволяющий получить доступ к ядерной информации со всего мира.

Хранилище ИНИС содержит библиографические записи и полнотекстовые документы, опубликованные через традиционные коммерческие издательские каналы и через некоммерческие источники, включая научно-технические отчёты, материалы конференций, информацию о патентах и диссертации.

Содержащиеся в хранилище материалы охватывают все сферы деятельности Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ), включая ядерную технику и технологии, ядерную безопасность и радиационную защиту, гарантии и нераспространение, применение ядерных и изотопных методов, ядерную физику и физику высоких энергий, ядерную и радиационную химию, применение ядерных технологий в практической реализации наук о жизни, правовые аспекты, экологические и экономические аспекты ядерных и неядерных источников энергии.

Материалы ИНИС являются хорошим источником для анализа РЭМ.

Литература

1. Хакимов, Н. Физико-химические и технологические основы переработки отходов урановой промышленности Таджикистана / Н. Хакимов, Х.М. Назаров, И.У. Мирсаидов. – Душанбе: Дониш, 2011. – 126 с.
2. Мирсаидов, И.У. Физико-химические основы получения урановых концентратов из отходов и сырьевых материалов / И.У. Мирсаидов. – Душанбе: Дониш, 2014. – 106 с.
3. Бондаренко, А.П. Основы радиационной экологии / А.П. Бондаренко. – Павлодар, 2007. – 100 с.
4. Бетенков, Н.Д. Радиоэкологический мониторинг / Н.Д. Бетенков. – Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2014. – 208 с.

Сведения об авторе:
Сайфиева Зарина Назаровна - *начальник сектора оказания услуг по образованию и обучению в области ядерной и радиационной безопасности Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана, 734025, Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 33,*
E-mail: z.sayfieva@cbrn.tj

INFORMATION SUPPORT IN THE RADIOECOLOGICAL MONITORING SYSTEM

Z.N. Sayfieva

Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Safety and Security Agency of the National Academy of Sciences of Tajikistan, 33 Rudaki Ave., Dushanbe, 734025, Tajikistan, E-mail: z.sayfieva@cbrn.tj

Abstract

The purpose of present work is to develop an information-analytical system for radioecological monitoring of uranium tailings. This system is necessary to improve the efficiency of managerial decision-making for the subsequent rational use of land resources and ensure the safe conduct of economic activities.

Key words: information support, radioecological monitoring, uranium tailings, radioactive contamination, radionuclide migration, databases.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В СФЕРЕ ЯДЕРНОЙ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ТАДЖИКИСТАНЕ

И. Мирсаидзода, Ш.Г. Шосафарова, Е.Ю. Малышева, Ш. Хусейнова

Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33. E-mail: malishevaelena@mail.ru

Аннотация

Рассматриваются вопросы государственного регулирования в сфере ядерной и радиационной безопасности в Таджикистане. Основным уполномоченным центральным органом по вопросам регулирования ядерной и радиационной безопасности в Таджикистане в соответствии с Законом «О радиационной безопасности» является Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана. Приведены функции регулирования, приведено количество организаций, имеющих ИИИ, задачи радиационной безопасности.

Ключевые слова: радиационная безопасность, регулирующий орган, источники ионизирующего излучения, ядерные материалы, Агентство по ХБРЯ безопасности НАН Таджикистана.

Основным уполномоченным центральным органом по вопросам регулирования ядерной и радиационной безопасности в Таджикистане в соответствии с Законом «О радиационной безопасности» является Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана (Агентство по ХБРЯ безопасности НАНТ), созданное в 2003 году.

Регулирующий орган является независимым органом и проводит единую политику в области радиационной безопасности в стране. Согласно международным требованиям, на госрегулирование возложена ответственность за выдачу официальных разрешений, осуществление регулирующих действий, рассмотрение и оценка, осуществление инспекций и применение санкций, а также введение принципов, критериев, положений и руководств в сфере радиационной безопасности (РБ).

Основными функциями госрегулирования в стране регулирования являются:

- определение критериев, требований и условий к безопасности во время использования радиационных источников;
- выдача разрешений и лицензий на проведение деятельности в указанной сфере (лицензирование);
- осуществление государственного надзора за соблюдением законодательства, норм, правил и стандартов радиационной безопасности (надзор);
- применение предусмотренных законодательством санкций в случае нарушений (принуждение).

Агентство по ХБРЯ безопасности осуществляет регулирование безопасности:

- за правильной эксплуатацией источников ионизирующего излучения (ИИИ) в организациях и промышленных предприятиях;

- мониторинг безопасности урановых хвостохранилищ и регулирование работ по рекультивации радиоактивных отходов;

- перевозка радиоактивных материалов и отходов;

- перевозка радиоактивных материалов через территорию Таджикистана;

- государственный учёт и контроль ядерных материалов и радиоактивных веществ. Государственному учёту и контролю в Республике Таджикистан подлежат:

- ИИИ (открытые и закрытые радиационные источники, количество и активность которых превышают уровень изъятия и устройства генерирующего излучения, энергия которых больше 5 кэВ);

- новые изготовленные источники ионизирующего излучения при поступлении нас клад готовой продукции;

- ядерные материалы (исходный материал; материал, содержащий уран и/или торий; специальный расщепляющий материал, содержащий плутоний-239, изотопы америция и/или нептуния; материал, обогащённый изотопом плутоний-238, изотопами урана-233, урана-235);

- радиофармацевтические препараты; наборы для иммунологического анализа; радиоизотопные генераторы медицинского назначения; соединения, меченные радионуклидами, а также радиоизотопные препараты и растворы на основе короткоживущих радионуклидов с периодом полураспада до 60 (шестидесяти) суток.

Учёт и контроль сохранности ядерных материалов и источников ионизирующего излучения осуществляется Агентством по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана и эксплуатирующей организацией, в соответствии с их компетенцией, и ведётся со стадии их начального производства и до окончательного захоронения.

В Таджикистане имеется около 290 организаций, использующих ИИИ, из них:

- около 40 пользователей ИИИ;

- около 250 пользователей генерирующих ИИИ.

А также в Республике Таджикистан имеется:

- более 1000 генерирующих ИИИ;

- более 1150 закрытых ИИИ;

- около 120 открытых ИИИ;

- около 90 ассоциируемых оборудований.

Агентство по ХБРЯ безопасности в рамках своей компетенции обеспечивает:

а) создание и функционирование систем учёта и контроля ядерных материалов и источников ионизирующего излучения;

б) физическую защиту ИИИ;

в) управление сбором и хранением информации по учёту и контролю ядерных материалов и ИИИ;

г) проведение инспекций по проверке состояния систем сохранности, учёта и контроля ядерных материалов и ИИИ в эксплуатирующей организации;

д) организацию разработки инструкций по ведению учёта и контроля ядерных материалов и ИИИ;

е) ведение и своевременное обновление базы данных ядерных материалов и регистра ИИИ;

ж) представление государственным органам информации о наличии и перемещении ядерных материалов и ИИИ, а также экспорте и импорте в соответствии с их запросами;

з) сотрудничество в рамках международных соглашений и программ (проектов) по вопросам сохранности, учёта и контроля ядерных материалов и ИИИ, в соответствии с действующим законодательством;

и) соблюдение режима конфиденциальности информации о ядерных материалах и ИИИ для предотвращения несанкционированного доступа к ней.

По состоянию на 01.07.2022 года штат Агентства по ХБРЯ безопасности НАН Таджикистана составляет 52 человека, из которых 43 в центральном аппарате, 9 в Филиале (г. Бустон). 70% сотрудников имеют высшее образование, из них 2 доктора наук и 10 кандидатов наук.

В 2020 году прошла оценка деятельности Агентства по ХБРЯ безопасности НАНТ на соответствие международным стандартам МАГАТЭ в рамках независимой миссии «Комплексный обзор регулирующей деятельности» - Миссия IRRS.

Гендерное и возрастное распределение сотрудников Агентства по ХБРЯ безопасности НАНТ приведено на рисунке.

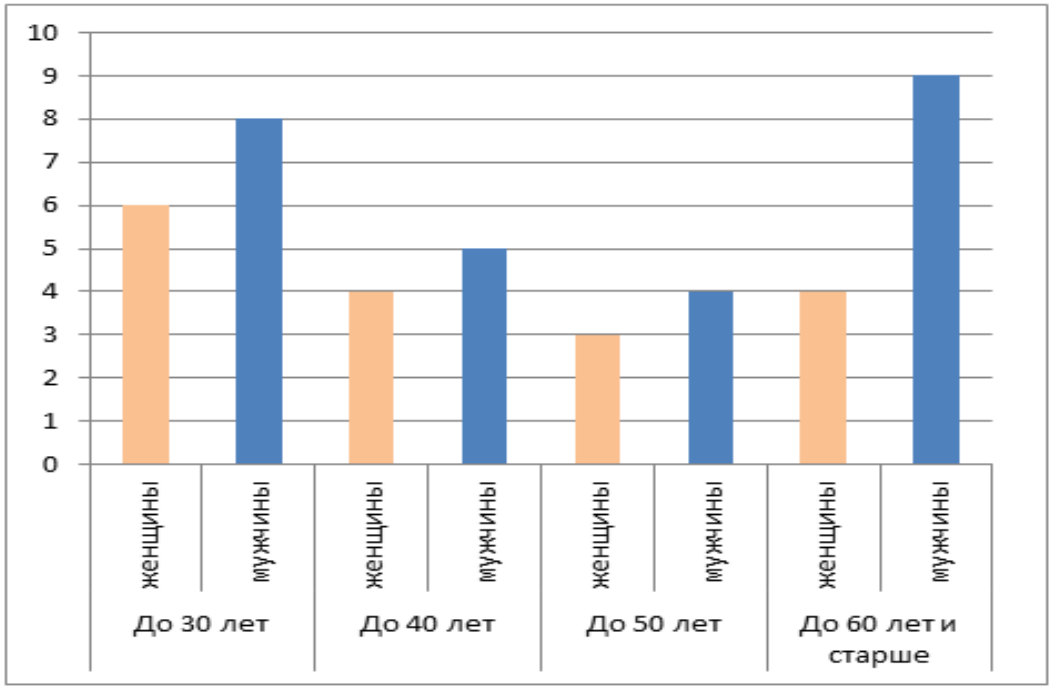


Рисунок - Гендерное и возрастное распределение сотрудников Агентства по ХБРЯ безопасности НАНТ.

Для выработки рекомендаций по актуальным вопросам и важнейшим направлениям деятельности в сфере радиационной безопасности создан Межведомственный совет по обеспечению РБ (постановление Правительства РТ от 02.12.2005 г., №471). Совет сформирован из представителей министерств, ведомств и других местных исполнительных органов государственной власти.

Актуальные вопросы научно-организационной деятельности Агентства по ХБРЯ безопасности НАНТ рассматривает Учёный совет Агентства.

В Агентстве действует рабочая комиссия по нормативному регулированию и лицензионная комиссия.

Взаимодействие с общественностью и средствами массовой информации – неотъемлемая составляющая деятельности Агентства. Сотрудники Агентства часто встречаются с гражданами и отвечают на беспокоящие их вопросы.

В целом, деятельность Агентства по ХБРЯ безопасности НАН Таджикистана направлена на повышение уровня ядерной и радиационной безопасности.

Сведения об авторах:

Мирсаидзода Ильхом - *директор Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана, доктор технических наук. 734025. Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33.*

Шосафарова Шоира Гулмахмадовна *– кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана. E-mail: sh.shosafarova@sbrn.tj*

Малышева Елена Юрьевна – *старший научный сотрудник сектора оказания услуг по контролю над профессиональным облучением Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана. 734025. Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33,*
E-mail: malishevaelena@mail.ru

Хусейнова Шахноза Зафарджоновна *– инженер отдела международных отношений и связей с общественностью Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана. 734025. Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33,*
E-mail: sh.khuseynova@sbrn.tj

STATE REGULATION IN THE FIELD OF NUCLEAR AND RADIATION SAFETY IN TAJIKISTAN

I. Mirsaidzoda, Sh.G. Shosafarova, E.Y. Malysheva, Sh. Huseynova

Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Safety and Security Agency of the National Academy of Sciences of Tajikistan. 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 33 Rudaki Ave. E-mail: malishevaelena@mail.ru

Abstract

The issues of state regulation in the field of nuclear and radiation safety in Tajikistan are considered. The main authorized central body for the regulation of nuclear and radiation safety in Tajikistan in accordance with the Law "On Radiation Safety" is the Agency for Chemical, Biological, Radiation and Nuclear Safety of the National Academy of Sciences of Tajikistan. The functions of regulation are given, the number of organizations with AI, radiation safety tasks are given.

Key words: radiation safety, regulatory body, sources of ionizing radiation, nuclear materials, CBRN Safety and Security Agency National Academy of Sciences of Tajikistan.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮШЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ТАДЖИКИСТАНЕ

Ф.А. Хамидов, М.З. Ахмедов, Ф.А. Назаров, Ш.Н. Ишратов, С.А. Тагаева

Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной академии наук Таджикистана,
734025, Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 33.
E-mail: f.khamidov@cbrn.tj

Аннотация

В соответствии с Законом «О радиационной безопасности», основными направлениями обеспечения радиационной безопасности населения Республики Таджикистана при использовании источников ионизирующего излучения являются гармонизация отечественных нормативно-методических документов с международными рекомендациями, разработка и принятие нормативно–правовых актов, контроль за их соблюдением, осуществление государственного надзора и лицензирование деятельности по использованию источников ионизирующего излучения, а таккже ведение государственного учёта и контроля ИИИ. В данной работе приведены статистические данные о лицензирования деятельности по использованию источников ионизирующего излучения в Таджикистане. Обработаны и приведены данные Государственного Регистра источников ионизирующего излучения.

Ключевые слова: источники ионизирующего излучения, лицензирование, государственный учет и контроль, долговременное хранение.

Как известно, источники ионизирующего излучения (далее ИИИ) - это физический объект, содержащий радиоактивное вещество, или техническое устройство, которое создает или при определённых условиях может создавать ионизирующее излучение. Радиоактивность – это, прежде всего, энергия в виде невидимых волн или частиц, которые называются излучением.

Как и другие технологии, радиационные технологии связаны со значительными выгодами для человечества, и одновременно, определёнными рисками. Высокие дозы облучения могут повредить здоровью человека или вызвать раковые заболевания или генетические врождённые дефекты. Поэтому очень важно, чтобы получаемая польза от ИИИ, применяемых в медицине, промышленности, научных иследованиях и т.п. значительно превышала потенциальный вред, связанный с дооблучением человека. Необходимо также заботиться о предотвращении возможных аварийных ситуаций [1, 2].

В Таджикистане, как и в многих странах, имеется законодательная база об использовании ИИИ. Использование ИИИ базируется на разрешительном принципе, целью которого является:

- обеспечение использования только тех ИИИ, уровень безопасности которых признан отвечающим международным требованиям на основе всесторонней оценки всех факторов, которые влияют на безопасность, в частности, обеспечение физической защиты;

- разрешение деятельности с ИИИ только тем физическим и юридическим лицам, которыу могут гарантировать выполнение требований законодательства, норм, правил и стандартов по ядерной и радиационной безопасности.

Приоритетной задачей Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности (Агентство по ХБРЯ безопасности) НАН Таджикистана в сфере использования ИИИ является внедрение мероприятий, направленных на ограничение доступа к ИИИ, чтобы исключить возможности их потери или кражи, обеспечение выполнения требований физической защиты ИИИ, осуществление государственного надзора и лицензирование деятельности по использованию ИИИ, ведение государственного учёта и контроля ИИИ. Внедрение культуры безопасности обращения с ИИИ.

На протяжении 2012-2021 выдано (переоформлено) 455 лицензий на право ведения деятельности по использованию ИИИ.

Выдача лицензии по годам в различных учреждениях представлена на рисунке 1.

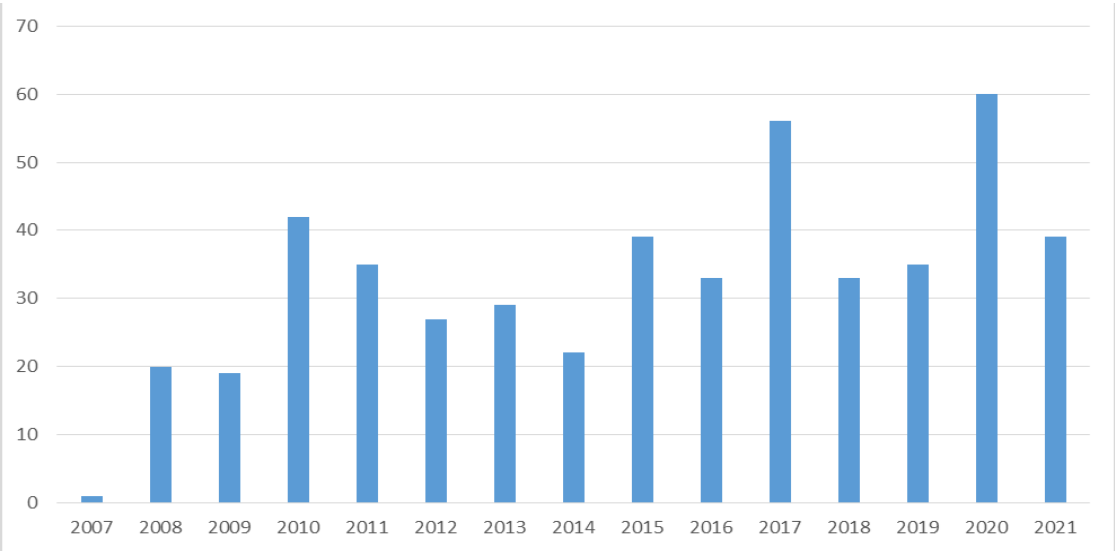


Рисунок 1 - Выдача лицензий по годам в различных учреждениях Таджикистана.

На рисунке 2 представлено количество действующих лицензий по сфере применения, в том числе медицинским учреждениям, научным организациям и промышленности.

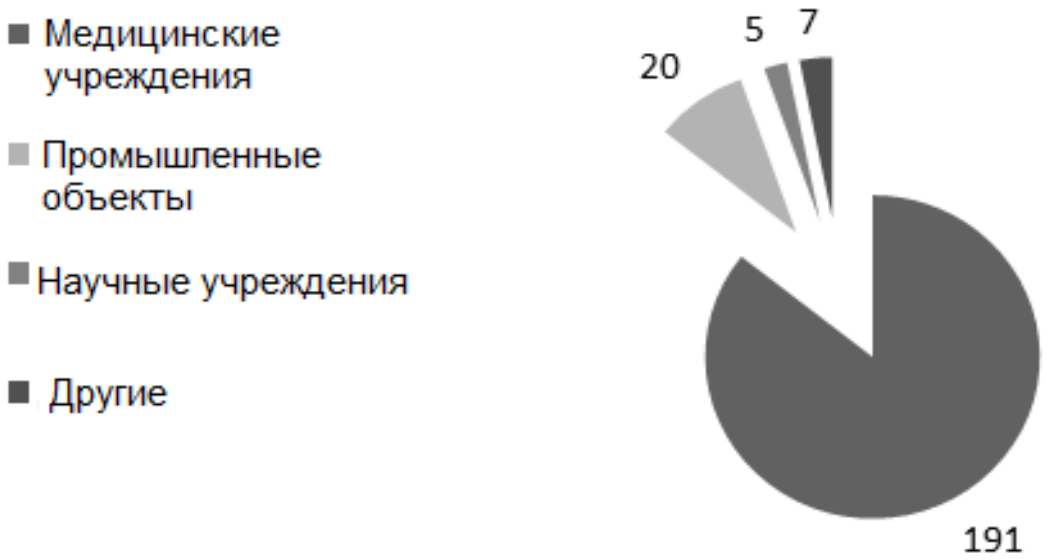


Рисунок 2 - Количество действующих лицензий по сферам применения.

Как видно из рисунка 2, в основном ИИИ используются в медицине, поэтому основными получателями лицензий являются медицинские учреждения.

В Таджикистане создано и обеспечено функционирование государственной системы учёта и контроля ИИИ.

Для обеспечения учёта и контроля ИИИ проводится их регистрация в Государственном Регистре в соответствии с «Порядком организации государственной системы учёта и контроля ядерных материалов и источников ионизирующего излучения».

На состояние 2022 г. в базу даннных Регистра внесена информация о 2264 ИИИ. Из них 1237 – закрытые, 35 – открытые и 992 - генерирующие устройства.

Агентство по ХБРЯ безопасности НАН Таджикистана при поддержке МАГАТЭ ведёт постоянную работу по обеспечению безопасности и сохранности ИИИ. По результатам миссии МАГАТЭ было отмечено Государственное регулирование по:

– обеспечению государственого учёта и контроля ИИИ;

– осуществлению надзора и лицензированию деятельности по использованию ИИИ;

– совершенствованию лицензионных условий в лицензионных учреждениях;

– внедрению единой системы контроля и учёта индивидуальных доз облучения.

Разработана нормативная документация по использованию ИИИ, в том числе:

- «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-06), СП 2.6.1.001.-06, регистрировано в МЮ РТ №237 от 16 января 2007 г.;

- «Правила обеспечения радиационной безопасности», регистрировано в МЮ РТ №402 от 18 июня 2008 г. ;
- «Требования по проведению контроля качества в медицинской рентгенодиагностике», регистрировано в МЮ РТ №573 от 23 апреля 2010 г.;
- Нормы и правила НП 03.003-11 «Правила обращения с радиоактивными отходами», регистрировано в МЮ РТ №608 от 11 апреля 2011 г.;
- Нормы и правила НП 01.002-11 «Категории опасности источников ионизирующего излучения и правила их установления», регистрировано в МЮ РТ №602 от 9 февраля 2011 г.;
- Нормы и правила НП 03.004-11 «Требования к обеспечению радиационной безопасности при заготовке и реализации металлолома»;
- Нормы и правила НП 01.001-11 «Требования по обеспечению физической защиты радиационных источников, пунктов хранения радиоактивных веществ», регистрировано в МЮ РТ №601 от 9 февраля 2011 г.;
- «Порядок организации государственной системы учёта и контроля ядерных материалов и источников ионизирующего излучения», Постановление Правительства РТ, №449 от 4.10.2013 г.

Согласно требованиям нормативно-правовых актов, источники, срок эксплуатации которых закончился (отработан), подлежат передаче специализированным предприятиям. В нашей республике специализированным предприятием является ГУ «Пункт захоранения радиоактивных отходов». Данная организация является основным пунктом долговременного хранения радиоактивных отходов, который обслуживает всю республику. Он был основан в 1960 году и в 1962 г. стал функционировать.

На рисунке 3 приведено количество переданных в ГУ «Пункт захоранения радиоактивных отходов» отработанных ИИИ по городам.

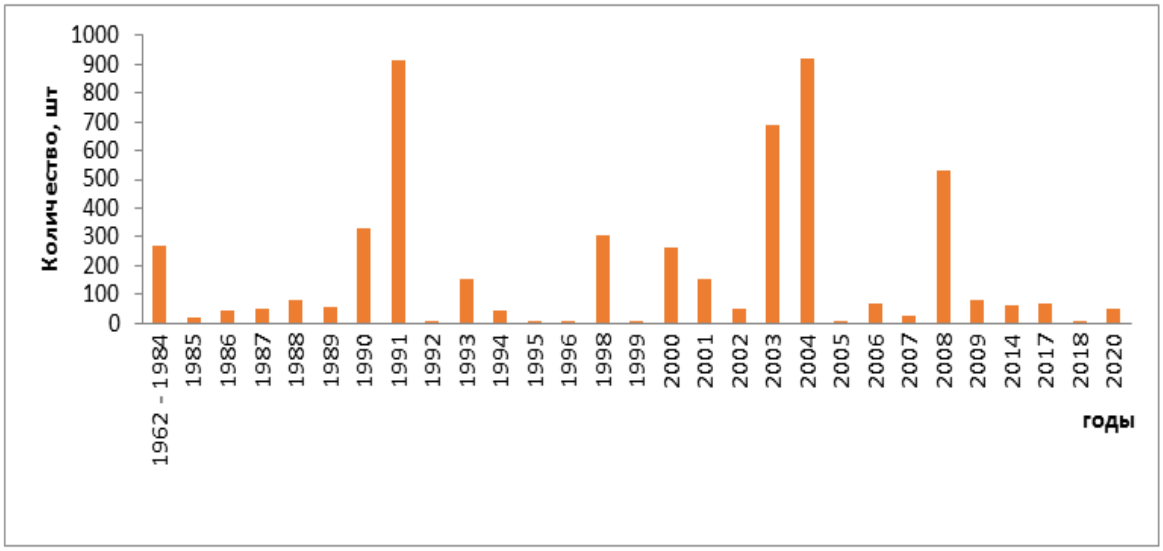


Рисунок 3 - Количество ИИИ, переданных в долговременное хранение в разные годы.

Вышеназванные мероприятия позволят эффективно решать современные проблемы использования ИИИ в медицине, промышленности, науке и обеспечивать требуемый уровень радиационной безопасности.

Литература

1. Сборник Законов (в области ядерной и радиационной безопасности). - Душанбе, Агентство по ядерной и радиационной безопасности АН РТ, 2017. – 258 с.
2. «Порядок организации государственной системы учёта и контроля ядерных материалов и источников ионизирующего излучения». - Постановление Правительства РТ, №449 от 4.10.2013 г..
3. Реестр лицензий и ИИИ в базе компьютерной программы «ARIS».

Сведения об авторах:

Хамидов Фарход Абдуфатохович *– заведующий отделом лицензирования, инспектирования и реагирования на ХБРЯ аварии Агентства по ХБРЯ безопасности НАН Таджикистана. 734025, Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33. E-mail: f.khamidov@cbrn.tj*

Ахмедов Матин Зафарджонович *– заместитель директора Агентства по ХБРЯ безопасности НАН Таджикистана. 734025, Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33. E-mail: m.akhmedov@nrsa.tj*

Назаров Фаридун Абдулхамидович *– учёный секретарь Агентства по ХБРЯ безопасности НАН Таджикистана. 734025, Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33. E-mail: f.nazarov@nrsa.tj*

Ишратов Шерзод *- специалист Агентства по ХБРЯ безопасности НАНТ. 734025, Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33. E-mail: sh.ishratov@cbrn.tj*

Тагаева Сабрина Алиджоновна *- ведущий специалист отдела международных отношений и связей с общественностью Агентства по ХБРЯ безопасности НАНТ. 734025, Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33.*
E-mail: sabrinka.sabi96@mail.ru

ИСТИФОДАИ МАНБАЪҲОИ АФКАНИШОТИ ИОНОФАР ДАР ТОҶИКИСТОН

Ф.А. Ҳамидов, М.З. Ахмедов, Ф.А. Назаров, Ш.Н. Ишратов, С.А. Тагоева

Агентии амнияти химиявӣ, биологӣ, радиатсионӣ ва ядроии АМИТ.
734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рудаки 33,
E-mail: f.khamidov@cbrn.tj

Тафсир

Мутобиқи Қонун «Дар бораи бехатарии радиатсионӣ» самтҳои асосии таъмини бехатарии радиатсионии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳангоми истифодаи манбаъҳои афканишоти ионофар ин мутобиқгардонии санадҳои меъёрию ҳуқуқӣ ва методии миллӣ бо тавсияҳои байналмилалӣ, таҳия ва қабули санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ, назорати риояи онҳо, амали намудани назорати давлати ва фаъолияти иҷозатномадиҳӣ вобаста ба истифодаи

манбаъҳои афканишоти ионофар, инчунин баҳисобгирии давлатӣ ва назорати манбаъҳои афканишоти ионофар. Дар ин мақола маълумоти оморӣ оид ба фаъолияти иҷозатномадиҳӣ ба фаъолият вобаста ба истифодаи манбаъҳои афканишоти ионофар дар Тоҷикистон оварда шудааст. Маълумоти Феҳристи давлатии манбаъҳои афканишоти ионофар коркард ва пешниҳод карда шудааст.

Калимаҳои калидӣ: манбаъҳои афканишоти ионофар, иҷозатномадиҳӣ, баҳисобгирии давлатӣ ва назорат, нигоҳдории дарозмуддат.

USE OF SOURCES OF IONIZING RADIATION IN TAJIKISTAN

F.A. Khamidov, M.Z. Akhmedov, F.A. Nazarov, Sh.N. Ishratov, S.A. Tagaeva

Chemical, Biological, Radiation and Nuclear Safety Agency of National Academy Sciences of Tajikistan. 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 33 Rudaki ave.
E-mail: f.khamidov@cbrn.tj

Abstract

In accordance with the Law "On Radiation Safety", the main directions for ensuring the radiation safety of the population of the Republic of Tajikistan when using sources of ionizing radiation are the harmonization of domestic regulatory and methodological documents with international recommendations, the development and adoption of regulatory legal acts, monitoring their compliance, and exercising state supervision and licensing activities for the use of sources of ionizing radiation, as well as to maintain state accounting and control of sources of ionizing radiation. This paper provides statistical data on licensing activities for the use of sources of ionizing radiation in Tajikistan. The data of the State Register of sources of ionizing radiation has been processed and presented.

Key words: sources of ionizing radiation, licensing, state accounting and control, long-term storage.

РАЗРАБОТКА НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ ДОКУМЕНТОВ В ОБЛАСТИ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ТАДЖИКИСТАНЕ

А. Музафаров, И. Мирсаидзода, Е.Ю. Малышева

Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной академии наук Таджикистана, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 33, E-mail: avzalshoh@muzafarov.tj

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы становления и развития системы нормативно-правовых документов в области радиационной безопасности (РБ) Таджикистана,

перспективы создания и развития нормативно-правовой базы в области РБ. Особое внимание уделено вопросам нормативно-правовых актов по радиоактивным отходам.

Одним из первых законов в области РБ был Закон РТ «О радиационной безопасности», который Парламент страны принял 26.06.2003 г.

Одним из ключевых моментов в области развития законодательной базы в области РБ является принятия Закона РТ «Об обращении с радиоактивными отходами» от 22.07.2013 года № 1002.

Парламентом страны от 20.11.2021 г. №529 был принят в новой редакции Закон «Об использовании атомной энергии».

Выделены несколько этапов развития правовой базы в области РБ в Таджикистане. Первый этап - 2003-2011 гг., второй этап – 2013-2015 гг., третий – 2015-2022 гг.

Основной целью работы являлся анализ существующих законов в области РБ, а также анализ смежных законов, которые охватывают области РБ. Только в таких правовых условиях могут быть решены задачи в области РБ, поставленные Президентом и Правительством Таджикистана.

Ключевые слова: нормативно-правовые документы, радиационная безопасность, закон, этапы развития, МАГАТЭ, Агентство по ХБРЯ безопасности НАНТ.

Республика Таджикистан придаёт приоритетное значение принятию устойчивых подходов и развитию компетенции в области радиационной безопасности, учитывая, что на севере Таджикистана имеются проблемы с урановым наследием Советского Союза.

В советский период (1945-1991 гг.) в комбинатах на севере Таджикистана перерабатывали более миллиона тонн урановых руд.

Урановые месторождения Таджикистана сыграли необычайно важную роль в практическом решении возникшей в послевоенные годы в СССР проблемы радиоактивного сырья. Пионером этой отрасли стал комбинат №6 (в настоящее время ГП «Таджикредмет»). Из руды, добытой на месторождениях республики, был получен первый уран. В течение 50 лет (1945-1995 гг.) со всех концов бывшего Советского Союза в Таджикистан завозилось урансодержащее сырье и добывался оксид урана, который затем отправлялся в Россию для дальнейшего получения обогащённого урана. Общий объём выпущенного урана на заводах Таджикистана составляет около 100 тыс. тонн. В Согдийской области за этот период накопилось более 55 млн. тонн урановых отходов. Суммарная активность отходов по разным оценкам составляет примерно 240-285 TBq. Общее количество отходов в отвалах и хвостохранилищах, которые расположены в окрестностях гидрометаллургических заводов и мест кучного выщелачивания, оценивается более 170 млн. тонн [1, 2].

Цель настоящей работы - проанализировать становление и развитие системы нормативно-правовых документов в области радиационной безопасности (РБ) Таджикистана. Рассмотреть перспективы создания и развития нормативно-

правовой базы в области РБ. Особое внимание уделено вопросам нормативно-правовых актов по радиоактивным отходам.

В целях подготовки решения вопроса о вступлении Республики Таджикистан в члены Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ), подписания Соглашения о применении гарантий по договору о нераспространении ядерного оружия и Договора о зоне безъядерного оружия в регионе Центральной Азии, Правительство Республики Таджикистан приняло Постановление №338 от 04.08.1999 г. «Об образовании Комиссии по взаимодействию с МАГАТЭ».

Комиссии было поручено подготовить обоснованные предложения по взаимодействию с МАГАТЭ, и с 01 ноября 2001 г. Таджикистан стал членом этой организации. Возникла необходимость создания структуры в области радиационной безопасности. С разрешения Правительства РТ № 3594 (16.1-2) от 18 сентября 2002 г. было организовано вначале в составе Академии наук Таджикистана Агентство по атомной энергии, где в штате имелось 3 сотрудника, затем по рекомендации Правительства РТ в структуре Академии наук РТ было создано Агентство по ядерной и радиационной безопасности. Одной из основных задач Агентства была подготовка законодательной базы для деятельности в области РБ.

Начиная с 2001 года, после членства РТ в МАГАТЭ были поставлены работы в области разработки законодательной базы в области РБ.

Одним из первых законов в области РБ был Закон РТ «О радиационной безопасности», который Парламент страны принял 26.06.2003 г.

Указанный закон определяет регулирование отношений, связанных с обеспечением радиационной безопасности, охраной жизни, здоровья и имущества граждан, а также окружающей среды от вредного воздействия ионизирующего излучения. В законе подробно описано регулирование в области обеспечения радиационной безопасности (РБ), обеспечение РБ при радиационной аварии, права и обязанности граждан и общественных объединений в области обеспечения РБ, ответственность за невыполнение требований к обеспечению РБ и т.д. [3].

Кроме того, Парламент страны 10.11.2004 г. своим постановлением за №219 принял закон «Об использовании атомной энергии». Этот закон определяет правовую основу и принципы регулирования общественных отношений при использовании атомной энергии, обеспечение режима нераспространения ядерного оружия. Закон также способствует развитию атомной науки и техники, содействует укреплению международного режима безопасного использования атомной энергии.

В ноябре 2004 г. Парламент Республики Таджикистан ратифицировал подписанные Правительством Республики Таджикистан Соглашение о гарантиях и Дополнительный протокол по гарантиям. Важной вехой в развитии нормативных актов является Постановление Правительства РТ от 03.12.2004 г. №482 «Положение о государственном регулировании в области обеспечения радиационной безопасности» и Постановление Правительства РТ от 02.12.2005 г. №471 «Об утверждении Положения о Межведомственном Совете по обеспечению радиационной безопасности».

В соответствии с Законом Республики Таджикистана «О радиационной безопасности» Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана (Агентство по ХБРЯ безопасности НАНТ) является Государственным регулирующим органом по обеспечению радиационной безопасности, которое проводит единую государственную политику и координирует работу других полномочных органов.

В соответствии с указанным законом, Агентство по ХБРЯ безопасности НАНТ:

- осуществляет лицензирование различных видов деятельности по использованию радиоактивных веществ;

- утверждает нормы и правила, касающиеся радиационной безопасности, физической защиты и противоаварийного планирования, учёта и контроля ядерных материалов и источников ионизирующего излучения (ИИИ);

- осуществляет надзор над соблюдением норм и правил радиационной безопасности, условий лицензий;

- устанавливает квалификационные требования к работникам, занятым на объектах использования источников ионизирующего излучения и др. [3].

Одним из ключевых моментов в области развития законодательной базы в области РБ является принятия Закона РТ «Об обращении с радиоактивными отходами» от 22.07.2013 года № 1002 [4].

Указанный закон регулирует отношения, связанные с деятельностью физических и юридических лиц по обращению с радиоактивными отходами, а также по обеспечению защиты населения и окружающей среды от вредного влияния радиоактивных отходов (РАО). Данный закон состоит из 9 глав и 30 статей, в которых отражены основные понятия об радиоактивных отходах, обращения с РАО, реабилитация территорий, загрязнённых РАО, консервация хранилищ РАО и др.

В законе отражены основные принципы государственной политики в сфере обращения с РАО, финансирование в сфере обращения с РАО, компетенция Правительства РТ, полномочия государственного органа, местных органов в области обращения с РАО.

В законе также отражена деятельность регулирующего органа в области безопасности в сфере обращения с РАО. Закон охватывает все сферы в области РАО: государственный учет РАО, реестр РАО, кадастр хранилищ РАО, обеспечение физической защиты, перевозка РАО, эксплуатация хранилищ РАО. Отдельной главой в законе (глава 9) отражено международное сотрудничество в сфере обращение с РАО [4].

Парламентом страны от 20.11.2021 г. №529 был принят в новой редакции Закон «Об использовании атомной энергии».

Работниками Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана АЯРБ РТ (новое название на основе постановления Президиума НАНТ №117 от 05.11.2021 г.) была проведена отдельная работа по изменению отдельных статей закона «Об использовании атомной энергии» с учётом новых задач в области политики страны по РБ.

Существенное влияние на этот процесс оказывает выход атомного права на комплексное правовое решение вопросов экономической эффективности и безопасности, а также тесно связанное с происходящими процессами глубокое взаимопересечение вопросов регулирования использования атомной энергии с различными отраслями законодательства, в том числе гражданского, экологического, налогового, уголовного и др.

Можно выделить несколько этапов развития правовой базы в области РБ в Таджикистане. Первый этап охватывал 2003-2011 гг. Главным событием первого этапа являлось принятие законов: «О радиационной безопасности» (01.08.2013 г., №42) «Об использовании атомной энергии» (09.12.2004 г., №69), «Об охране окружающей среды» (02.08.2011 г., №760).

Второй этап охватывает 2013-2015 гг. В этот период были приняты законы «Об обращении с радиоактивными отходами» (22.07.2013 г., №1002) и «Об экспертном контроле», который охватывает экспертный контроль всех радиоактивных материалов.

Третий этап охватывает 2015-2022 гг. В этот период были приняты законы «О проверках деятельности хозяйственных субъектов» (25.12.2015 г., №1269) и «Об использовании атомной энергии» в новой редакции [5].

На текущем, третьем этапе задачи динамичного развития использования атомной энергии в совокупности с глобальными и региональными интеграционными процессами обусловливают необходимость нового, системного подхода к совершенствованию правовых условий деятельности в области использования атомной энергии и РБ. По нашему мнению, он должен включать в себя:

- дальнейшее развитие всех необходимых требований безопасности после оценки их реального влияния на безопасность, экономической оправданности, а также соответствия международным подходам и достигнутому уровню науки, техники и производства;

- модернизацию нормативно-правовых документов с учётом изменившихся общественных отношений и действующего законодательства РТ, в том числе базовых законов;

- общую гармонизацию законодательной базы в сфере РБ (соответствие международным многосторонним и двусторонним актам универсального и регионального характера, а также системообразующим нормам различных отраслей);

- ликвидацию пробелов, противоречий и других недостатков, существующих в законодательстве и принятых в соответствии с ним подзаконных нормативных правовых актах;

- развитие важных вопросов смежного законодательства (вред здоровью, ущерб окружающей среде и др.);

- чёткое разделение полномочий, функций и ответственности между государством и хозяйствующими субъектами.

Комментируемый Закон «Об использовании атомной энергии», определяющий, как указано в его преамбуле, «правовую основу и принципы

регулирования отношений, возникающих при использовании атомной энергии», по-прежнему остаётся центральным ядром в законодательстве в области РБ.

В заключение следует отметить, что основной целью работы являлся анализ существующих законов в области РБ, а также анализ смежных законов, которые охватывают области РБ. Только в таких правовых условиях могут быть решены задачи в области РБ, поставленные перед нами Президентом и Правительством Таджикистана.

Литература

1. Хакимов, Н. Физико-химические и технологические основы переработки отходов урановой промышленности Таджикистана / Н. Хакимов, Х.М. Назаров, И.У. Мирсаидов. – Душанбе, 2011. - 125 с.
2. Мирсаидов, И.У. Физико-химические основы получения урановых концентратов из отходов и сырьевых материалов / И.У. Мирсаидов. – Душанбе: Дониш, 2014. - 106 с.
3. Сборник Агентства по ядерной и радиационной безопасности АН РТ «Законодательно-правовые акты в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности». – Душанбе, 2006. – 186 с.
4. Сборник нормативно-правовых актов по радиоактивным отходам. – Душанбе, АЯРБ АН РТ, 2014. – 117 с.
5. Сборник законов в области радиационной безопасности. – Душанбе, АЯРБ АН РТ, 2017. – 257 с.

Сведения об авторах:

Музафаров Авзалшох – *магистрант Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана, 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33.* E-mail: avzalshoh@muzafarov.tj

Мирсаидзода Илхом – *директор Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана, 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33.*

Малышева Елена Юрьевна *– старший научный сотрудник сектора оказания услуг по контролю над профессиональным облучением Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана, 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33.* E-mail: malishevaelena@mail.ru

DEVELOPMENT OF REGULATORY AND LEGAL DOCUMENTS IN THE FIELD OF RADIATION SAFETY IN TAJIKISTAN

A. Muzafarov, I. Mirsaidzoda, E.Yu. Malysheva

Nuclear and Radiation Safety Agency, National Academy of Sciences of Tajikistan, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki ave., 33, E-mail: avzalshoh@muzafarov.tj

Abstract

The article deals with the formation and development of the system of legal documents in the field of radiation safety (RS) in Tajikistan, the prospects for the creation and development of the legal framework in the field of RB. Particular attention is paid to the issues of legal acts on radioactive waste.

One of the first laws in the field of the Republic of Belarus was the Law of the Republic of Tajikistan "On Radiation Safety", which was adopted by the Parliament of the country on June 26, 2003.

One of the key moments in the development of the legislative framework in the field of the Republic of Tajikistan is the adoption of the Law of the Republic of Tajikistan "On the management of radioactive waste" dated July 22, 2013 No. 1002.

On November 20, 2021, the Parliament of the country No. 529 adopted a new version of the Law "On the Use of Atomic Energy".

Several stages in the development of the legal framework in the field of the Republic of Tajikistan have been identified. The first stage - 2003-2011, the second stage - 2013-2015, the third - 2015-2022.

The main purpose of the work was to analyze the existing laws in the field of the Republic of Tajikistan, as well as the analysis of related laws that cover the areas of the Republic of Tajikistan. Only in such legal conditions can the tasks in the field of Republic of Tajikistan set by the President and the Government of Tajikistan be solved.

Key words: legal documents, radiation safety, law, stages of development, IAEA, CBRN Safety Agency NAST.

УДК 614.8: 62-75

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ И ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ТАДЖИКИСТАНЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

О.Д. Назарова[1], А.З. Суфиев[2]

[1]Институт проблем биологической безопасности ТАСХН,734067, Таджикистан, г. Душанбе, ул. Гипрозем, 61. E-mail: orzugul@mail.ru

[2]Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАНТ. 734025. Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33. E-mail: alimahmad@mail.ru

Аннотация

В статье рассматриваются некоторые аспекты биологической и продовольственной безопасности в области распространения, как особо опасных инфекционных заболеваний, так и пути решения их. Так и аспекты загрязнения окружающей среды, присутствие и устойчивости различных химических загрязнителей, вследствие применения агрохимикатов и влияние применяемых в пищевом рационе животных обширного перечня чужеродных веществ (токсины

микроорганизмов, микотоксины, антибиотики, регуляторы роста растений, пестициды и удобрения.), оказывающие влияние на питательный гомеостаз [1].

Ключевые слова: биологическая безопасность, инфекционные заболевания, бруцеллез, туберкулез, сибирская язва, бешенство, профилактические мероприятия,

Цель исследования: Провести анализ соответствия действующих законодательных и нормативных правовых актов в области биологической и продовольственной безопасности с международными стандартами, выявление пробелов национальной нормативной базы и их гармонизации с международными требованиями.

В настоящее время с расширением экономических, торговых и туристических связей между государствами, возросшее значение специальных транспортных средств и международных перевозок, концентрация большого поголовья животных на ограниченной территории, отсутствие необходимого количества средств дезинфекции и профилактики значительно повышают возможность заноса и распространения особо опасных болезней животных. В Таджикистане, как и в странах СНГ в результате нехватки средств и недостаточного контроля эпизоотического состояния осложнилась ситуация по особо опасным инфекционным заболеваниям [1-3].

Вместе с тем, в глобальной эпидемиологической конъюнктуре возрастает актуальность вновь возникающих инфекционных болезней вирусной этиологии с потенциалом трансграничного распространения. В настоящее время в мире остается еще много стран неблагополучных по особо опасным инфекциям, в связи с этим существует большая вероятность заноса и распространения в республике таких заболеваний, как плевропневмония коз и катаральная лихорадка овец, грипп птиц и болезнь Ньюкасла, сибирская язва и бешенство.

Проблема биологической безопасности в Республике Таджикистан является частью политики в области охраны окружающей среды, здравоохранения и сельского хозяйства – Закон «Об обеспечении биологической безопасности и биологической защиты», принятый парламентом в 2021 году, закон «О продовольственной безопасности» в 2010 году, и Программа продовольственной безопасности Республики Таджикистан на 2020-2024 годы, создание Комитета по продовольственной безопасности при Правительстве Республики Таджикистан.

Но несмотря на достижения, в данной области до сих пор отсутствует научно-обоснованная система оценки риска биобезопасности, не в полном объеме разработаны нормативно-правовые документы, регулирующие аспекты контроля и обеспечения продовольственной и биологической безопасности. Так, в результате слабого контроля над передвижением животных и перемещением продуктов животноводства ряд особо опасных заболеваний стал обыденным и повседневным явлением. Так, например, за последние 10 лет на территории республики были зарегистрированы, как среди людей, так и среди животных вспышки таких заболеваний: бруцеллез, бешенство, сибирская язва, туберкулёз, сальмонеллёз и др. (рисунки 1, 2).

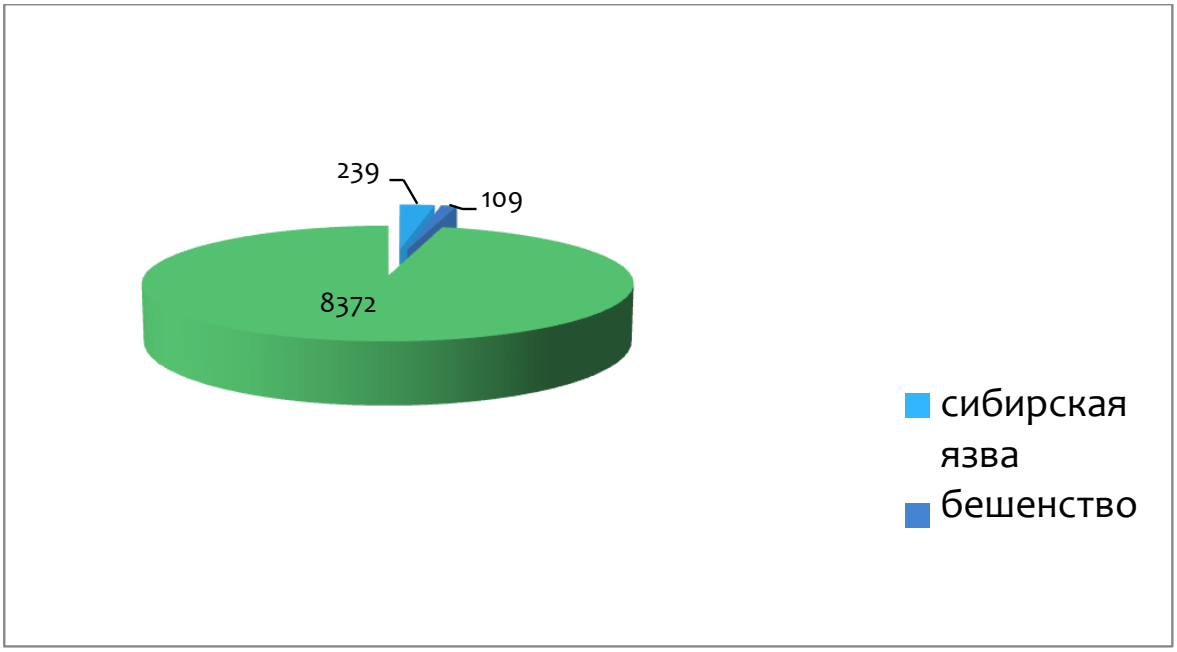


Рисунок 1 - Количество случаев инфекционных заболеваний среди людей за период 2012-2021 гг.

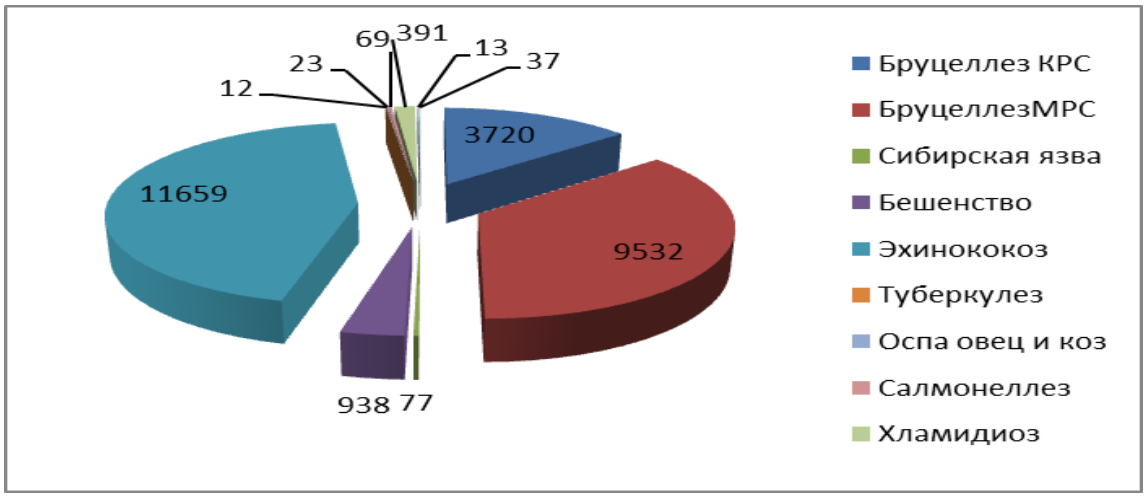


Рисунок 2 - Эпизоотологическая ситуация по инфекционным и инвазионным заболеваниям за период 2012-2021 гг.

Ухудшению эпизоотической обстановки способствуют и геополитические изменения, вследствие которых сохранились традиционные хозяйственные связи между странами Содружества Независимых Государств, что влияет на распространение инфекции [1, 2, 4].

Таджикистан в силу своего географического расположения граничит со странами - Афганистан, Кыргызстан, Китай и Узбекистан, неблагополучными по особо опасным инфекциям по спискам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и Международного эпизоотического бюро (МЭБ).

Аспекты загрязнения окружающей среды, присутствие и устойчивость различных химических загрязнителей вследствие применения агрохимикатов представляют собой другую угрозу для здоровья человека, животных, растений и продовольственной безопасности страны.

В эпоху Советского Союза Таджикистан имел один из самых высоких показателей применения пестицидов и удобрений на гектар земли в Центральной Азии, что способствовало накоплению высоких концентраций химических веществ в почве большинства пахотных земель. После обретения независимости риск химического загрязнения в определенной степени снизился, в частности из-за высоких цен на агрохимикаты и преимущественного применения органических удобрений и биологических методов защиты растений. Однако большинство фермеров по-прежнему используют агрохимикаты (удобрения, пестициды, гербициды) в растениеводстве и ветеринарные препараты (антибиотики, гормоны и т.д.) в животноводстве. При этом контроль над использованием и уровнем остатков агрохимикатов и ветеринарных средств в различных видах продуктов питания, а также их влияние на качество и безопасность этих продуктов, осуществляется не на должном уровне.

Не малую роль в обеспечении продовольственной безопасности играет и используемый пищевой рацион животных. Рацион кормов, используемый в животноводческих хозяйствах, содержит достаточно обширный перечень чужеродных веществ (токсины микроорганизмов, микотоксины, антибиотики, регуляторы роста растений, пестициды и удобрения.). Они усиливают химическую нагрузку пищи и могут оказывать влияние на питательный гомеостаз. Вредное воздействие на организм могут оказывать: непроверенные пищевые добавки; продукты растениеводства, полученные с использованием неразрешенных или нерационально применяемых удобрений; продукты животноводства и птицеводства, полученные с использованием неразрешенных или неправильно примененных кормовых добавок и консервантов.

До настоящего времени, несмотря на острую нужду в Таджикистане отсутствует национальная стратегия, стандарты и система мониторинга и оценки продовольственной безопасности, отвечающие международным требованиям.

Имеющаяся в настоящее время материально-техническая база специализированных медицинских учреждений и научных организаций пользуется средствами индикации, диагностики и лечения, созданными в конце 1980-х - начале 1990-х годов. Научно-исследовательские разработки средств диагностики, профилактики и лечения, а также мощности по их выпуску финансируются слабо. Имеются также и проблемы с научно-техническим потенциалом по созданию средств диагностики, профилактики и лечения. Системы автоматизированного контроля над состоянием окружающей среды не располагают необходимым комплектом средств обнаружения биологических агентов, а санитарно-эпидемиологические лаборатории – экспресс-методами индикации. Действующие производственные мощности по выпуску лекарств, ветеринарных препаратов, средств защиты растений и продуктов питания не соответствуют структуре спроса на них, в результате чего более половины необходимого продовольствия сырья ввозится из-за рубежа.

В условиях чрезвычайно высокой зависимости отечественного рынка лекарственных препаратов от импортных поставок субстанций и готовых средств, в республике требуется воссоздание собственной государственной системы

разработки и производства лечебно-профилактических препаратов против возбудителей опасных и особо опасных инфекционных заболеваний, а также современных антибактериальных средств. Для этого необходимо в кратчайшие сроки разработать и внедрить необходимые для государства лечебно-профилактические препараты против возбудителей выше указанных инфекционных и инвазионных заболеваний.

В связи с новыми реалиями и вхождением Республики Таджикистан в ВТО, необходимо пересмотреть существующие меры политического, правового, научного, экономического, медицинского, оперативного, информационного, прогностического и образовательного характера: требуется усиление государственной системы биобезопасности страны. Улучшить механизмы охраны и защиты территории страны от заноса инфекций и предупреждений биотерроризма, повысить обеспечение запасов вакцин и диагностик умов, средств дезинфекции и лекарственных препаратов для профилактики и предотвращения эпидемий; усовершенствовать нормативные, регламентирующие подзаконные акты, как в области продовольственной безопасности, так и в биобезопасности в целом.

Кроме того, необходимо ввести в практику новые методы ведения животноводства: для предотвращения заноса инфекционных заболеваний в хозяйства проводить перегон скота транспортными средствами. Организовать в хозяйствах карантинные зоны для вновь поступивших животных, создать в крупных животноводческих хозяйствах лечебно-профилактические стационары и разработать и ввести в практику систему идентификации сельскохозяйственных животных для полномасштабного надзора за ними.

В целом, в Таджикистане должны быть разработаны или развиты меры политического, правового, научного, экономического, медицинского, оперативного, информационного, прогностического, профилактического и образовательного характера: создание государственной системы биобезопасности страны и эффективных экономических механизмов ее обеспечения для поддержания уровня фундаментальной прикладной науки; охрана и защита территории страны от заноса инфекций и предупреждение биотерроризма; обеспечение запасов вакцин, средств дезинфекции и лекарственных препаратов для ликвидации эпидемий; совершенствование нормативных, регламентирующих подзаконных актов в области биобезопасности, биозащиты и продовольственной безопасности; повышение информированности населения страны.

Литература

1. Назарова, О.Д. Биологические риски и меры их предотвращения / О.Д. Назарова, А.А. Муминов, С.Х. Холов // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Современные методы борьбы с инфекционными и инвазионными болезнями животных». – Душанбе: Озар-2000, 2018. – С.23-27.
2. Современные угрозы и вызовы в области биологической безопасности и стратегия противодействия / Г.Г. Онищенко, А.Ю. Попова, В.П. Топорков [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. – 2015. - №3. – С.5-9.

3. Биологическая безопасность / Г.Г. Онищенко, М.А. Пальцев, В.В. Зверев [и др.]. - М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2006. – 304 с.
4. Покровский, В.И. Медицинские проблемы биобезопасности / В.И. Покровский // Вестник РАМН. - 2002. – №10. – С.6-9.

Сведения об авторах:
Назарова Орзугуль Домулоджановна *- заведующая лабораторией особо опасных инфекционных заболеваний Института проблем биологической безопасности ТАСХН, старший научный сотрудник Агентства по химической биологической, радиационной и ядерной безопасности НАНТ, E-mail: orzugul@mail.ru*
Суфиев Алимахмад Зикриёевич *- старший научный сотрудник Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАНТ,*
E-mail: alimahmad@mail.ru

SOME ASPECTS OF BIOLOGICAL AND FOOD SAFETY IN TAJIKISTAN AND WAYS TO SOLVE THEM

O.D. Nazarova[1], A.Z. Sufiev[2]

[1]Institute of Biological Safety Problems of TASKHN, 734067 Dushanbe, Giprozem 61. E-mail: orzugul@mail.ru.
[2]Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Safety and Security Agency of the National Academy of Sciences of Tajikistan, 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Рудаки avenue 33, E-mail: alimahmad@mail.ru

Abstract

The article deals with some aspects of biological and food security in the spread of both particularly dangerous infectious diseases and ways to solve them. As well as aspects of environmental pollution, the presence and persistence of various chemical pollutants, due to the use of agrochemicals and the impact of used in the diet of animals. extensive list of alien substances (toxins of microorganisms, mycotoxins, antibiotics, plant growth regulators, pesticides and fertilizers.) affecting nutritional homeostasis.

Key words: biological safety, infectious diseases, brucellosis, tuberculosis, anthrax, rabies, preventive measures.

АНАЛИЗ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО СОСТОЯНИЮ НА 2021 ГОД

М.Н. Бурханова, Б.К. Азнаков, Н.М. Саттарова

Филиал «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» РГП на ПХВ «НЦОЗ» МЗ РК,
050008, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Ауэзова, 84,
E-mail: Lab_radiology@npc-ses.kz

Аннотация

Уже ни для кого не секрет, что радиация оказывает пагубное влияние на здоровье человека. Радиация воздействует на организм на микроуровне, вызывая повреждения, которые заметны не сразу, а проявляют себя через долгие годы. Влияние радиации на здоровье человека - это серьёзная проблема, в которой стоит разобраться. А постоянный мониторинг радиационной обстановки позволяет своевременно выявить загрязнения окружающей среды на ранних этапах и своевременное предотвращение облучения населения.

Ключевые слова: радионуклиды, атмосферные осадки, радиоактивность, ионизирующее излучение, радиационный фон, окружающая среда, строительные материалы.

Когда радиоактивное излучение проходит через тело человека или же когда в организм попадают радиоактивные вещества, то энергия волн и частиц передается нашим тканям, а от них клеткам. В результате атомы и молекулы, составляющие организм, приходят в возбуждение, что ведёт к нарушению их деятельности и даже гибели. Возбуждение отдельных атомов может привести к перерождению одних веществ в другие, вызвать биохимические сдвиги, генетические нарушения и т.п. Пораженными могут оказаться белки или жиры, жизненно необходимые для нормальной клеточной деятельности. Для ионизирующего излучения нет барьеров в организме, поэтому любая молекула может подвергнуться радиоактивному воздействию, последствия которого могут быть самыми разнообразными. Все зависит от полученной дозы радиации, состояния здоровья человека и длительности воздействия.

Мониторингом предусматривается учет уровня концентрации радиоактивных веществ в окружающей среде: пищевых продуктах, питьевой воде, воде открытых источников, почве, растительности, воздухе, а так же уровень мощности дозы гамма-излучения и концентрации газа радона. Контроль за радиационной обстановкой позволяет своевременно выявить загрязнения окружающей среды на ранних этапах и своевременно предотвратить облучение населения [1-3]. В Республике Казахстан основными источниками радиационного загрязнения окружающей среды являются: добыча и переработка радиоактивного минерального сырья (урана), угольная и нефтяная промышленности, ядерные полигоны и т.д. Добыча урана, угля, нефти - наиболее развитые в стране

промышленные отрасли. Территории прилегающих к полигону поселков подвергались загрязнениям продуктами ядерного деления. Загрязненные радионуклидами водоемы, пастбища, молоко и мясо, овощи и фрукты могут быть причиной онкологических, сердечно-сосудистых заболеваний, лейкозов, расстройств центральной нервной системы, врожденной заболеваемости, генных мутаций и смертности, для профилактики которых необходим регулярный радиационный мониторинг на территории республики. В Республике Казахстан мониторинг радиационной обстановки проводился согласно Приказу № ҚР ДСМ-193/2020 от 13 ноября 2020 года «Об утверждении правил проведения санитарно-эпидемиологического мониторинга» [4].

Для оценки доз облучения населения Республики Казахстан важным индикатором являются естественный радиационный фон, концентрация радона в воздухе, содержание радиоактивных веществ в атмосферном воздухе, осадках. Для расчета радоновой составляющей применяют картирование территории по радоновому риску. Мощность дозы (*далее - МД*) гамма-излучения соответствует установившимся многолетним значениям и находится в диапазоне 0,07-10,0 мкЗв/час. Повышенные уровни МД гамма-излучения зарегистрированы на территориях Карагандинской, Мангистауской, Туркестанской и Жамбылской областях [5]. Учитывая геологические данные территории Республики Казахстан, концентрация радона варьирует в пределах 5,8–42,8 Бк/м^3 на территории жилой застройки, в жилых-общественных зданиях при приеме объкта в эксплуацию и в действующих жилых и общественных зданиях [5]. Повышенные уровни концентрации радона зарегистрированы на территориях Мангистауской и Карагандинской областях.

Концентрация радионуклидов в атмосферных осадках варьирует в интервале типичного диапазона, так, суммарная альфа-активность в среднем по республике составила 0,11 МБк/м^2 и бета-излучающих радионуклидов 0,56 МБк/м^2 [5].

Результаты мониторинга атмосферного воздуха показали, что в среднем по республике суммарная активность бета-излучающих радионуклидов составляет 3,03 МБк/м^3 и суммарная альфа-активность - 0,13 МБк/м^3. В сравнении с прошлым (2020) годом изменений содержания радиоактивных изотопов в воздухе не наблюдалось (таблица 1).

Таблица 1 - Суммарная α-, ß-активность в атмосферном воздухе и осадках

Наименование	**α-Активность радионуклидов**		**ß-Активность радионуклидов**	
	min	max	min	max
Атмосферный воздух	0,05	0,17	2,0	3,3
Атмосферные осадки	0,06	0,16	0,33	0,8

Хозяйственная деятельность человека, несомненно, оказывает влияние на состояние водного бассейна. Оценка антропогенного воздействия на водные ресурсы актуальна для Республики Казахстан, так как воды рек и озер

используются для орошения, и есть вероятность загрязнения радиоактивными веществами водной фауны и сельхозпродукции, а также миграции радионуклидов веществ в грунтовые воды [6].

Радиоактивность воды обусловлена содержанием в ней, главным образом, дочерних продуктов распада одного из рядов элементов урана, радия, актиния и тория [7]. В 2021 году исследована радиоактивность воды питьевой и воды открытых водоемов [4].

Всего за 2021 год по республике на радиационные показатели было исследовано 3072 проб воды (подземные водоисточники, открытые источники), из них 6,31% проб с превышением допустимых уровней (*далее - ДУ*) (таблицы 2 и 3).

Таблица 2 -Содержание радиоактивных веществ в воде

Наименование	α-активность		ß-активность		U-238		Th-232		Ra-226	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Вода питьевая	0,03	0,27	0,04	0,29	0,04	0,35	0,003	0,01	0,01	0,02
Вода открытых источников	0,45	1,06	0,34	0,06	0,01	0,07	0,0007	0,005	0,004	0,01

Таблица 3 - Содержание радиоактивных веществ в воде

Наименование	Ra-228		Sr-90		Cs-137		Pb-210		Rn-222		Po-210	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Вода питьевая	0,007	0,01	0,006	0,01	-	-	0,004	0,01	0,83	23,4	0,01	0,01

Из подземных водоисточников отобрано 2671 проб или 87% от общего числа проб, из них 7,2% проб с превышением ДУ. Превышения были выявлены на территории Акмолинской области *(A_a - 0,64 Беккерель на литр (далее - Бк/л),* Жамбылской области (*A_a - 0,66 Бк/л*) и Северо-Казахстанской области (*A_a - 1,83 Бк/л*). Суммарная альфа-, бета-активность радионуклидов, содержащихся в пробах питьевой воды, в среднем по республике составила 0,07 Бк/л и 0,16 Бк/л, соответственно. При дальнейшем радиологическом исследовании изотопного состава проб питьевой воды удельная активность в среднем по республике составила по урану-238 - 0,14 Бк/л, торию-232 - 0,006 Бк/л, радию-226 - 0,01 Бк/л.

Из вод открытых источников отобрано 401 проба или 13%, превышений не установлено. В среднем по республике удельная активность радионуклидов в пробах воды открытых водоёмов составила по урану-238 – 0,04 Бк/л, торию-232 – 0,003 Бк/л, радию-226 - 0,006 Бк/л.

Анализ мониторинга данных за 2021 год указывает на то, что концентрация радионуклидов в воде находится в пределах среднегодовых значений контрольных уровней.

В заключении, мониторинг радиационной обстановки на территории

Республики Казахстан в 2021 году позволяет сделать следующее заключение: концентрация радионуклидов в воде (питьевая, открытых источников) в пределах среднегодовых значений контрольных уровней. В сравнении с 2020 годом в содержании радиоактивных веществ в атмосферном воздухе и осадках существенных изменений не наблюдалось, содержание радионуклидов в пищевых продуктах остается на уровне прежних лет.

Резюме

Анализ совокупности данных мониторинга радиационной обстановки по обеспечению радиационной безопасности окружающей среды показал, что радиационная обстановка на территории Республики Казахстан за 2021 год остается стабильной, уровень содержания радионуклидов в окружающей среде в пределах ежегодных среднеквартальных значений.

Литература

1. Александров, Ю.А. Основы радиационной экологии / Ю.А. Александров. – Йошкар-Ола, 2007. –С.32-84; 225-236.
2. Мониторинг радиационного загрязнения окружающей среды. http://refleader.ru/bewqasmer.html
3. Крючек, Н.А. Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях: Учебник для населения / Н.А. Крючек, В.Н. Латчук, С.К. Миронов. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003. –С.98-113.
4. Об утверждении правил проведения санитарно-эпидемиологического мониторинга. Приказ № ҚР ДСМ-193/2020. Утв. Министерством здравоохранения Республики Казахстан от 13.11.2020 г.
5. Анализ деятельности филиалов областных филиалов «НЦЭ» г.г. Алматы, Нур-Султан, Шымкент (исх. №18/12-1193 от 24.02.2022 г.).
6. Методические рекомендации по отбору, обработке и хранению проб подземных вод. - М.: МинГео СССР, ВСЕГИНГЕО, 1990.
7. Методические указания «Радиационный контроль и гигиеническая оценка источников питьевого водоснабжения и питьевой воды по показателям радиационной безопасности. Оптимизация защитных мероприятий источников питьевого водоснабжения с повышенным содержанием радионуклидов» 2.6.1.1981.-05. – М., 2005.

Сведения об авторах:

Бурханова Мухаббат Низамовна *– заведующая референс-лабораторией по радиационной безопасности Филиала «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Национальный центр общественного здравоохранения» Министерства здравоохранения Республики Казахстан. 050008, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Ауэзова, 84, E-mail: Lab_radiology@npc-ses.kz; контактный телефон: 8(727)3754577.*

Азнаков Бахтияр Курванович *- специалист референс-лаборатории по радиационной безопасности Филиала «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Национальный центр общественного здравоохранения» Министерства здравоохранения Республики Казахстан. 050008, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Ауэзова, 84, E-mail: aznakovb@yandex.kz*

Саттарова Нуржайнат Мухтаровна *- специалист референс-лаборатории по радиационной безопасности Филиала «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Национальный центр общественного здравоохранения» Министерства здравоохранения Республики Казахстан. 050008, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Ауэзова, 84, E-mail: Lab_radiology@npc-ses.kz, контактный телефон: 8(727)3754577.*

ANALYSIS OF THE RADIATION SITUATION IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN AS OF 2021

M.N. Burkhanova, B.K. Aznakov, N.M. Sattarova

Branch "Scientific and Practical Center for Sanitary and Epidemiological Expertise and Monitoring" RSE on REM "NCPH" of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan, 050008, Republic of Kazakhstan, Almaty, Auezov st., 84, Lab_radiology@npc-ses.kz

Abstract

It is no longer a secret to anyone that radiation has a detrimental effect on human health. Radiation affects the body at the micro level, causing damage that is not immediately noticeable, but manifests itself after many years. The impact of radiation on human health is a serious problem that needs to be sorted out. And constant monitoring of the radiation situation allows timely detection of environmental pollution at an early stage and timely prevention of public exposure.

Key words: radionuclides, precipitation, radioactivity, ionizing radiation, radiation background, environment, building materials.

УДК 623.454.862 (574)

PHYSICAL DOSIMETRY IN KAZAKHSTAN AND WORLD: HISTORY AND PROSPECTS

D.B. Biyakhmetova, F.F. Yamaldinov, L.B. Kenzhina, A.N. Mamyrbayeva, I.S. Orazalina

Филиал «Институт радиационной безопасности и экологии» РГП НЯЦ РК, 071100, Республика Казахстан, ВКО, г. Курчатов, Бейбіт атом 2,
E-mail: caldina@nnc.kz

Abstract

This review article provides brief reviews of dosimetry methods using physical phenomena (electron paramagnetic resonance, thermoluminescence and optically stimulated luminescence) as additional approach for emergency radiation dose assessment. Worldwide and local experience of using these techniques in purposes of emergency dosimetry is also summarized and the prospects for the development of future dosimetric studies of this scientific field in Kazakhstan are determined.

Key words: physical dosimetry, thermoluminescence, optically stimulated luminescence, electron paramagnetic resonance, emergency dosimetry.

Introduction

The threat of serious radiation exposure to the population as a result of radiological incidents and nuclear events has led to intensive study of a number of methods of emergency and retrospective dosimetry for sorting purposes, as well as an adequate assessment of the effects of exposure [1].

In this context, it should be noted that biological dosimetry based on biological analyses and cytogenetic approaches: dicentric chromosome analysis (DIC), microkernel analysis with cytokinesis blocking (CBMN) and translocation analysis using fluorescent in situ hybridization (FISH), successfully implemented and mastered at present in Kazakhstan [2-4] and retrospective physical dosimetry (electron paramagnetic resonance (EPR), thermoluminescence (TL), Optically stimulated luminescence (OSL) has long been an important tool for assessing an individually received dose (of blood or a personal device) without the influence of temporary changes in blood tests or confounding factors such as chemicals or psychogenic reactions. However, the continuous improvement and expansion of the fields of application of biological and physical dosimetry methods, initially used for the purpose of retrospective assessment of the effects of radiation, make it possible to ensure timely assessment of the impact on the population as a whole. The approval of the cytogenetic method of biological dosimetry as the "gold standard" of primary sorting of victims in cases of emergency dosimetry [5], a number of successful studies on the use of the EPR and OSL method on personal objects (portable electronic devices, chip cards), have proved the significant potential of using methods of both physical and biological dosimetry of complementary use, especially in an emergency scenario inhomogeneous irradiation [1, 9].

Physical dosimetry techniques were used at the beginning of their development in order to retrospectively assess the effects of high-dose radiation: the accident at the Chernobyl nuclear power plant, Fukushima Daiichi, as well as for people who went to infected areas after the accident. One of the largest objects for research in the field of emergency dosimetry at the end of the 20th century was the Semipalatinsk nuclear test site (SNTS) in the Republic of Kazakhstan. The consequences of the landfill's activities, the large-scale effect on public health, the radioecological situation of the region, all these circumstances have become prerequisites for Kazakhstan's participation in numerous fundamental epidemiological studies, as well as the development of emergency and personal dosimetry in the country.

Currently, modern research proves the need to develop, improve and implement physical dosimetry methods in an integrated approach to dose assessment. The traditional separation of physical and biological dosimetry communities is a thing of the past, the current emphasis on worldwide networks, mutual assistance demonstrates the need to adopt a multiparametric approach.

This review summarizes the experience of using physical dosimetry methods in Kazakhstan, as well as outlines potential prospects and future directions of research on these methods in the field of emergency individual dosimetry. In particular, the authors would like to argue that it is necessary to better link future research with the development of methods of luminescent dosimetry based on biomaterials and personal belongings. An overview of previous studies on the use of EPR, luminescent dosimetry will evaluate information on efforts to develop personal and emergency dosimetry in Kazakhstan and understanding the direction of future epidemiological studies.

Electron-paramagnetic resonance spectroscopy

It would be more expedient to start with EPR spectroscopy, since it is more advanced and studied in the world literature among other approaches. Electron paramagnetic resonance (EPR) dosimetry based on the measurement of stable radiation-induced radicals in calcified human tissues (primarily in tooth enamel) has firmly established itself as a reliable, specific and highly sensitive method in retrospective dosimetry. This method is of particular importance for relatively low radiation doses or when the results of conventional dosimetry are not available (for example, in emergency conditions).

The use of the EPR dosimetry method on calcined human biological tissues began in the 50s of the last century. Currently, ESR spectroscopy using tooth enamel is a well-established method for retrospectively determining the effects of photon fields with minimal detectable doses. Also, the accumulated experience of developing and improving the method allows it to be used to test dosimetry in epidemiological and medical studies of radiation therapy or to assess the absorbed dose for people after acute exposure as a result of an accident, such as the Chernobyl accident, Fukushima, nuclear industry workers in the Southern Urals, as well as residents of settlements located near and near the sites of radiation incidents and nuclear test sites (Techa River, SNTS in Kazakhstan). Despite the absence of a single standardized protocol of the EPR methodology for the enamel of human teeth, hair and nails, since 1993, protocols for measuring the absorbed

dose in enamel using EPR dosimetry of teeth developed by various laboratories have been evaluated and improved by several international comparison programs.

In Kazakhstan, EPR dosimetry of tooth enamel was developed at the end of the XX -beginning of the XXI century, however, it was limited to a retrospective assessment of absorbed doses received by residents of settlements affected by the activities of SNTS (Dolon, Bodene, Bridge, etc.) within the framework of numerous international projects of Kazakhstan, Japan, Russia, etc. An extensive array of data on the reconstruction of the received doses allowed us to recreate a complete picture of the consequences on the health of residents of the east of Kazakhstan and to trace the trajectory of the radioactive trace, as well as the most affected populated areas where the values of "emergency doses" were increased [6-10]. It should be noted that the purpose of almost all studies using the EPR method in Kazakhstan was to determine the dose of external radiation to residents of settlements near the SNTS area associated with exposure to radioactive fallout from the landfill. Kazakhstan also participated as a research platform in numerous interlaboratory studies, including EPR dosimetry on tooth enamel and soil samples and luminescent dosimetry.

Also among the few attempts to apply or improve the EPR dosimetry method for other purposes in Kazakhstan, one can single out a pilot study of the effect of X-ray scanning of luggage on the dosimetric properties of electron spin resonance. This experiment was conducted in 2006 as part of a joint work of scientists from Kazakhstan and Japan. The zone at Incheon Airport in Korea, which is a transfer point for routes from Kazakhstan to Japan, was studied. Tooth enamel was used as individual dosimeter in this experiment.

In addition, in 2014, a study was conducted using the EPR method, where the objects were employees of a uranium mining plant in the city of Stepnogorsk, in the north of Kazakhstan. This pilot experiment was aimed at evaluating the possible absorbed accumulated doses obtained as a result of many years of professional activity.

At the moment, it can be argued that the scientific practice of EPR dosimetry in Kazakhstan is limited to comparative studies, or attempts are being made to generalize the available data on the assessment of absorbed doses by the population near the SNTS.

Thermoluminescense

Luminescent dosimetry is another area that has no less extensive world experience in the use of emergency dosimetry. It includes methods using the principle of the phenomenon of transmission of radiation of various kinds (thermal, optical) through the sample. The most well-known are thermoluminescence and optically stimulated luminescence techniques.

The method of thermoluminescence dosimetry (TLD) has been successfully used for primary sorting of victims and personal dosimetry after large-scale accidents (Hiroshima and Nagasaki, Chernobyl). This method, in comparison with the EPR method, is more mobile, has a wide range of different samples to use, but gives the same reliable and accurate results when assessing the dose.

The primary experience of using the TLD method for emergency and retrospective dosimetry was limited to using the principle of thermoluminescence on samples of building materials (bricks, ceramics), as well as for obtaining industrial personal

dosimeters. However, after identifying chip cards from mobile phones, as well as credit cards, it was found that luminescent dosimetry for personal belongings has extensive potential and a number of significant advantages in emergency dosimetry. Modern world research on the application of the TLD method for personal items in the field of individual emergency dosimetry examines materials such as clothing items (buttons, pieces of fabric), shoes (heels, soles) and personal accessories (tablet vitamins, trace elements, food containing sugar or salt crystals), but the most popular purpose of the study is personal electronics, especially various components from modern smartphones, as well as credit cards, ID cards and other personal items containing electronic components (chips, resistors, etc.) [11-13]. If in the last decade this type of sample was unreliable, due to its non-proliferation in the everyday life of every person, now these samples are perhaps the most specific and accurate individual dosimeter of any potential victim. Smartphone components now widely used as test samples include surface-mounted devices (SMD, such as resistors, capacitors and inductors) glass materials, including front protective glass, display glass and (with more modern devices) rear protective glass, chips in identification cards and credit cards.

In all large-scale studies using methods of luminescent dosimetry, Kazakhstan appears as a vast research space with the richest material. The purpose of the first studies using thermoluminescence dosimetry methods, where Kazakhstan appears as a site providing the richest material for research, was retrospective luminescent dosimetry in areas affected by radioactive fallout of the SNTS to assess the potential of this approach. In this case, the method was also used with ceramic bricks to determine the cumulative dose of external gamma radiation caused by precipitation, mainly as a result of the 1949 test, in areas located northeast of the SNTS in Altai, Russia, and Semipalatinsk region, Kazakhstan [14, 15]. Also, in the late 90s - early 2000s, a large number of studies and interlaboratory comparisons were carried out by laboratories from different countries in order to compare the assessment of external radiation doses of residents near the SNTS. In addition, in these studies, bricks and other samples of building materials were taken as samples from the surfaces of the walls of buildings of houses affected by the activities of the landfill. However, the TLD method itself, as well as the method of OSL dosimetry, has not been practically mastered by Kazakhstan.

In subsequent years and at the present time, no studies or experiments for the development or use of elements of the TLD method have been carried out, or have not been documented in the literature. This circumstance testifies to the huge potential for the development of this method in Kazakhstan, given the comparative simplicity and mobility of this method for use in a wide variety of purposes: from emergency dosimetry, primary sorting of victims, to the assessment of accumulated doses received by professionals and medical workers.

Optically stimulated luminescence

If we talk about the 2nd method of luminescence dosimetry, in context of Kazakhstan, the data is negligible.

This method has no experience of application, except for the use of its principle of operation in interlaboratory comparisons within the framework of joint projects for the purpose of retrospective dosimetry. A similar study was conducted in the 2000s to

compare the luminescence measurements of bricks from the village of Dolon, using an experimental methodology, with the results of a "European research group". Thermoluminescence and optically stimulated luminescence methods were applied to quartz grains extracted from different depths in bricks taken from buildings in the village of Dolon, to determine the cumulative absorbed dose of DT. Measurements were carried out in four laboratories (with the support of the EU Measurement Group). The results obtained using TLD and OSL techniques were compared and discussed with reference to known sources of experimental uncertainty and the corresponding luminescence characteristics that could affect the assessment of the absorbed dose. Moreover, the OSL method based on scientific laboratories and institutes of Kazakhstan was not used as an independent approach to dose assessment.

Conclusion

For accurate assessment of potentially exposed doses after an accident, physical dosimetry using inert materials can complement or be used as an alternative to biodosimetric studies, as the main method to achieve accurate and high-quality results. Dosimetry methods based on physical data open up wide and new possibilities for emergency dosimetry, especially in the case of large-scale events. The world's standardized research and development programs aimed at increasing the possibilities of dose assessment for large-scale events (RENEB, MULTIBIODOSE, IAEA) are based on biological dosimetry, especially cytogenetic methods, as a fundamental approach to dose assessment, however, the approaches of so-called ‘physical dosimetry’ are currently being actively developed and introduced into the world practice of advanced scientific laboratories. All the methods described at the global level are still under development and do not have the same level of standardization as biological analyses, but, nevertheless, they have some key advantages:

- A signal specific to a particular irradiation;
- No special conditions for transportation;
- No imposed delay for the start of measurements when taking a sample;
- Significant available support in the form of worldwide networks of laboratories and many comparisons;
- The possibility of using them as part of a multiparametric approach;
- Signal stability (EPR);
- Luminescent dating (TL, OSL).

However, all of the above methods have drawbacks. Since they are based on materials collected from technological devices, the future applicability of appropriate dosimetric methods and technologies will depend entirely on technological development. Those elements of smartphones or identification cards used in the samples of the last generation are impossible to use in modern realities, as a universal dosimeter. Also, the variety and wide choice of various devices for different characteristics, prices and functionality becomes a significant obstacle to choosing a single dosimeter among the personal belongings of a potential victim. The development of physical dosimetry methods is forced to continue permanently, following world brands and updating technologies. In view of this circumstance, studies of food and other human household items as individual dosimeters are becoming very relevant.

The history of the use of physical dosimetry methods in Kazakhstan has rich experience only in the use of electron-paramagnetic resonance, but it is limited to measuring retrospective absorbed doses in the population affected by the acute exposure. Approaches using luminescence have no practical experience at all as independent methods. The increased labor intensity, expensive equipment, the specificity of each conducted experiment, the lack of a single standard of methodology, the high sensitivity and complexity of obtaining samples and their preparation for measurement – all these factors are a significant obstacle to the fundamental development of this methodology in the country.

However, the world experience and the relevance of the described methods prove their powerful potential for mastering, development and implementation in domestic science. It is necessary to start implementing approaches of luminescent solid-state dosimetry as one of the promising, mobile and high-quality alternatives to biological approaches, while in the direction of emergency personal dosimetric support of the population. In order to increase competitiveness in the world scientific arena, a significant level of professional training, readiness and response in the event of large-scale radiation accidents or incidents related to ionizing radiation, it is necessary to create a national integrated dosimetry laboratory, including a variety of methods for determining and evaluating the absorbed dose.

References

1. Overview of physical and biophysical techniques for accident dosimetry / F. Trompier, C. Bassinet, S. Della Monaca [et al.] // Radiat Prot Dosimetry. – 2011. – Vol. 144. - Is.1-4. – P. 571-574.
2. Кенжина, Л.Б. Освоение метода биологической дозиметрии микроядерный тест лимфоцитов с блокированием цитокинеза (CBMN) / Л.Б. Кенжина // Вестник НЯЦ РК. – 2019. - № 3 (79). – С. 109-113.
3. Кенжина, Л.Б. Определение региональной фоновой частоты стабильных транслокаций у населения, проживающего на территории, прилегающей к Семипалатинскому испытательному полигону / Л.Б. Кенжина // Вестник НЯЦ РК. – 2018. - № 4 (76). – С.26-31.
4. Кенжина, Л.Б. Определение региональной фоновой частоты нестабильных аберраций у населения, проживающего на территории, прилегающей к Семипалатинскому испытательному полигону / Л.Б. Кенжина // Вестник НЯЦ РК. - Курчатов, 2020. - Вып. 2. – С. 119-127.
5. Cytogenetic Dosimetry: Applications in Preparedness for and Response to Radiation Emergencies / EPR-Biodosimetry 2011. - Vienna: IAEA, 2011. – P. 234.
6. A gradient of radioactive contamination in Dolon village near SNTS and comparison of computed dose values with instrumental estimates for the 29 August, 1949 nuclear test / V.F. Stepanenko, M. Hoshi, Y.V. Dubasov [et al.] // Journal of Radiation Research. – 2006. – Vol. 47. – P. A149–A158.
7. Results of tooth enamel EPR dosimetry for population living in the vicinity of the Semipalatinsk nuclear test site / K. Zhumadilov, A. Ivannikov, K.

Apsalikov [et al.] // Radiation Measurements. – 2007. – Vol. 42. - Is. 6-7. – P. 1049–1052.
8. ESR dosimetry study for the residents of Kazakhstan exposed to radioactive fallout on 24, August 1956 / K. Zhumadilov, A. Ivannikov, D. Zharlyganova [et al.] // Radiation Measurements. – 2011. - Vol. 46. - Is. 9. - P. 793–796.
9. Individual dose reconstruction among residents living in the vicinity of the Semipalatinsk Nuclear Test Site using EPR Spectroscopy of tooth enamel / A.I. Ivannikov, Zh. Zhumadilov, B.I. Gusev [et al.] // Health Physics. - 2002. – Vol. 83. - Is. 2. - P.183–196.
10. Radiation dose reconstruction by tooth enamel EPR dosimetry for population of Dolon and Mostik settlements placed in vicinity of the radioactive fallout trace of the most contaminating nuclear test in the Semipalatinsk nuclear test site / A. Ivannikov, K. Zhumadilov, E. Tieliewhan [et al.] // Journal of Radiation Research. – 2006. – Vol. 47. – P. A39–A46.
11. McKeever, S.W.S. Developments in the use of Thermoluminescence and Optically Stimulated Luminescence from mobile phones in emergency dosimetry / S.W.S. McKeever, S. Sholom, J.R. Chandler // Radiation Protection Dosimetry. – 2020. – Vol. 192. - Is. 2. – P. 205-235.
12. Radiation-induced damage analysed by luminescence methods in retrospective dosimetry and emergency response [et al.] / C. Woda, C. Bassinet, F. Trompier // Ann Ist Super Sanita. – 2009. – Vol. 45. -Is. 3. – P. 297-306.
13. Rivera, T. Thermoluminescence in medical dosimetry / T. Rivera // Applied Radiation and Isotopes. – 2012. – Vol.71. - Suppl. - P. 30-34.
14. Emergency Optically Stimulated Luminescence Dosimetry Using Different Materials / S. Sholom, R. Dewitt, S. Simon [et al.] // Radiation Measurements. – 2011. – Vol. 46. - Is. 12. – P. 1866-1869.
15. Environmental radiation dose in Semipalatinsk area near nuclear test site / J. Takada, M. Hoshi, R.I. Rozenson [et al.] // Health Physics. – 1997. – Vol. 73. - Is. 3. – P. 524–527.

Сведения об авторах:
Бияхметова Дина Бияхметовна *– аспирант* лаборатории *биодозиметрических исследований Института радиационной безопасности и экологии Национального ядерного центра Республики Казахстан, E-mail: caldina@nnc.kz*
Кенжина Лаура Болатказыевна *- кандидат медицинских наук, начальник лаборатории биодозиметрических исследований Института радиационной безопасности и экологии Национального ядерного центра Республики Казахстан, E-mail: laurakenzhina@nnc.kz, laurakenzhina@yandex.ru*
Мамырбаева Айгуль Нурбековна *– ведущий инженер лаборатории биодозиметрических исследований Института радиационной безопасности и экологии Национального ядерного центра Республики Казахстан,*
E-mail: mamyrbayeva@nnc.kz

ФИЗИЧЕСКАЯ ДОЗИМЕТРИЯ В КАЗАХСТАНЕ И МИРЕ: ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Д.Б. Бияхметова, Ф.Ф. Жамалдинов, Л.Б. Кенжина, А.Н. Мамырбаева, И.С. Оразалина

Филиал «Институт радиационной безопасности и экологии» РГП НЯЦ РК, 071100, Республика Казахстан, ВКО, г. Курчатов, Бейбіт атом 2, E-mail: caldina@nnc.kz

Аннотация

В данной обзорной статье приведены краткие обзоры методов дозиметрии с использованием физических явлений (электронно – парамагнитный резонанс, термолюминесценция и оптико-стимулирующая люминесценция) в качестве дополнительного инструментального подхода при оценке поглощённых аварийных доз облучения. Также обобщён их мировой и отечественный опыт использования в целях экстренной дозиметрии и определены перспективы развития будущих дозиметрических исследований данного направления в Казахстане.

Ключевые слова: физическая дозиметрия, термолюминесценция, оптически стимулированная люминесценция, электронно-парамагнитный резонанс, аварийная дозиметрия.

КРАТКИЙ ОБЗОР ЯДЕРНОЙ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УЗБЕКИСТАНЕ

Д. Умурзакова, Д.Д. Юсупов, У.А. Халиков

Государственный комитет промышленной безопасности Республики Узбекистан. 100011, Республика Узбекистан, г. Ташкент, Шайхантахурский район, м-в Хадра, 27, E-mail: dildora.olimjanovna@gmail.com

В Узбекистане поступательно осуществляются меры по широкому использованию атомной энергии в мирных целях, в том числе в науке, отраслях промышленности, медицине, сельском хозяйстве и т.д.

В Узбекистане были введены в эксплуатацию два исследовательских реактора. Первый ядерный *реактор ВВР-СМ построен* и запущен в 1959 году, второй – импульсный исследовательский реактор ИИН-3М введен в строй в 1975 году *(в 2019 году выведен из эксплуатации, территория реактора превращена в «зеленую лужайку»)*. Одним из основных требований к ядерной установке является обеспечение ядерной и радиационной безопасности.

Необходимо отметить, что Узбекистан занимает 10-е место по объемам запасов и 5-е место по производству урана в мире.

Из года в год увеличивается количество применяемых в медицине радиоизотопов. На сегодняшний день в более чем 20 учреждений здравоохранения по Узбекистану для медицинских целей используют более 670 радиоизотопов, при этом больше половины из них – в процедурах диагностики.

Также, более чем 200 предприятий и учреждений республики используют в своей деятельности радионуклиды с разной активностью.

Для безопасного функционирования всех этих объектов с использованием источников ионизирующего излучения, в том числе радиоизотопов, ядерных материалов и радиоактивных отходов, установлена законодательная основа обеспечения радиационной и ядерной безопасности, создана нормативно-правовая база в области использования атомной энергии в мирных целях, на государственном уровне внедрены системы контроля и учета источников ионизирующего излучения, обеспечения физической защиты, лицензирования и разрешительной деятельности, профессиональной подготовки работников в сфере обеспечения ядерной и радиационной безопасности.

Узбекистан строит свою деятельность по обеспечению ядерной и радиационной безопасности на базе основополагающих принципов безопасности, рекомендованных МАГАТЭ, соблюдении национального законодательства, а также международных договоров и конвенций.

Регулирующий орган осуществляет государственный надзор в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности, отвечает за установление регулирующих требований в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности и контроль их соблюдения в отношении объектов использования атомной энергии на всех этапах их жизненного цикла, обращения с источниками ионизирующего излучения, радиоактивными отходами и ядерными материалами, несет ответственность за регулирующий контроль обеспечения эффективной защиты населения и территорий от ядерных угроз и рисков, а также от вредного воздействия ионизирующего излучения.

Ключевые слова: ядерная и радиационная безопасность, ядерный материал, атомная энергия, объекты использования атомной энергии, государственный надзор, регулирующий орган, нормы и требования.

Сведения об авторах:

Умурзакова Дильдора Олимжановна *- главный специалист отдела анализа безопасности ядерных установок Управления оценки безопасности ядерных установок Департамента радиационной и ядерной безопасности Государственного Комитета промышленной безопасности Республики Узбекистан, E-mail: dildora.olimjanovna@gmail.com*

Халиков Улугбек Аскарович *- PhD, начальник отдела анализа безопасности ядерных установок Управления оценки безопасности ядерных установок Департамента радиационной и ядерной безопасности Государственного Комитета промышленной безопасности Республики Узбекистан, E-mail: khalikovulugbek@mail.ru*

Юсупов Джалил Джурабаевич *- начальник Управления оценки безопасности ядерных установок Департамента радиационной и ядерной безопасности Государственного Комитета промышленной безопасности Республики Узбекистан, E-mail: yusupovdjalil@mail.ru*

BRIEF OVERVIEW OF NUCLEAR AND RADIATION SAFETY IN UZBEKISTAN

D. Umurzakova, D.D. Yusupov, U.A. Khalikov

State Committee on Industrial Safety of the Republic of Uzbekistan. 100011, Republic of Uzbekistan, Tashkent, Shaykhantakhur district, Khadra massif, 27, E-mail: dildora.olimjanovna@gmail.com

In Uzbekistan, measures are being progressively implemented on the wide use of atomic energy for peaceful purposes, including in science, industry, medicine, agriculture, etc.

Two research reactors were commissioned in Uzbekistan. The first nuclear reactor WWR-SM was built and commissioned in 1959, the second - the pulsed research reactor IIN-3M, was commissioned in 1975 *(in 2019, it was decommissioned; the reactor site was turned into a "green lawn").* One of the main requirements for a nuclear installation is to ensure nuclear and radiation safety.

It should be noted that Uzbekistan ranks 10th in terms of largest uranium reserves and the 5th in terms of largest uranium production in the world.

The number of radioisotopes used in medicine is increasing from year to year. Currently, more than 670 radioisotopes are used for medical purposes in more than 20 health care institutions in Uzbekistan, and more than half of them are used in diagnostic procedures.

In addition, more than 200 enterprises and institutions of the republic use radionuclides with different activity in their activities.

To ensure safe operation of all these facilities using sources of ionizing radiation, including radioisotopes, nuclear materials and radioactive waste, a legislative framework for radiation and nuclear safety were established, a regulatory and legal framework in the field of peaceful uses of atomic energy has been created. The systems for control and accounting of ionizing radiation sources, physical protection, licensing and authorization activities, professional training, and a system of monitoring and accounting of ionizing radiation sources have been introduced at the state level.

Uzbekistan establishes its activities to ensure nuclear and radiation safety based on the fundamental safety principles recommended by the IAEA, compliance with national legislation, and international treaties and conventions.

The regulatory body implements state supervision in the field of ensuring nuclear and radiation safety, and is responsible for followings:

- establishing regulatory requirements in the field of ensuring nuclear and radiation safety and monitoring their compliance with nuclear installations at all stages of their life cycle;

- handling ionizing radiation sources, radioactive waste and nuclear materials;

- regulatory control to ensure effective protection of the population and territories from nuclear threats and risks, as well as from the harmful effects of ionizing radiation.

Keywords: nuclear and radiation safety, nuclear material, nuclear energy, nuclear installations, state supervision, regulatory body, standards and requirements.

Information about the authors:

Umurzakova Dildora Olimjanovna *- chief specialist of the Nuclear Installations' Safety Analysis Section of the Nuclear Installations' Safety Assessment Division of the Department on Radiation and Nuclear Safety of the State Committee on Industrial Safety of the Republic of Uzbekistan, E-mail: dildora.olimjanovna@gmail.com*

Khalikov Ulugbek Askarovich *- PhD, Head of Section of Nuclear Installations' Safety Analysis of the Division for Safety Assessment of Nuclear Installations of the Department on Radiation and Nuclear Safety of the State Committee on Industrial Safety of the Republic of Uzbekistan, E-mail: khalikovulugbek@mail.ru*

Djalil Djurabayevich Yusupov, *Head of the Division for Safety Assessment of Nuclear Installations of the Department on Radiation and Nuclear Safety of the State Committee on Industrial Safety of the Republic of Uzbekistan, E-mail: yusupovdjalil@mail.ru*

НАПРАВЛЕНИЕ II – МЕДИЦИНА

УДК 613.6-051:614.876(075.8)

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ В ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ

М.В. Ли

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников при Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан, 100007, Узбекистан, г. Ташкент, ул. Паркентская, 51, E-mail: marina.li@uzliti-en.com

Аннотация

В данной статье рассмотрены пути совершенствования системы радиационной защиты пациентов и персонала при проведении позитронно-эмиссионной томографии в сочетании с рентгеновской компьютерной томографией (ПЭТ/КТ). В настоящее время в Узбекистане функционируют 3 медицинских ПЭТ/КТ центра, оснащенных собственными циклотронами и отделениями по производству радиофармпрепаратов (РФП). В ходе исследования нами были разработаны пути оптимизации системы радиационной защиты на основе расчета эффективных доз облучения пациентов и персонала с целью снижения радиационных рисков.

Ключевые слова: позитронно-эмиссионная томография, рентгеновская компьютерная томография, радиационная защита, радиофармпрепарат, эффективная доза, радиационный риск.

Актуальность

Метод ПЭТ/КТ в настоящее время является наиболее эффективным в диагностике злокачественных опухолей на ранних стадиях развития. В соответствии с Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан № 83 от 21 февраля 2022 г. «О дополнительных мерах по ускорению реализации национальных целей и задач в области устойчивого развития на период до 2030 г.» уделяется большое внимание развитию высокотехнологичных методов лучевой диагностики и терапии [1].

Ядерная медицина позволяет увидеть очаги поражения в динамике, а с помощью КТ или МРТ эти очаги можно отнести к конкретным органам и тканям. Поэтому применение совмещённых ПЭТ/КТ или ПЭТ/МРТ исследований объединяет изображения путём накладывания друг на друга, тем самым, улучшая эффект визуализации и увеличивая диагностическую ценность. ПЭТ/КТ позволяет изучать не только метаболические процессы в опухолях, но и визуализировать морфологическую структуру различных новообразований. Гибридная технология ПЭТ/КТ сочетает в себе функциональную и анатомическую визуализацию, даёт четкую картину функционирования организма и широко используется для онкологической визуализации и выявления воспалительных

заболеваний, а также при некоторых неврологических, кардиологических обследованиях и визуализации сосудов. Мировой опыт показывает, что по результатам ПЭТ-сканирования план лечения меняют у 43,1% больных [2].

В ПЭТ-диагностике применяют бета-излучающие радионуклиды, которые называются позитронами и являются античастицами электронов. При введении РФП в организм человека позитроны сталкиваются с электронами биологической ткани и образуются два противоположно направленных аннигиляционных гамма-луча. При этом позитрон успевает пройти менее 1–2 мм. Образовавшиеся гамма-кванты вылетают и регистрируются детекторами. Наибольшее применение метод ПЭТ нашел в онкологии для уточнения диагноза и стадирования заболевания, а также для планирования и оценки эффективности противоопухолевого лечения [3].

Высокая диагностическая информативность этого метода, позволяющая увидеть новообразования размером 1-2 мм, связана с высокими дозами облучения пациентов и персонала [4]. Но следует отметить, что по влиянию на организм ПЭТ-обследование не более вредно, чем обычная КТ, а возможная польза от ранней диагностики может быть равна спасенной жизни [5].

По зарубежным источникам информации эффективные дозы при ПЭТ/КТ-диагностике достигают 20-30 мЗв на одно исследование, при этом эквивалентные дозы в отдельных органах и тканях могут превышать эффективную дозу в несколько раз [6].

Целью исследования является разработка научно-обоснованных путей оптимизации системы радиационной защиты медицинских центров ПЭТ/КТ на основе расчета эффективных доз облучения пациентов и персонала с целью снижения радиационных рисков.

Материалы и методы исследования

В исследовании участвовали медицинские ПЭТ/КТ центры г. Ташкента, в которых используется радиофармпрепарат – фтордезоксиглюкоза (18F-ФДГ), содержащий радиоактивный изотоп фтор-18.

Эффективная медицинская доза облучения пациентов от комбинированного ПЭТ/КТ определялась, как сумма доз внутреннего облучения от вводимого радиофармпрепарата и внешнего облучения от рентгеновского КТ. Доза внутреннего облучения больного также зависела от активности РФП, периода полураспада и энергии излучения радионуклида. Дозу внешнего облучения больного определяли по площади сканирования тела больного и параметрам КТ-обследования.

Эффективную дозу (мЗв) внутреннего облучения больного от введенного РФП рассчитывали путем умножения значения активности введенного пациенту РФП (МБк) на дозовый коэффициент (мЗв/МБк). Дозовый коэффициент представляет собой эффективную дозу от введения пациенту 1 МБк данного РФП [7]. Определение стандартной эффективной дозы (мЗв) внешнего облучения при КТ-сканировании проводили путем умножения величины DLP (произведение дозы на длину, мГр·см) на дозовый коэффициент исследуемого участка тела человека (мЗв/(мГр·см) [8].

В таблице представлены значения дозовых коэффициентов для расчета эффективных доз облучения пациентов при проведении ПЭТ/КТ исследования в зависимости от возраста пациента.

Радиационный риск отдаленных стохастических (канцерогенных и наследственных) последствий для здоровья пациента определенной возрастной группы при медицинском облучении рассчитывали исходя из эффективной дозы с использованием номинальных коэффициентов риска Международной комиссии по радиологической защите (МКРЗ) с поправкой на возрастную радиочувствительность.

Таблица - Численные значения дозовых коэффициентов для расчета эффективной дозы облучения пациентов при использовании ФДГ и КТ в зависимости от возраста пациента

Вид исследования	Дозовые коэффициенты в зависимости от возраста пациентов: мЗв/МБк, мЗв/(мГр·см)					
	0-0,5	0,6-2	3-7	8-11	12-17	18 и старше
Радионуклид 18F (ФДГ)	-	0,095	0,056	0,0370	0,024	0,019
КТ	0,043	0,038	0,031	0,027	0,020	0,017

С целью контроля индивидуальных доз облучения персонала категории А в Узбекистане используется комплекс дозиметрический термолюминесцентный «ДОЗА-ТЛД» производства НПП «Доза» (Российская Федерация), год выпуска - 2003. Проведен анализ результатов измерений индивидуальных доз персонала за 4 года работы (2018–2021 гг.). Сопоставление средних индивидуальных годовых эффективных доз выполнено для 6 групп работников ПЭТ/КТ центра: инженеры циклотрона, радиохимики, медицинские сестры, операторы ПЭТ/КТ, врачи-радиологи, специалисты по радиационному контролю.

Результаты и обсуждения

За период 2018-2021 гг. был проведён ретроспективный анализ 5834 пациентов, которым было проведено ПЭТ/КТ исследование с ФДГ. По возрасту они распределились следующим образом: до 18 лет – 208 чел. (3,6%), 18-64 года - 4366 чел. (74,8%), 65 лет и старше - 1260 чел. (21,6%). Разброс вводимых активностей 18F-ФДГ при исследовании всего тела пациентов составил от 100 до 351 МБк. Средние значения активностей: для людей возраста до 18 лет – 153,8 МБк, 18-64 г. – 350,6 МБк, 65 и старше – 338,2 МБк. Средние эффективные дозы, полученные пациентами при однократном ПЭТ/КТ, представлены на рисунке 1.

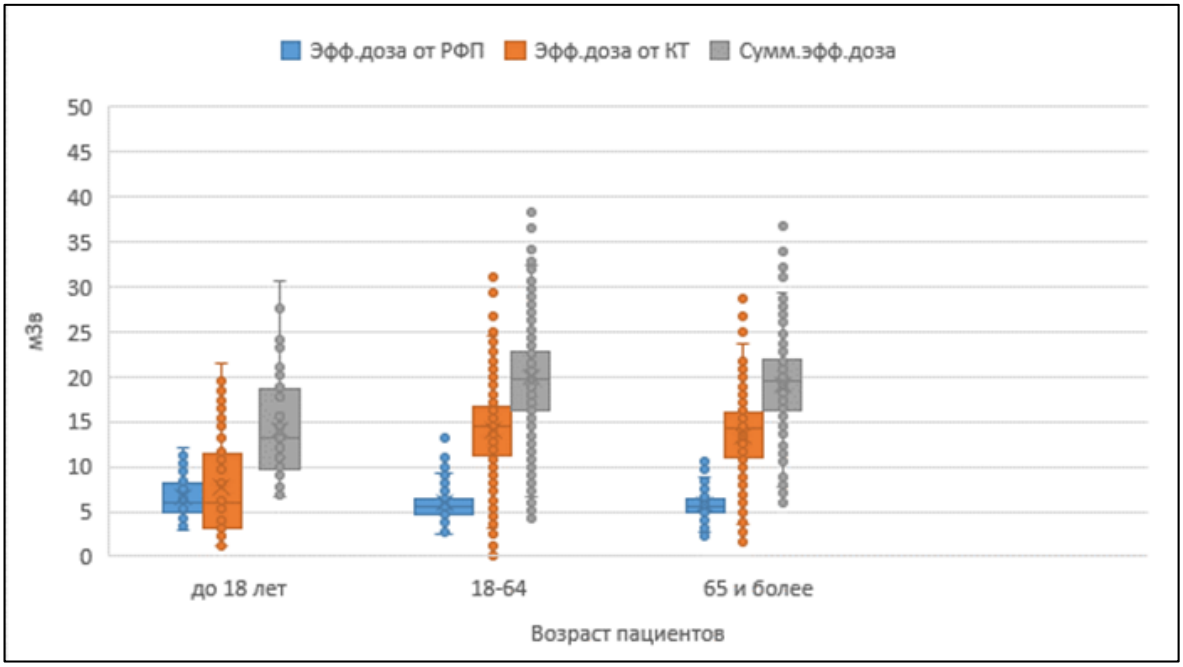


Рисунок 1 - Эффективные дозы пациентов при проведении ПЭТ/КТ исследований в медицинских центрах Республики Узбекистан.

Годовые эффективные дозы персонала категории А за 2018-2021 гг., который предварительно был разделен на 6 групп, находились в большом разбросе в зависимости от выполняемых работ. Эти результаты представлены на рисунке 2.

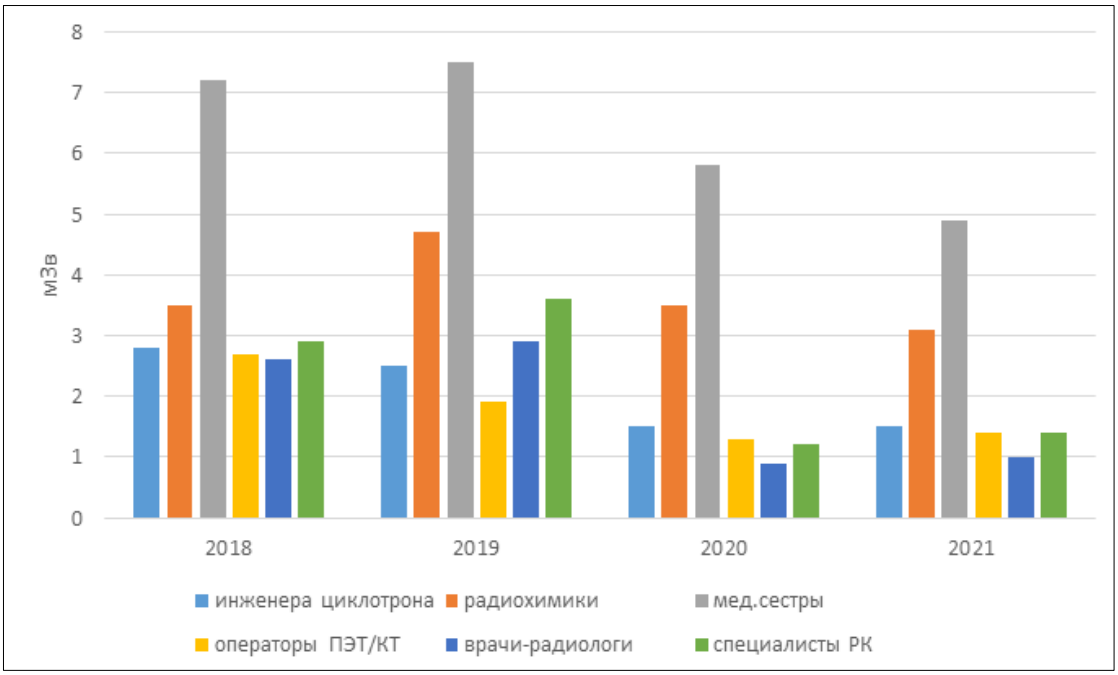


Рисунок 2 - Средние значения годовых эффективных доз облучения медицинских работников ПЭТ/КТ центров за 2018-2021 гг.

Радиационные риски пациентов при проведении ПЭТ/КТ составили: для пациентов до 18 лет - $91{,}77 \cdot 10^{-5}$ (9,1 случая на 10 тыс. человек), 18-64 лет - $102{,}6 \cdot 10^{-5}$ (10,2 случая на 10 тыс. человек), 65 лет и старше - $12{,}54 \cdot 10^{-5}$ (1,2 случая на десять

тысяч человек) [9]. По международной шкале радиационных рисков полученные данные можно отнести к категории низкого пожизненного риска.

Согласно международным рекомендациям, радиационные риски возникновения стохастических эффектов для работников ПЭТ/КТ центров относятся к такой категории, при которой требуется оптимизация и постоянный контроль.

Такие принципы, как нормирование, обоснование и оптимизация, должны применяться в медицинских организациях при назначении ПЭТ/КТ в системе радиационной безопасности.

Принцип нормирования заключается в том, чтобы не допускать превышения индивидуальных доз облучения людей выше установленных уровней от всех видов и источников. В каждом государстве принцип нормирования осуществляется установлением допустимых пределов доз, которые не будут приводить к возникновению отдаленных последствий. Обязательное исполнение этого принципа закрепляется нормативно-правовыми актами.

Принцип обоснования - назначение процедур ЯМ пациентам должно быть обоснованным и польза от них должна быть больше, чем вред. При возможности исследования ЯМ необходимо заменять назначением нерадиационных обследований (УЗИ, ЭМП и др.).

Принцип оптимизации – создание референтных доз облучения пациентов и программ получения качественных в информационном отношение изображений за счёт поддержания возможно низких уровней облучения обследованного человека. Принцип оптимизации для персонала предусматривает поддержание условий труда таким образом, чтобы их доза облучения была на возможно низком уровне, но при этом они могли бы выполнять свои функциональные обязанности, связанные с использованием короткоживущих радионуклидов, рентгеновских и других фотонных лучей.

Заключение

В результате работы были рассчитаны эффективные дозы и оценены радиационные риски пациентов и персонала при проведении ПЭТ/КТ-обследовании всего тела.

Оценивались вклады доз внутреннего и внешнего облучения в суммарную дозу облучения пациента при однократном ПЭТ/КТ-обследовании. Внешнее облучение за счет компьютерной томографии вносит наибольший вклад в общую дозу облучения больного при исследовании всего тела: от 65 до 80%.

С целью совершенствования системы радиационной защиты в ЯМ необходимо руководствоваться принципами нормирования, обоснования, оптимизации и качественно выполнять соответствующие процедуры для защиты пациентов, персонала и населения.

Литература

1. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 83 от 21 февраля 2022 г. «О дополнительных мерах по ускорению реализации

национальных целей и задач в области устойчивого развития на период до 2030 г.».
2. Костылев, В.А. Состояние и перспективы развития методов позитронно-эмиссионной томографии в России / В.А. Костылев // Медицинская физика. - 2015. - № 2. - С. 5-16.
3. Сантьяго, Джонас Франсиско И. Позитронно-эмиссионная томография с компьютерной томографией (ПЭТ/КТ): Учебник / Джонас Франсиско И. Сантьяго. – Москва, 2017. – 132 с.
4. Дополнения и изменения в оценке эффективных доз внешнего облучения больных в медицинских исследованиях / В.Ю. Голиков, Л.А. Чипига, А.В. Водоватов, С.С. Сарычева // Радиационная гигиена. – 2019. – Т. 12. - № 43. - С. 120-132.
5. Меняйло, А.Н. Пожизненный радиационный риск в результате внешнего и внутреннего облучения: метод оценки / А.Н. Меняйло, С.Ю. Чекин, В.В. Кащеев // Радиация и риск. - 2018. – Т. 27. - № 1. - С. 8–21.
6. Водатовов, А.В. Новый подход к определению стандарта пациента для оптимизации защиты пациентов от медицинского облучения / А.В. Водатовов, А.В. Камышанская, А.А. Дроздов // Радиационная гигиена. – 2014. – Т. 7. - № 4. - С. 104-116.
7. Методические указания № 2.6.1.3151-13 «Оценка и учет эффективных доз у больных при проведении радионуклидных диагностических исследований».
8. Методические указания № 2.6.1.3584-19 «Изменения в МУ 2.6.1.2944-11 «Контроль эффективных доз облучения пациентов при проведении медицинских рентгенологических исследований».
9. Кащеев, В.В. Медицинское диагностическое облучение: проблема радиационной безопасности / В.В. Кащеев, Е.А. Пряхин // Радиация и риск. - 2018. – Т. 27. - № 4. - С. 49–64.

OPTIMIZATION OF RADIATION PROTECTION SYSTEM IN NUCLEAR MEDICINE

M.V. Li

Center for the Development of Professional Qualification of Medical Workers of the Health Ministry, 100007, Republic of Uzbekistan, Tashkent, Parkent street, 51,
E-mail: marina.li@uzliti-en.com

Abstract

This article presents ways to improve the radiation protection system for patients and staff during positron emission tomography in combination with X-ray computed tomography (PET/CT). Currently, there are 3 medical PET/CT centers in Uzbekistan. They are equipped with their own cyclotrons and departments for the production of radiopharmaceuticals. During the research we have developed ways to optimize the

radiation protection system based on the calculation of effective radiation doses to patients and staff in order to reduce radiation risks.

Key words: positron emission tomography, X-ray computed tomography, radiation protection, radiopharmaceutical, effective dose, radiation risk.

Сведения об авторе:
Ли Марина Владимировна – кандидат медицинских наук, руководитель научно-исследовательской испытательной радиологической лабораторией Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников МЗ РУз, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Паркентская, 51,
E-mail: marina.li@uzliti-en.com

УДК: 615.9:615.322

ОЦЕНКА ОБЩЕТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ТАБЛЕТОК САБЕЛЬНИКА БОЛОТНОГО

С.В. Лемясева, Л.В. Крепкова, А.Н. Бабенко

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений». 117216, Россия, г. Москва, ул. Грина, дом 7, стр. 1.
E-mail: lemyaseva.svetlana@yandex.ru

Аннотация

В статье представлены результаты изучения общетоксического действия таблеток Сабельника болотного. При исследовании хронической токсичности таблеток при 90-дневном внутрижелудочном введении кроликам (самцы) в дозах 65 и 130 мг/кг не выявлено местнораздражающего и общетоксического действия препарата, установлено его дозозависимое стимулирующее действие на лимфоидные органы (селезенка, тимус) кроликов.

Ключевые слова: Сабельник болотный - *Comarum palustre*, кролики, хроническая токсичность.

Введение

В настоящее время на фоне увеличения продолжительности жизни людей повышается процент заболеваемости опорно-двигательной системы, что ухудшает качество жизни пациентов. Для лечения указанной патологии используют лекарственные препараты как синтетического, так и растительного происхождения. Одним из наиболее популярных растений, которое используется для лечения радикулита, артрита, ревматоидного полиартрита, остеохондроза и подагре с отложением солей является Сабельник болотный (*Comarum palustre* L.) [1, 2].

В ФГБНУ ВИЛАР проведено фармакогностическое и фитохимическое исследование корней и корневищ Сабельника болотного. Разработана методика

количественного определения суммы полифенольных соединений в пересчете на (+) - катехин. В ходе фитохимического исследования в подземных органах Сабельника болотного установлено наличие полифенольных веществ, полисахаридов, органических кислот, сапонинов. Стандартизованный сухой экстракт сабельника болотного обладает противовоспалительным, болеутоляющим, жаропонижающим, иммуномодулирующим, фибринолитическим, антиоксидантным и мембраностабилизирующим действием [3-6].

На основании полученного сухого экстракта были разработаны таблетки для приема внутрь. Целью нашего исследования явилось экспериментальное изучение общетоксического действия таблеток Сабельника болотного.

Материалы и методы

Объектом данного исследования являлись Сабельника болотного таблетки по 0,2 г для приёма внутрь. Кроликов породы Шиншилла (самцы) получали из ОПХ «Манихино» Московской области и содержали в виварии ФГБНУ ВИЛАР согласно принятым санитарным нормам (нормальный световой и температурный режим, свободный доступ к воде, сбалансированный по питательности гранулированный корм и т.д.). Лабораторные животные прошли трёхнедельный карантин в условиях вивария и клинически были здоровы.

Исследования выполнены согласно «Руководству по проведению доклинических исследований лекарственных средств» и Правилам лабораторной практики в Российской Федерации. Эксперименты на животных проводили с соблюдением правовых и этических норм обращения с животными в соответствии с правилами, принятыми Европейской Конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и иных научных целей. Протокол исследований одобрен биоэтической комиссией института.

Для проведения хронического эксперимента из 15 кроликов (масса тела 2,8-3,1 кг) формировали III группы: I – контроль, интактный; II – Сабельника таблетки, доза 65 мг/кг (7-кратная терапевтическая); III – Сабельника таблетки, доза 130 мг/кг (14-кратная терапевтическая).

В условиях хронического эксперимента таблетки вводили в желудок кроликам при помощи роторасширителя на корень языка с последующим заглатыванием с водой, ежедневно, один раз в день (утром) натощак на протяжении 90 дней.

Через 29 и 90 дней введения препарата у всех животных из группы (предварительно на ночь лишенных корма) определяли показатели клинической биохимии и гематологии. Кровь для исследований брали из краевой ушной вены кролика.

Гематологические показатели (количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, уровень гемоглобина, гематокрит, среднее содержание и концентрацию гемоглобина в эритроците, средний объем эритроцитов, ширину распределения эритроцитов по объёму, лейкограммы) определяли на полуавтоматическом гематологическом анализаторе Hema-screen 13 фирмы Hospitex Diagnostics S. A. (Италия).

Биохимические показатели (содержание общего белка, альбуминов, общего холестерина, триглицеридов, общего билирубина, глюкозы, мочевины, креатинина) и активность ферментов (щелочная фосфатаза, аланин- и аспартатаминотрансферазы) сыворотки крови оценивали на автоматическом биохимическом анализаторе крови URIT - 8030 фирмы Urit Medical Electronic (Китай) с использованием наборов фирмы «Human», Германия.

Показатели свёртываемости крови (тромбиновое время и фибриноген) изучали на приборе АнСО8-01-«ВАСМА» (Россия) с помощью наборов фирмы «Human», Германия.

В те же сроки оценивали функциональное состояние сердечно-сосудистой системы кроликов по результатам электрокардиограмм, снятых во II стандартном отведении на электрокардиографе «Heart Mirror» фирмы «ИННОМЕД Медикал», Венгрия.

В конце эксперимента всех кроликов подвергали эвтаназии в CO_2-камере. Внутренние органы (сердце, легкие, печень, селезенка, почки, надпочечники, тимус, поджелудочная железа, желудок, тонкий и толстый кишечник, семенники) фиксировали в 10% нейтральном формалине. Делали гистологические срезы, которые окрашивали гематоксилином и эозином и исследовали с помощью светового микроскопа при увеличении × 100 и × 400.

Статистическую обработку полученных результатов проводили методом вариационной статистики с применением t - критерия Стьюдента. Достоверность различий с контролем считали при $p < 0,05$. Статистические данные обрабатывали с помощью лицензионной программы Statistica version 10.

Результаты и обсуждения

Длительное введение в желудок Сабельника таблеток в испытанных дозах не влияло на общее состояние и поведение животных: они имели опрятный внешний вид, гладкий шерстный покров, у них сохранялась обычная двигательная активность и аппетит. Потребление сухого корма и воды у животных всех экспериментальных групп статистически значимо не различалось и соответствовало норме. Динамика массы тела кроликов, получавших максимальную из испытанных доз препарата, начиная с 5 недели хронического эксперимента, была несколько выше, чем в контроле (таблица).

На протяжении хронического эксперимента ни в одной из экспериментальных групп не отмечено гибели животных.

При исследовании гематологических показателей периферической крови кроликов, получавших Сабельника таблетки в дозе 130 мг/кг, через 30 дней хронического опыта зарегистрировано умеренное снижение количества эритроцитов, уровня гемоглобина и гематокрита и статистически значимое, по сравнению с контролем, количества тромбоцитов. К концу хронического эксперимента указанные гематологические параметры нормализовались, не имели статистически достоверных различий у кроликов I-III групп и соответствовали показателям нормы для животных данного вида (рисунок 1).

Таблица - Динамика массы тела кроликов (в % к исходной), получавших Сабельника таблетки в хроническом эксперименте

Период наблюдения, недели	Группы животных		
	I. Контроль, интактный	II. Сабельника таблетки, 65 мг/кг	III. Сабельника таблетки, 130 мг/кг
1	102,8± 1,8	101,4±1,5	102,5±2,5
2	103,3±5,0	103,8±1,9	104,8±4,7
3	106,2±4,1	105,2±2,2	108,8±3,4
4	107,0±3,7	106,2±2,2	109,8±4,5
5	109,1±3,6	107,6±2,2	116,6±4,9
6	108,9±4,8	108,3±2,5	120,4±5,9
7	111,9±5,0	110,7±2,6	122,2±5,9
8	113,0±4,6	111,1±2,8	123,9±6,3
9	113,8±5,1	112,1±3,6	124,3±6,8
10	114,4±4,6	112,7±4,0	126,3±7,1
11	115,3±4,1	113,3±4,3	126,9±7,4
12	116,7±5,1	115,8±5,2	127,2±6,6

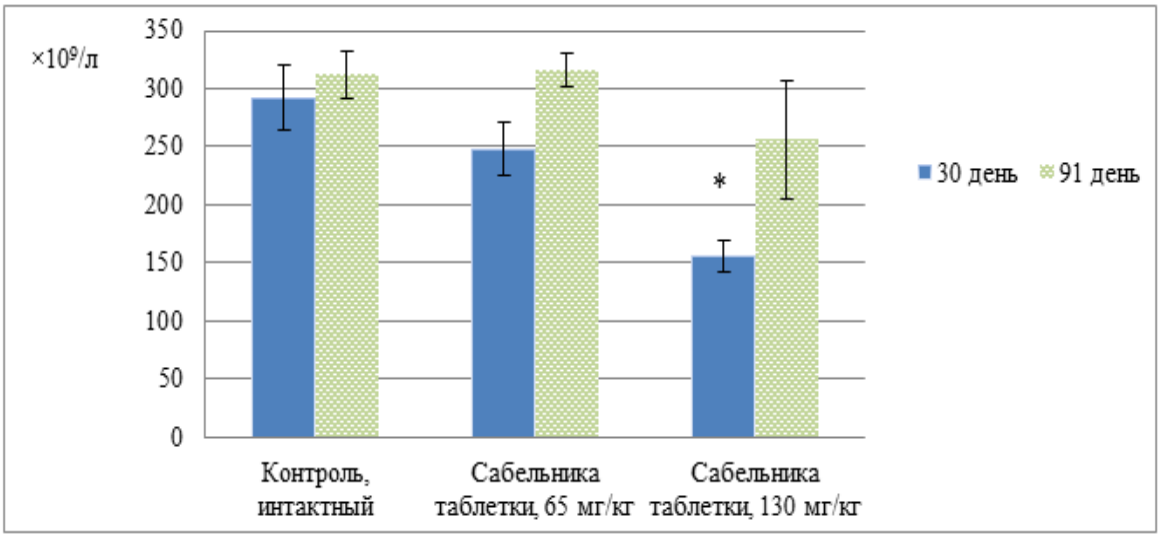


Рисунок 1 - Количество тромбоцитов периферической крови кроликов, получавших Сабельника таблетки в хроническом эксперименте (* - достоверность различий по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$).

При подсчёте лейкограмм количество различных форменных элементов крови экспериментальных животных – лимфоцитов, моноцитов, гранулоцитов в опытных и контрольной группах статистически значимо не различалось в течение всего хронического эксперимента. В мазках крови не обнаружено каких-либо патологически изменённых клеток по форме, величине, наличию патологических включений, восприятию краски.

В условиях хронического опыта введение сабельника таблеток в испытанных дозах не влияло на систему плазменного гемостаза по показателям тромбинового времени и содержания фибриногена в плазме крови кроликов.

Для оценки функционального состояния печени, почек и поджелудочной железы кроликов при длительном введении исследуемого препарата проводили анализ ряда биохимических показателей и некоторых ферментов сыворотки крови. Как показали проведенные исследования, у кроликов, получавших Сабельника таблетки в испытанных дозах, не отмечено достоверных изменений уровня общего белка, альбуминов, общего холестерина, триглицеридов, общего билирубина, креатинина, мочевины, глюкозы, а также активности аланин-, аспартаттрансаминаз и щелочной фосфатазы по сравнению с контролем.

При исследовании сердечно-сосудистой системы кроликов через 30 дней введения Сабельника таблеток у животных II и III групп наблюдали увеличение интервала R-R и снижение частоты сердечных сокращений, статистически достоверно выраженное у кроликов, получавших максимальную дозу препарата. Данные изменения можно считать функциональными, так как к концу эксперимента исследуемые параметры восстановились и не имели статистических различий с контролем и соответствовали физиологической норме.

После окончания введения Сабельника таблеток животные были подвергнуты эвтаназии. При визуальном обследовании внутренние органы кроликов I-III групп имели обычную форму, консистенцию, окраску, размеры и при гистологическом исследовании не отмечено признаков раздражения слизистой желудка - места введения препарата.

Проведённое патоморфологическое изучение внутренних органов кроликов самцов, получавших в течение 90 дней Сабельника таблетки (II, III группы) и контрольной группы (I группа – интактный) не выявило раздражающего действия таблеток в обеих испытанных дозах на слизистые желудочно-кишечного тракта и общетоксического действия

При патогистологическом изучении у кроликов, получавших Сабельника таблетки, выявлена дозозависимая стимулирующая реакция лимфоидных органов (селезёнка и тимус), что подтверждает иммуномодулирующее действие препарата, установленное в ранее проведенных экспериментах (рисунок 2) [5].

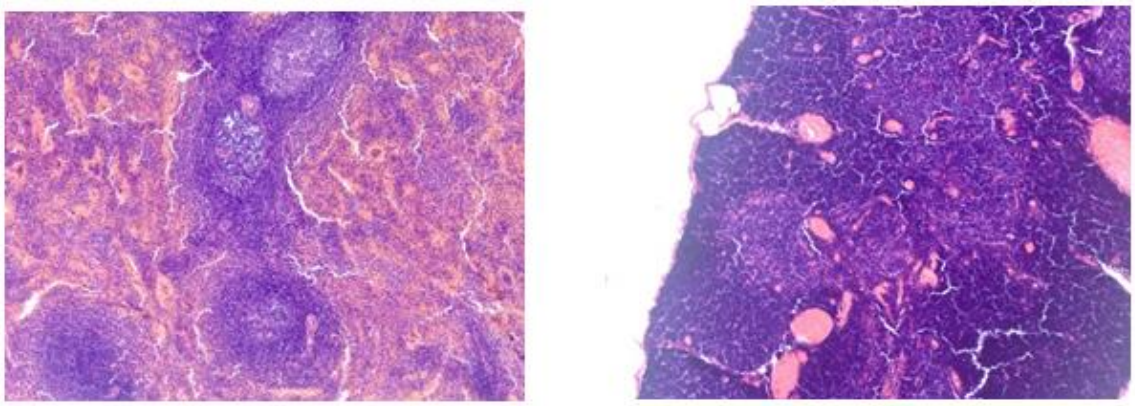


Рисунок 2 - Селезёнка (слева): сливающиеся фолликулы со светлыми центрами и «размытой периферической зоной»; Тимус (справа) : крупная долька со светлыми центрами и резким полнокровием микрососудов. Окр. гематоксилином и эозином, ув. х 100.

Выводы

Изучение хронической токсичности Сабельника таблеток при 90-дневном внутрижелудочном введении кроликам (самцы) в дозах 65 и 130 мг/кг не выявило местнораздражающего и общетоксического действия препарата.

Длительное введение Сабельника таблеток оказывает дозозависимое стимулирующее действие на лимфоидные органы (селезенка, тимус) кроликов.

Исследования выполнены в рамках темы НИР 12202260102-6 (FGUU-2022-0010) «Направленный скрининг, оценка фармакологической активности и безопасности биологических активных веществ и фармацевтических композиций на их основе».

Литература

1. Малюк, Е.В. Стандартизация экстракта жидкого 1:1 травы Сабельника болотного *Comarum palustre* L. на 70%-м спирте этиловом / Е.В. Малюк // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. – 2006. - №7. – С. 51-54.
2. Атлас лекарственных растений России / Под ред. Н.И. Сидельникова. – М.: ФГБНУ ВИЛАР, 2021. – 646 с.
3. Некоторые фармакологические свойства Сабельника болотного (краткий обзор) / Е.В. Ферубко, А.И. Багинская, В.К. Колхир [и др.] // Сборник научных трудов Пятигорской государственной фармацевтической академии «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции». – 2010. – С. 517-520.
4. Изучение общетоксического действия сабельника болотного (Comarum palustre L.) семейства розоцветные (Rosaceae) / Л.В. Крепкова, М.В. Боровкова, В.В. Бортникова [и др.] // XVIII Российский национальный конгресс «Человек и лекарство». – 2011. – С. 451-452.
5. Боровкова, М.В. Изучение иммуномодулирующего действия Сабельника болотного экстракта сухого / М.В. Боровкова, В.В. Бортникова, Л.В. Крепкова // XIX Российский национальный конгресс «Человек и лекарство». – 2012. – С. 355.
6. Климова, Е.И. Разработка составов и технологий получения лекарственных форм Декоп: дис. ... канд. фарм. наук: защищена 08.12.08 / Е.И. Климова. – М., 2008. - 130 с. – 003453215.

EVALUATION OF THE GENERAL TOXIC EFFECTS OF *COMARUM PALUSTRE* L.

S.V. Lemyaseva, L.V. Krepkova, A.N. Babenko

Federal State Budgetary Scientific Institution «All-Russian Scientific Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants». 117216, Moscow, Grin str. 7 b.1.
E-mail: lemyaseva.svetlana@yandex.ru

Abstract

The results of the study of the general toxic effect of *Comarum palustre* L. tablets are presented in the article. The study of chronic toxicity of tablets at 90-day intragastric administration to rabbits (males) in doses of 65 and 130 mg/kg showed no locally irritating and generally toxic effects of the drug, its dose-dependent stimulating effect on lymphoid organs (spleen, thymus) of rabbits was established.

Key words: *Comarum palustre* L., rabbits, chronic toxicity.

УДК: 615.9:615.322

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СОКА ЛИСТЬЕВ ЛОПУХА БОЛЬШОГО (*ARCTIUM LAPPA* L.) НА ГЕНЕРАТИВНУЮ ФУНКЦИЮ КРЫС

А.Н. Бабенко, Л.В. Крепкова, О.С. Кузина

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений», Россия, г. Москва, ул. Грина, дом 7, стр. 1, 117216,
E-mail: alexandra.mogileva@gmail.com

Аннотация

В статье представлены результаты изучения влияния сока из листьев лопуха большого (*Arctium lappa* L.) на генеративную функцию крыс. В результате проведенного эксперимента установлено, что введение крысам самкам и самцам исследуемого лекарственного средства в дозах 1 и 10 мл/кг (10- и 100-кратные терапевтические) до спаривания с интактными животными не влияло на их способность к зачатию и оплодотворению. У потомства подопытных крыс не установлено снижения показателей выживаемости, динамики массы тела и физического развития по сравнению с контролем.

Ключевые слова: сок листьев лопуха большого (*Arctium lappa* L.); крысы; генеративная функция.

Введение

В настоящее время воспалительные костно-суставные заболевания являются актуальной проблемой современности в связи с тем, что в основном данной патологией страдают лица среднего наиболее трудоспособного возраста (около 80%) и процент их инвалидизации высок (35%).

Консервативный подход к лечению направлен на уменьшение болевого синдрома и улучшение функционального состояния суставов, что способствует предотвращению прогрессии данной патологии и улучшает качество жизни пациентов [1, 2].

Альтернативой нестероидным противовоспалительным средствам, которые чаще всего применяют при данной патологии и имеют ряд недостатков при длительном применении, у пациентов с хроническими воспалительными

заболеваниями суставов может быть назначение препаратов растительного происхождения. Поэтому разработка новых растительных лекарственных средств для лечения артритов и расширение ассортимента уже имеющихся препаратов является актуальной задачей [3, 4].

В ФГБНУ ВИЛАР получен сок из листьев лопуха большого (*Arctium lappa* L.), обладающий выраженными противовоспалительными, анальгезирующими, репаративными свойствами, и рекомендован для лечения и профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата, в том числе артритов и артрозов различного генеза, остеохондрозов.

Одним из обязательных этапов доклинических исследований новых лекарственных средств является изучение их влияния на репродуктивную функцию лабораторных животных. В связи с этим целью нашей работы являлось изучение влияния сока из листьев лопуха большого на генеративную функцию крыс самцов и самок с целью оценки его возможного применения у пациентов репродуктивного возраста.

Материалы и методы

Объектом данного исследования являлся сок листьев лопуха большого (*Arctium lappa* L.) (СЛЛБ), полученный в Центре химии и фармацевтической технологии ФГБНУ ВИЛАР. Работа выполнена с использованием биоколлекции ФГБНУ ВИЛАР.

Исследуемое лекарственное средство представляет собой прозрачную жидкость красновато-коричневого или коричневого цвета с ароматным своеобразным запахом, содержание сухого остатка 6,397 г, этилового спирта 18,5%. Содержание суммы фенольных соединений в пересчёте на арктиин составляло не менее 0,35%, суммы полисахаридов не менее 0,3%. Исследования выполнены согласно «Руководству по проведению доклинических исследований лекарственных средств» и Правилам лабораторной практики в Российской Федерации. Эксперименты на животных проводили с соблюдением правовых и этических норм обращения с животными в соответствии с правилами, принятыми Европейской Конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и иных научных целей. Протокол исследований одобрен биоэтической комиссией института.

Для изучения влияния на генеративную функцию крыс СЛЛБ вводили в желудок крысам-самкам в течение 15-ти дней, самцам в течение 60-ти дней в дозах 1 и 10 мл/кг соответственно. После завершения периода введения подопытных животных спаривали с интактными самцами и самками. В качестве контроля служили интактные самки и самцы, скрещенные между собой. Для скрещивания самок подсаживали к самцам в соотношении 2:1 сроком на 2 эстральных цикла. Оплодотворение регистрировали с помощью вагинальных мазков. Рассчитывали индекс плодовитости и индекс беременности. Полученных беременных самок делили на две группы. У первой группы крыс-самок на 20-й день беременности подсчитывали количество жёлтых тел, мест имплантаций, резорбций, живых и мёртвых плодов, рассчитывали пред- и постимплантационную гибель; плоды

подвергали внешнему осмотру. От крыс-самок другой группы получали потомство, у которого учитывали динамику массы тела и выживаемость до окончания срока вскармливания (21 день).

Статистическую обработку полученных результатов проводили методом вариационной статистики с применением t - критерия Стьюдента. Достоверность различий с контролем считали при $p<0,05$. Статистические данные обрабатывали с помощью лицензионной программы Statistica 10 (TIBCO Software Inc, США).

Результаты и обсуждение

Введение в желудок крысам-самкам в течение 15-ти дней и самцам в течение 60-ти дней СЛЛБ в дозах 1 и 10 мл/кг до спаривания с интактными самцами и самками не влияло на способность самок к зачатию, а самцов к оплодотворению по сравнению с контролем. Так, индекс плодовитости самок при введении СЛЛБ самцам до спаривания составил 95,2% и 95,5% соответственно, в контроле – 95,0%, при введении сока из листьев лопуха самкам до спаривания – 95,0%, и 95,2% соответственно, в контроле – 95,0%. Индекс беременности самок при введении сока самцам составил – 95,0% и 90,5%, в контроле – 100%, а самкам – 100% и 95,0%, в контроле – 89,5%.

Показатели пред- и постимплантационной гибели, динамики массы тела 20-дневных эмбрионов во всех экспериментальных группах не превышали аналогичных показателей в контрольных группах (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели эмбриональной гибели при введении СЛЛБ крысам-самкам и самцам до спаривания с интактными животными

Показатели		Группы животных					
		♂ x ♀	♂ x ♀	♂ x ♀	♂ x ♀	♂ x ♀	♂ x ♀
		Интактные Интактные	СЛЛБ Интактные	СЛЛБ Интактные	Интактные Интактные	Интактные СЛЛБ	Интактные СЛЛБ
Дозы мг/кг			1	10		1	10
Кол-во беременных самок		11	10	11	11	11	12
Гибель, %	предимп-лантационная	5,9±0,9	5,4±0,6	5,6±0,5	7,3±0,8	6,6±1,0	6,5±0,7
	постимп-лантационная	6,5±0,7	5,9±0,8	6,1±0,6	5,8±0,9	5,4±0,8	5,7±0,7
Масса плодов, г		3,4±0,3	3,2±0,2	3,3±0,3	3,4±0,1	3,3±0,2	3,3±0,3
Примечание: ♂ - самцы; ♀ - самки ($P>0,05$).							

При визуальном осмотре 20-дневных плодов крыс всех экспериментальных групп не отмечено внешних аномалий и уродств.

От беременных самок всех подопытных групп, оставленных на роды, получено здоровое потомство. Размер помета был приблизительно одинаковым и соответствовал контрольному показателю. Масса тела крысят в экспериментальных группах на протяжении всего периода наблюдения статистически значимо не различалась. Гибель крысят в течение первых трех недель жизни не зарегистрирована (таблица 2).

Таблица 2 - Влияние СЛЛБ на генеративную функцию крыс обоего пола: постнатальное развитие потомства

Исследуемые показатели		Группы животных					
		♂ х ♀	♂ х ♀	♂ х ♀	♂ х ♀	♂ х ♀	♂ х ♀
		Интактные Интактные	СЛЛБ Интактные	СЛЛБ Интактные	Интактные Интактные	Интактные СЛЛБ	Интактные СЛЛБ
Доза, мг/кг			1	10		1	10
Количество пометов		9	9	9	9	9	9
Количество новорожденных крысят в помете		10,0±0,2	10,3±0,3	10,1±0,4	10,1±0,4	9,9±0,3	9,8±0,4
Масса крысят, г	1-й день	6,9±0,7	6,1±0,2	6,0±0,1	6,3± 0,4	6,2±0,2	5,9 ± 0,2
	7-й день	13,5±0,5	13,7±0,5	13,8±0,4	13,9±0,5	14,3±0,6	14,4± 0,4
	14-й день	27,6±2,0	28,6±1,2	27,9±1,8	31,6±1,4	28,1±2,4	28,9±1,5
	21-й день	43,0±3,1	45,8±3,2	47,1±2,6	49,6±1,2	44,9±1,9	46,3±2,7
Примечание: ♂ - самцы; ♀ - самки (P>0,05).							

Наблюдение за физическим развитием полученного потомства показало, что крысята во всех экспериментальных группах нормально развивались: на 2-е сутки у них отлипали ушные раковины; в среднем, на 5-е сутки появлялся первичный шерстный покров; на 16-й день открывались глаза.

Результаты обследования потомства в анте- и постнатальном периодах развития свидетельствуют об отсутствии влияния СЛЛБ на генеративную функцию крыс-самцов и самок при введении в желудок 10- и 100-кратным терапевтической до спаривания с интактными животными.

Выводы

Сок из листьев лопуха большого (*Arctium lappa* L.), полученный в ВИЛАР, не оказывает отрицательного действия на репродуктивную функцию как самцов, так и самок крыс. Полученный экстракт не снижал индексов плодовитости и

беременности животных, количества новорожденных в помете, их выживаемость и физическое развитие.

Результаты исследований свидетельствуют об отсутствии противопоказаний к назначению лекарственных препаратов, созданных на основе СЛЛБ, пациентам репродуктивного возраста при клиническом исследовании.

Исследования выполнены в рамках темы НИР 12202260102-6 (FGUU-2022-0010) «Направленный скрининг, оценка фармакологической активности и безопасности биологических активных веществ и фармацевтических композиций на их основе».

Литература

1. Богачева, Н.Г. Стандартизация лекарственного сырья листьев лопуха большого / Н.Г. Богачева, Е.А. Коняева, О.Г. Алентьева // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2015. – №7. – С 30-33.
2. Дмитриева, С.О. Исследование химического состава листьев лопуха большого (*Arctium lappa* L.) / С.О. Дмитриева, Н.В. Бирюкова // The scientific heritage. – 2021. – № 67. – С. 22-25.
3. Кароматов, И.Дж. Лопух, репейник - перспективное растительное лекарственное средство (обзор литературы) / И.Дж. Кароматов, Р.А. Нурмухамедова, М.Н. Бадриддинова // Биология и интегративная медицина. –2017. –№5. –С.163-182.
4. Лисицына, Е.М. Современный подход к патогенезу, диагностике и лечению остеоартроза коленного сустава / Е.М. Лисицына, П.М. Лисицын, А.М. Заремук // Эндоскопическая хирургия. –2016. –№22(6). – С.57-67.

Сведения об авторах:

Бабенко Александра Николаевна *- ведущий научный сотрудник отдела токсикологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений», 117216, Россия, г. Москва, ул. Грина, дом 7, стр. 1.*
E-mail: alexandra.mogileva@gmail.com, тел.: +7-909-984-67-09.

Крепкова Любовь Вениаминовна *- заведующая отделом токсикологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений», 117216, Россия, г. Москва, ул. Грина, дом 7, стр. 1.*
E-mail: krepkova@vilarnii.ru, тел.: +7-495-712-10-45.

Кузина Ольга Сергеевна *- старший научный сотрудник отдела токсикологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений», 117216, Россия, г. Москва, ул. Грина, дом 7, стр. 1.*
E-mail: kuzina@vilarnii.ru, тел.: +7-495-712-10-45.

STUDY OF THE EFFECT OF BURDOCK (*ARCTIUM LAPPA* L.) LEAF JUICE ON THE GENERATIVE FUNCTION OF RATS

A.N. Babenko, L.V. Krepkova, O.S. Kuzina

Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants", 7, Grina str. 1, 117216,
E-mail: alexandra.mogileva@gmail.com

Abstract

The results of studying the effect of the juice from the leaves of burdock (*Arctium lappa* L.) on the generative function of rats are presented in the paper. The experimental data demonstrated that administration of the studied drug to female and male rats at the doses of 1 and 10 ml/kg (10- and 100-fold therapeutic values) before mating with intact animals did not affect their ability to conceive and fertilize. The offspring of the experimental rats showed no decrease in the survival rate, body weight dynamics, and physical development compared to the control.

Key words: burdock (*Arctium lappa* L.) leaf juice, rats, generative function

Т.В. ФАТЕЕВА - ВЕДУЩИЙ СПЕЦИАЛИСТ-МИКРОБИОЛОГ ВИЛАР

Л.В. Крепкова, А.Н. Бабенко

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений», Россия, г. Москва, ул. Грина, дом 7, стр. 1, 117216,
E-mail: krepkowa2011@yandex.ru

Аннотация

Фатеева Татьяна Владимировна - заведующая лабораторией микробиологических исследований Центра доклинических исследований ФГБНУ ВИЛАР - внесла большой вклад в создание новых растительных лекарственных препаратов антимикробного действия. Участвовала в становлении лаборатории и подготовке молодых учёных.

Ключевые слова: Т.В. Фатеева, доклинические исследования, антимикробные растительные лекарственные препараты.

Научная деятельность Татьяны Владимировны Фатеевой началась в 1975 году, когда она после окончания биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова по специализации «микробиология», пришла в микробиологическую лабораторию «Всероссийского научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений» (ВИЛАР).

Лаборатория микробиологических исследований организована в институте в 1959 году Заслуженным Деятелем науки, доктором биологических наук, профессором Серафимой Александровной Вичкановой с целью разработки и создания эффективных химиотерапевтических средств для лечения вирусных, бактериальных, грибковых и других инфекций. В число основных задач лаборатории входило проведение поиска новых биологически активных веществ из лекарственного растительного сырья, обладающих антимикробной активностью, и создание на их основе инновационных лекарственных средств.

Работая в лаборатории в качестве научного сотрудника Татьяна Владимировна принимала активное участие в освоении? как классических методов химиотерапии, так и методик, специально разработанных основателем лаборатории - доктором биологических наук, профессором Серафимой Александровной Вичкановой, для контактного применения растительных препаратов на гнойно-воспалительный процесс (экспериментальные модели - гнойная рана, гнойный абсцесс, гнойная язва белых крыс, экспериментальная микроспория и кандидоз морских свинок и др.).

Освоенные ею методы работы Татьяна Владимировна активно применяет в своей научно-исследовательской работе. Она проводит широкой скрининг в опытах *in vitro* биологически активных веществ, сумм веществ и фракций, выделяемых сотрудниками химических подразделений из растительного сырья, обладающих антимикробной активностью. Важным направлением её работы также является исследование микробиологической чистоты растительного сырья и готового продукта из него в виде сборов и фиточаев, субстанций, вспомогательных веществ, а также лекарственных форм препаратов в виде таблеток, капсул, гранул, жидких экстрактов, масел и др.

За время работы в институте совместно с учеными других подразделений ВИЛАР Т.В. Фатеева принимала непосредственное участие в разработке инновационных лекарственных средств растительного происхождения, таких как: антимикробные препараты «Сангвиритрин», «Лютенурин», «Эвкалимин», «Анмарин», лекарственные сборы «Элекасол» и «Бруснивер», а также в изучении антимикробного спектра противовирусных препаратов: «Алпизарин», «Хелепин», «Салифозид», «Флакозид», «Гипорамин», и других лекарственных средств («Пародонтакс, «Простанорм», «Глэсол», «Витадент», БАД «Виларин» и др.), большинство из которых являются актуальными и выпускаются отечественной фармацевтической промышленностью в настоящее время.

Т.В. Фатеева большое внимание уделяет не только научной, но и педагогической деятельности, участвуя в подготовке молодых научных кадров. Она оказывает консультационную поддержку аспирантам и молодым ученым ВИЛАР, а

также коллегам из других научных организаций. Под её руководством и при непосредственном участии, согласно договорам о научном сотрудничестве с различными НИИ, изучена антимикробная активность ряда представленных объектов и оформлены разделы кандидатских диссертаций для 26 аспирантов не только ВИЛАР и других городов России, но и зарубежных (Вьетнам, Кения, Сирия).

Т.В. Фатеева на протяжении 47 лет работы в институте прошла долгий научный путь от младшего научного сотрудника до заведующей лабораторией, которую возглавила в 2014 году. Она является ученицей Заслуженного Деятеля науки, доктора биологических наук, профессора Серафимы Александровны Вичкановой и продолжает научные направления и традиции, основанные ею.

Т.В. Фатеева активно участвует в работе научных съездов, конгрессов, конференций, семинаров, круглых столов, в том числе зарубежных, где выступает с актуальными научными докладами, в которых представляет инновационные разработки и достижения института.

Опыт многолетней научно-исследовательской работы в Центре доклинических исследований ВИЛАР позволил Татьяне Владимировне войти в группу авторов, написавших брошюру исследователя и рекламные проспекты по лекарственным препаратам «Сангвиритрин» и «Флакозид». Она является соавтором опубликованных монографий: «САНГВИРИТРИН – подарок природы человеку» (2015 г.), «Атлас лекарственных растений России» (2021 г.), «Новые лекарственные средства растительного происхождения ВИЛАР» (2021 г); принимает непосредственное участие в подготовке документации по оформлению грантов. Ею опубликовано 125 научных работ, оформлено 2 авторских свидетельства и получено 11 патентов Российской Федерации на изобретение [1-3].

За многолетний добросовестный труд Т.В. Фатеевой объявлена благодарность Российской академии сельскохозяйственных наук и МИНОБРНАУКИ (№ 234 от 15.12.2020). Она награждена медалью «За заслуги перед ВИЛАР», Грамотой Управы района Северное Бутово «За многолетнюю плодотворную работу, добросовестный труд и в связи с 85–летием создания ФГБНУ ВИЛАР», Памятным Знаком «Московской городской общественной организацией пенсионеров, ветеранов войны, труда, Вооруженных Сил и правоохранительных органов» ЮЗАО г. Москвы «ПОЧЕТНЫЙ ВЕТЕРАН» (№ 10/223 от 28 декабря 2019 года).

Успешная научная деятельность Т.В. Фатеевой снискала признание и уважение коллег. Её профессиональный опыт, обширные знания и творческий потенциал будут и впредь направлены на дальнейшее развитие микробиологических исследований в институте.

Литература

1. Сангвиритрин - подарок природы человеку / С.А. Вичканова, Т.В. Фатеева, Н.М. Крутикова [и др.]. – М.: «OneBook.ru», 2015. – 164 с.

2. Новые лекарственные средства растительного происхождения ВИЛАР: Монография / И.А. Лупанова, Л.В. Крепкова, Е.В. Ферубко [и др.] – М.: ФГБНУ ВИЛАР, 2021. – 160 с.
3. Атлас лекарственных растений России: Монография. - 2-е изд., перераб. и доп. / Под общ. ред. Н.И. Сидельникова. - М.: Наука, 2021. – 646 с.

Сведения об авторах:
Крепкова Любовь Вениаминовна *- заведующая отделом токсикологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений», Россия, г. Москва, ул. Грина, дом 7, стр. 1, 117216,*
E-mail: krepkova@vilarnii.ru, +7-495-712-10-45
Бабенко Александра Николаевна *- ведущий научный сотрудник отдела токсикологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений», Россия, г. Москва, ул. Грина, дом 7, стр. 1, 117216,*
E-mail: alexandra.mogileva@gmail.com, +7-909-984-67-09

T.V. FATEEVA - LEADING SPECIALIST MICROBIOLOGIST OF VILAR

L.V. Krepkova, A.N. Babenko

Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants", 7, Grina str. 1, 117216,
E-mail: krepkowa2011@yandex.ru

Abstract

Tatyana V. Fateeva, Head of the Laboratory for Microbiological Research of the Center for Preclinical Research of VILAR, made a great contribution to the creation of new herbal medicines with antimicrobial action. She participated in the formation of the laboratory and training of young scientists.

Key words: T.V. Fateeva, preclinical studies, antimicrobial herbal medicines.

ОЦЕНКА РАЦИОНА ПИТАНИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЖЕНЩИН

М.С. Рустамова

ГУ «Таджикский научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и перинатологии». 73 4000, Таджикистан, Душанбе, ул. Мирзо Турсунзаде 31,
E-mail: mehrinisor@mail.ru

Аннотация

Проведена оценка рациона питания и физической активности женщин с избыточной массой тела и ожирением. Женщины с нарушенными обменными процессами употребляли достоверно чаще пищу с высоким содержанием углеводов и бедную белками, при этом коэффициент физической их активности был низким, то есть у женщин с повышенной массой тела выявлен дисбаланс между употребляемыми и расходуемыми калориями.

Ключевые слова: избыточная масса тела, ожирение, рацион питания, физическая активность, репродуктивный потенциал.

Актуальность. Репродуктивное здоровье является приоритетом стратегических документов международного, странового и отраслевого уровней [1-3], так как здоровье женщин является важным звеном в реализации репродуктивных возможностей и жизнеспособности поколений на всех этапах развития. Однако наличие соматических, инфекционных, гинекологических и эндокринных заболеваний, вредных привычек, недостаточное и несбалансированное питание, малоподвижный образ жизни влияют на здоровье женщин, особенно на их репродуктивный потенциал, от которого зависит процесс воспроизводства и сохранения здорового потомства.

В последние годы особого внимания заслуживает увеличение частоты репродуктивных проблем у женщин с ожирением, а по данным экспертов ВОЗ данная патология приобретает характер пандемии, что указывает на проведении исследований по выявлению и профилактике данной патологии [4, 5].

Избыточная масса тела и ожирение относятся к сложным и многофакторным расстройствам, которые тесно связаны с особенностями психо-социально-культурной среды, и на современном уровне данная патология актуальна не только для стран с высоким уровнем жизни, но и для развивающихся стран с низким и средним уровнем доходов [6-9].

Потребление высококалорийных продуктов с повышенным содержанием жиров и углеводов, недостаточным содержанием витаминов и микроэлементов в сочетании с низкой физической активностью, связанное с использованием новых технологий, малоподвижной работой и урбанизацией, приводит к дисбалансу между потребляемыми и расходуемыми калориями. Перечисленные факты

являются основными этиопатогенетическими аспектами повышения массы тела [10, 11]. В нашей стране исследования по оценки рациона питания и физической активности женщин не проводились, что указывает на актуальность проведённых исследований.

Целью настоящих исследований явилась оценка рациона питания и физической активности женщин с повышенной массой тела.

Объект и методы. Проведён ретроспективный анализ 400 карт женщин, которые обратились в Городской центр здоровья №11 г. Душанбе, методом сплошной выборки. Карты женщин были распределены на две группы по индексу массы тела (ИМТ):

I – группа (основная), в которую вошли женщины с избыточной массой тела и ожирением (n=270);

II – группа сравнения, в которую включены женщины с нормальной массой тела (n=130).

Критериями включения явились репродуктивный и перименопаузальный возраст женщин с различной массой тела.

Критериями исключения явились сахарный диабет, тяжёлые сердечно-сосудистые и онкологические заболевания.

Анализ возрастного состава показал, что среди обследованных, преобладали женщины репродуктивного возраста от 20 до 49 лет, таковых было большинство в основной и сравниваемой группах - 239/88,5% и 126/96,9%, соответственно. Минимальное количество женщин были в возрасте 50 лет и выше (31/11,5% в I и 4/3,1% женщин во II группах).

В основной и сравниваемой группах преобладающее большинство (213/78,9% и 89/68,5%, соответственно) женщин были жительницами г. Душанбе. Пациенток, обратившихся для обследования и лечения из близлежащих районов (Рудаки и Гиссар), было достоверно ($p<0,05$ по критерию χ^2) меньше (57/21,1% и 41/31,5% в I и II группах, соответственно).

Изучение национальной принадлежности исследованных женщин показало, что в обеих группах (I и II) преобладали таджички (170/70,8% и 86/66,2%, соответственно), а треть (70/29,2% и 44/33,8%) женщин в сравниваемых группах были представителями других национальностей (узбечки, русские, киргизки и др.)

Таким образом, большинство обследуемых пациенток основной и сравниваемой групп были женщины репродуктивного возраста, проживающие в городах, таджички. Следовательно, обследованные группы были идентичными, и они могут служить для сравнения и получения достоверных результатов.

При ретроспективном анализе карт обследованных изучались образовательный ценз и место работы; менструальная и детородная функции женщин; наследственная предрасположенность; социальный статус, пищевые привычки и физическая активность; данные антропометрии с вычислением ИМТ и соотношение окружности талии к окружности бёдер (ОТ/ОБ), который характеризует тип ожирения.

Степень ожирения оценивалась по индексу массы тела (ИМТ), с использованием классификации ВОЗ. Нормальный ИМТ составляет 18,5 кг/м^2-24,9

кг/м^2. При ИМТ менее 18,5 кг/м^2 устанавливается дефицит массы тела и от 25,0 кг/м^2 до 29,9 кг/м^2 - избыточная масса тела. ИМТ равное 30,0 кг/м^2-34,9 кг/м^2 соответствует ожирению I, 35-39,9 кг/м^2 - II и выше 40,0 кг/м^2 - III степени.

Характер питания определяли по методике ВОЗ, включающей вопросы по режиму и составу питания, которые указывались в пищевых дневниках, заполняющих женщинами в течение 7 дней. Нарушение питания оценивали следующим образом: лёгкой степени - при наличии нарушений одного компонента пищи - углеводного, жирового или белкового состава; средней степени – 2 компонента и выраженной степени – 3 компонента пищи, и здоровое питание - при отсутствии вышеуказанных нарушений.

Коэффициент физической активности (КФА) обследованных женщин производился по методике ВОЗ. При умственной, сидячей, домашней, не тяжёлой работе, КФА составляет 1,0 и характеризуется, как низкая физическая активность. Умеренная физическая активность оценивается при деятельности, связанной ходьбой и занятием физкультурой не менее 3 раз в неделю с КФА равным 1,3, высокая физическая активность характеризовалась тяжёлым физическим трудом и занятиями спортом, при этом КФА равен 1,5.

Статистический анализ результатов исследования проводился с помощью компьютерной обработки полученных данных, с использованием пакета Statistica 6.0 (Star Soft Inc., USA), вычислялись среднее значение и средняя арифметическая ошибка (M±m), с применением критериев Пирсона и Фишера с поправкой Йетса.

Результаты и обсуждение. Анализ социального статуса женщин с повышенной массой тела показал, что большинство (231/85,6) из них были домохозяйками, то есть занимались только привычным домашним хозяйством, в то же время таковых в группе женщин с нормальной массой тела было достоверно меньше (49/37,7%; $p<0,001$). Служащих, работающих на производстве или в сельском хозяйстве, было достоверно больше в сравниваемой группе (78/60%; $p<0,001$), по сравнению с основной группой (36/13,3%). Студенток в обеих группах было минимальное количество 3/1,1 и 3/2,3% ($p>0,05$). Следовательно, женщины с высоким индексом массы тела в основном были домохозяйками, то есть физический труд по дому для них был привычным. А большинство женщин с нормальной массой тела были заняты не только домашними делами, но ещё умственным, физическим трудом на производстве и в сельском хозяйстве, то есть имели дополнительные затраты энергии.

Изучение образовательного ценза показало, что среди женщин I группы преобладали респонденты со средним образованием (172/63,7%), а пациенток с высшим образованием было достоверно в 2.2 раза больше во II группе ($p<0,001$).

Изучение наследственности женщин с нарушением метаболизма показало, что более половины (152/56,3%) их родителей и близких родственников страдали сердечно-сосудистыми заболеваниями (инфаркт, инсульт, гипертоническая болезнь), каждая пятая (53/19,6) - сахарным диабетом, что было в 6,6 и 4,3 раза выше по сравнению с аналогичными показателями женщин группы сравнения, соответственно ($p<0,001$). У 7/2,6% женщин с повышенной массой тела

наследственность была отягощена онкологической патологией, таковых в группе сравнения не было.

Анализ перенесённых заболеваний показал, что наиболее часто женщины с нарушением жирового обмена страдали заболеваниями желудочно-кишечного тракта, мочевыделительной системы, щитовидной железы и сердечно-сосудистой системы. Таким образом, полученные данные указывают на неблагоприятное влияние соматической патологии, на развитие нарушений обменных процессов и осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы.

Ретроспективный анализ перенесённых гинекологических заболеваний у обследованных женщин указал на наличие высокой частоты гиперпластического синдрома (58,9%), бесплодия (56,3%) синдрома поликистоза яичников (10,7%), по-видимому, обусловленные последствиями метаболических нарушений.

Данные о менструальной функции обследованных женщин показали, что нарушение менструальной функции в виде гиперменореи (в 2 раза), дисменореи (в 1,8 раз) и олигоменореи (в 1,4 раз) чаще установлены среди пациенток с повышенной массой тела. Анализ генеративной функции показал, что в основной группе преобладали повторнородящие (131/58,7%) и многократно рожавшие (35/27,8%) женщины, каковых было в 2,1 и 1,3 раза больше по сравнению с женщинами группы сравнения (35/27,8% и 29/23,0%, соответственно). Заслуживает внимания высокий уровень самопроизвольных выкидышей и неразвивающихся беременностей (16,6%, против 8,9%; $p<0,05$) среди женщин I группы, в то же время частота преждевременных родов была выше у женщин II группы ($p<0,01$). Заслуживает внимание показатели новорождённых, которые демонстрируют, что в основной группе достоверно чаще в 3,1 раза ($p<0,001$) рождались крупные плоды (выше 4000 г) и 2 раза ($p<0,01$) меньше новорождённые с синдромом задержки развития плода, чем у женщин сравниваемой группы. Частота врождённых пороков развития и антенатальной гибели плода одинаково часто встречалась в обеих группах и не имела достоверных различий.

Антропометрические данные обследованных женщин показали, что избыточная масса тела и ожирение были установлены у 91 (33,7%) и 179 (66,3%) женщин основной группы, соответственно, при этом ожирение I степени выявлено у 101/37,4%, II - у 55/20,4% и III степени - у 23/8,5% пациенток. При одинаковых средних показателях и амплитуде колебаний роста обследованных женщин обеих групп (159,2±0,3 см и 159,3±0.5 см; $p>0,05$), была выявлена значительная разница в значениях массы тела и ИМТ. Масса тела женщин I группы в среднем составила 82,2±0,8 кг, что превышало аналогичный показатель женщин II группы в 1,4 раза, при этом математическая обработка данных показала значительную достоверность ($p<0,001$). Индекс массы тела у пациенток основной группы колебался от 25,0 до 44,6 кг/м^2, при среднем его значении 32,4±0,3 кг/м^2, что достоверно превышало величину ИМТ у женщин группы сравнения (22,9±0,2 кг/м$^{2;}$ $p<0,001$).

Соотношение окружности талии к окружности бёдер у женщин основной группы был равен 0,95±0,04, что указывало на ожирение абдоминального характера.

Практически все (124/95,4%) обследованные II группы имели нормальную массу тела, в среднем составляя 58,1±0,7 кг с колебаниями от 45 до 73 кг. Необходимо отметить, что лишь 6/4,6% женщин группы сравнения имели дефицит массы тела, при котором ИМТ был равен 16,2-16,4 кг/м^2.

Таким образом, женщины с избыточной массой тела и ожирением имели изменения антропометрических показателей, характерных для метаболических нарушений и влияющих на репродуктивный потенциал.

У всех обследованных женщин проведён анализ характера питания и физической активности. Как видно из рисунка, большинство 178 (65,9%) женщин с нарушенными обменными процессами, употребляли достоверно больше углеводов по сравнению с женщинами второй группы (p<0,001). В противоположность этим результатам, женщины группы сравнения достоверно в 13,3 раз чаще употребляли пищу богатую белками (p<0,001). При этом употребление жиров отметила одна треть обследованных женщин обеих групп, то есть их количество было идентичным и не имело статистических отличий.

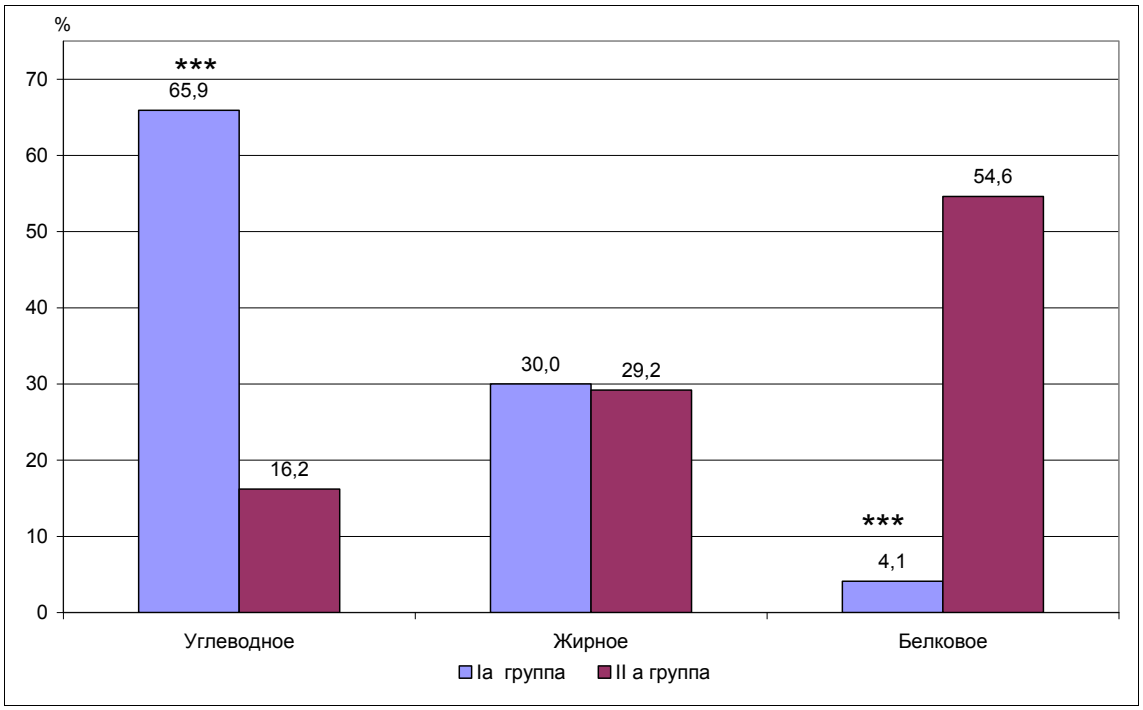


Рисунок - Характер питания обследованных женщин (примечание: ***p <0,001 при сравнении с II группой).

Следовательно, женщины с повышенной массой тела допускали нарушения в рационе питания, с преобладанием в нём пищи, богатой углеводами, и низким содержанием белков. Употребление избыточного количества углеводов, которые являются пищевыми стимуляторами, обеспечивающими гиперинсулинемию в течение всего дня, соответствует патогенезу ожирения, приведённых в исследованиях других авторов [12-14].

В исследованиях З.Х. Хайруллозода и соавт. при оценке статуса питания женщин репродуктивного возраста установили высокий уровень потребления

углеводов (71,4%) и недостаточное потребление белковых продуктов (13,2%) [15]. Разница показателей исследователей с настоящими данными, по-видимому, обусловлена тем, что мы определили статус питания среди женщин, страдающих повышенной массой тела и различных возрастов, в то время как указанные авторы изучили статус питания женщин репродуктивного возраста и с нормальным и высоким индексом массы тела.

Полученные нами данные по употреблению жиров, при оценке статуса питания у обследованных женщин, соответствует требованиям ВОЗ [5, 10] и не превышает 30%, и указывает на проведение дальнейших более углублённых исследований по рациональному питанию.

При оценке физической активности обследованных женщин подавляющее большинство (85,5%) опрошенных женщин с повышенным индексом массы тела занимались преимущественно домашним хозяйством, в отличие от группы сравнения, где таковые составили 37,7% женщин ($p<0,001$). Умственным и физическим трудом занимались в 3,6 и 5,6 раз достоверно ($p<0,001$) чаще опрошенные женщины с нормальной массой тела. Дополнительную физическую нагрузку в виде ходьбы, занятий физической культурой отметили всего 31/11,5% женщина I группы, и ни одна из 270 опрошенных пациенток с изменениями в обменных процессах не посещали спортивные учреждения. В то же время, в группе сравнения половина (64/49,2%) респондентов отметили наличие дополнительной физической нагрузки, и почти каждая пятая женщина посещала фитнес-клубы (таблица).

Таблица - Физическая активность опрошенных женщин

Виды физических нагрузок	Группы				p
	I n=270		II n=130		
	абс.	%	абс.	%	
Домашний труд	231	85,5	49	37,7	<0,001
Умственный труд	25	9,3	43	33,1	<0,001
Физический труд	14	5,2	38	29,2	<0,001
Физические нагрузки	31	11,5	64	49,2	<0,001
Посещение спортивных учреждений	-	-	27	20,8	
Примечание: p – статистическая значимость различий показателей между группами по критерию χ^2; * – по критерию χ^2 с поправкой Йетса; ** – по ϕ-критерию Фишера.					

Коэффициент физической активности обследованных женщин основной группы у большинства (225/83,3%) был равен 1,0, то есть у них физическая активность была низкой, они занимались умственной, домашней не тяжёлой работой и вели сидячий образ жизни, в противоположность с женщинами группы

сравнения, каковые составили 39/30,0% (p<0,001). КФА, равная 1,3, была установлена при умеренной физической активности, то есть работе, связанной с физической нагрузкой, ходьбой и занятиями физической культурой, установленная почти у половины (64/49,2%) женщин II группы и лишь у 45/16,7% пациенток с повышенной массой тела. Коэффициент физической активности, равный 1.5, был выявлен только среди репондентов группы сравнения, так как 27/20,8% имели высокую физическую активность, путём регулярных занятий в фитнес-клубах и спортивных учреждениях и занятием спортом. Тяжёлым физическим трудом в обеих группах никто не занимался.

По мнению И.Н. Бокарева [16], именно физическая нагрузка должна быть регулярной, что влияет на повышение чувствительности рецепторов мышечных клеток к инсулину и, тем самым, влияет на один из важных компонентов метаболического синдрома инсулинрезистентность. Однако по утверждению З.Н. Токаревой, на частоту метаболических изменений влияет только нарушение питания, а другие поведенческие факторы, в том числе малоподвижный образ жизни, не влияют [17].

В нашем исследовании установлено, что женщины с повышенной массой тела не имели дополнительную физическую нагрузку, для них обычная работа по дому была привычной и могла стать причиной гиподинамии, способствующей снижению метаболических процессов, с развитием избыточной массы тела и ожирения. А большинство женщин с нормальной массой тела были заняты, наряду с домашними делами, умственным и физическим трудом на производстве и в сельском хозяйстве, а также занимались физическими упражнениями, т.е. имели дополнительные затраты энергии. Таким образом, оценка статуса питания и физической активности у обследованных женщин показала их влияние на развитие избыточной массы тела и ожирения.

Выводы: Женщины с нарушенным обменным процессом, то есть с избыточной массой тела и ожирением, употребляли достоверно чаще легкоусвояемую углеводную пищу и продукты бедные белками, при достаточном употреблении жиров. При этом коэффициент физической их активности был низким, то есть страдали гиподинамией. Дисбаланс между употребляемыми и расходуемыми калориями является основным патогенетическим механизмом развития повышения массы тела.

Литература

1. Национальная стратегия здоровья населения Республики Таджикистана на период до 2020 г. - Душанбе, 2010. - 162 с.
2. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 г. - Душанбе, 2016. - 104 с.
3. План действий по охране сексуального и репродуктивного здоровья: В поддержку выполнения Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 г. – никого не оставить без внимания. - Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ, 2016. - http://www.euro.who.

int/__data/assets/pdf_file/0011/323210/Action-plan-sexualreproductive-health-ru.pdf, по состоянию на 7 февраля 2018 г.

4. Горбатенко, Н.В. Влияние ожирения на развитие нарушения репродуктивной функции у женщин / Н.В. Горбатенко, В.Ф. Беженарь, М.Б. Фишман // Ожирение и метаболизм. -2017. –Т.14. -№1. –С.3-8.
5. WHO obesity: prevention and managing the global epidemic. / Report of the WHO. Consultation on Obesity. - Geneva, Tech Rep. -2000. -№I-XII. - 894 p.
6. Разина, А.О. Ожирение: современный взгляд на проблему / А.О. Разина, Е.Е. Ачкасов, С.Д. Руненко // Ожирение и метаболизм. -2016. -№13(1). –С.3-8.
7. Маркеры и компоненты метаболического синдрома у женщин репродуктивного и перименопаузального возрастов / М.С. Рустамова [и др.] // Академический журнал Западной Сибири. -2015. –Т.11. -№5(60). -С.71-77.
8. Epidemiology of metabolic syndrome among women reproductive age in Abhar City in Western Iran / R. Mohammadbeigi [et al.] // Pak. J. Med. Sci. -2011. –V.27. -№5. -С.1116-1120.
9. Association of LIPA Gene Polymorphisms with Obesity-Related Metabolic Complications Among Severely Obese Patients / F. Guenard [et al.] //Obesity. -2012. -№20(10). -P.2075-2082.
10. Здоровое питание. ВОЗ. -2018. - https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet
11. Сяоян, Чу. Метаболический синдром: некоторые итоги и перспективы решения проблемы / Сяоян Чу, О.Ю. Киргизова // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. -2016. –Т.1. -№5. -С.187-194.
12. Аминова, О.С. Оценка фактического питания и пищевого статуса студентов / О.С. Аминова, Ю.Е. Уварова, Н.Н. Тятенкова // In the World of Scientifi Discoveries. -2017. –V.9. -№1. -P.66-67.
13. Худякова, Н.В. Инсулинорезистентность как компонент метаболического синдрома в перименопаузе / Мультидисциплинарный взгляд на метаболический синдром / Н.В. Худякова, А.Н. Шишкин, В.В. Смирнов. -СПб.: ФГБУ «Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина», 2012. -С.94-95.
14. Cluster analysis of cardiovascular and metabolic risk factors in women of reproductive age / C.R. Tzeng [et al.] // Fertility and Sterility. -2014. -№101. -P.404-410.
15. Хайруллозода, З.Х. Фактическое питание и пищевой статус женщин репродуктивного возраста западных регионов Республики Таджикистан / З.Х. Хайруллозода, Д.А. Азонов, И.И. Бабаев // Colloquium-journal. MEDICAL SCIENCES. – 2019. -№2(26). -С.21-23.
16. Бокарев, И.Н. Метаболический синдром / И.Н. Бокарев // Клиническая медицина. -2014. -№8. -С.71-76.

17. Токарева, З.Н. Распространенность и особенности проявлений метаболического синдрома во взрослой популяции города Чебоксары: автореф. дис. … канд. мед. наук / З.Н. Токарева. – М., 2010. - 23 с.

Сведения об авторах:
Рустамова Мехринисо Сангиновна *- доктор медицинских наук, профессор ГУ «Таджикский научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и перинатологии». 73 4000, Таджикистан, Душанбе, ул. Мирзо Турсунзаде 31,*
E-mail: mehrinisor@mail.ru

EVALUATION OF THE NATURE OF NUTRITION AND PHYSICAL ACTIVITY OF WOMEN

M.S.Rustamova

Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Perinatology,
734000, Tajikistan, Dushanbe, Mirzo Tursunzoda, 31,
E-mail: mehrinisor@mail.ru

Abstract

Assesses the nature of nutrition and physical activity of women with increased body weight and obesity. Women with impaired metabolic processes ate significantly more often high level carbohydrate food and poor in proteins, while the coefficient of their physical activity was low. Consequently, an imbalance between consumed and consumable calories was revealed in women with increased body weight.

Key words: overweight, obesity, nature of nutrition, physical activity, reproductive potential.

НЕИНВАЗИВНЫЙ ПРЕНАТАЛЬНЫЙ СКРИНИНГ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

З.Б. Кавракова, М.Б. Шарипова, Х.Д. Амирова, Т.А. Курбоналиева, Д.П. Амирджанова

Государственное учреждение «Республиканский медико-генетический центр» при Министерстве здравоохранения и социальной защиты РТ. 734025, Республика Таджикиастан, г.Душанбе, ул. Мирзо Турсунзаде, 31,
E-mail: zubaida_k@mail.ru

Аннотация

В статье представлены основные факторы риска, приводящие к формированию хромосомной аномалии и пороков развития плода, указаны методы профилактики. Описаны этапность и порядок проведения неинвазивного пренатального скрининга в первом и втором триместрах беременности. Перечислены методы неинвазивной и инвазивной пренатальной диагностики хромосомных аномалий и пороков развития плода.

Ключевые слова: беременные, пренатальный скрининг, методы диагностики хромосомных аномалий и пороков развития.

По прогнозам экспертов ВОЗ, в мире имеется тенденция к увеличению числа инвалидов, особенно среди детей. Основные ее причины разнообразны: рост заболеваемости, несчастные случаи, травмы, факторы, влияющие на репродуктивную функцию, родственные браки, врожденные аномалии, недоедание и неполноценное питание. В Республике Таджикистан эти причины входят в лидирующую тройку причин младенческой смертности и инвалидности. Несмотря на успехи здравоохранения Таджикистана, по-прежнему одной из основных причин детской заболеваемости, инвалидности и смертности являются наследственные заболевания и врожденные пороки развития, снижение и прогнозирование уровня которых, несомненно, остается актуальной проблемой практического здравоохранения.

В Таджикистане в 2017 г. среди детей-инвалидов 26,6% составляли дети дошкольного, 37,8% - школьного возраста. Инвалидов в возрасте 15–16 лет было 21,2%, а в 17-18 лет - 14,4%. Следовательно, у 73,4% детей инвалидность была установлена в дошкольном, младшем и среднем школьном возрастах, в 26,2% случаев - в период поступления в первый класс, причем мальчиков было больше (56,0%), чем девочек. На начало 2018 года на учете в органах социальной защиты республики состояло более 26 тысяч инвалидов детского возраста [1].

Врожденные аномалии, или пороки развития - это структурные нарушения, развивающиеся в период эмбриогенеза. Диагностика пороков развития возможна до родов, во время родов и в течение дальнейшей жизни человека. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно около 276 000 новорожденных погибают в течение первого месяца жизни от врожденных пороков развития [2].

В Таджикистане совершенствование пренатальной диагностики для предупреждения рождения детей с хромосомными аномалиями и тяжелыми пороками развития, наряду с другими научными направлениями, определяется демографическими проблемами [1]. Важность пренатального скрининга обусловлена тем, что его проведение дает возможность родителям принять решение о прерывании аномальной беременности, или подготовиться к рождению ребенка с пороками развития, а также своевременно провести хирургическую коррекцию выявленных пороков в условиях стационаров высокого уровня.

Пренатальный скрининг известен с 1970-х годов, когда с помощью неинвазивных методов в первом триместре удавалось диагностировать до 35% плодов с синдромом Дауна. Позднее, с внедрением скрининга второго триместра, диагностическая точность методов увеличилась до 60%. В настоящее время комбинированный скрининг дает возможность почти в 90% случаев рассчитать риск развития таких аномалий, как трисомия по 21, 13, 18 парам хромосом и дефект нервной трубки. Появляющиеся новые методики увеличивают диагностическую точность тестов до 99% [3].

Большое значение имеет выявление факторов риска формирования пороков развития плода. Выделяют социально-экономические факторы, характерные для развивающихся стран: употребление алкоголя, плохое питание (дефицит йода, фолатов, избыток витамина А), инфекции (сифилис, краснуха), контакт с пестицидами, медикаментами, табаком, радиацией); наследственные факторы - родственные браки, общие бабушки-дедушки. Недавно опубликованные исследования показали, что имеют значение курение на протяжении беременности, наличие абортов в анамнезе, возраст матери моложе 20 и старше 28 лет, прием анальгетиков, НПВС (аспирин, ибупрофен, парацетамол) [4].

Ультразвуковая диагностика на УЗИ-сканерах экспертного класса позволяет диагностировать целый ряд пороков развития: анэнцефалия, акрания, экзенцефалия, голопрозенцефалия, гидроцефалия, иниоэнцефалия, черепно-мозговая грыжа с энцефалоцеле, спинномозговые грыжи (рисунок 1) [5].

Рисунок 1 - Копчико-теменной размер.

Ультразвуковое обследование беременной в первом триместре проводится на сроках с 11-14 недель беременности (Fetal Medical Foundation) [6] и определяет:

• увеличение толщины воротникового пространства (шейная прозрачность, шейная складка, NT) более 3 мм при КТР 45-84 мм - маркер ВПР плода;

• расхождение срока беременности и КТР плода > 2 недель - маркер ВПР плода;

• в конце первого триместра носовая кость не определяется с помощью УЗИ у 60-70% плодов с синдромом Дауна и только у 2% здоровых плодов;

• нарушения формы волны кровотока в аранциевом протоке обнаруживаются у 80% плодов с синдромом Дауна и только у 5% хромосомно нормальных плодов;

• уменьшение размеров верхнечелюстной кости;

• увеличение размеров мочевого пузыря («мегацистит»);

• умеренная тахикардия у плода;

• экзенцефалия – анэнцефалия;

• кистозная гигрома (отечность на уровне шеи и спины плода), более чем в половине случаев обусловлена хромосомными аномалиями;

• омфалоцеле и гастрошизис. Диагноз омфалоцеле может быть поставлен только после 12 недель беременности, поскольку до этого срока физиологическая пупочная грыжа, довольно часто обнаруживаемая, не имеет клинического значения;

• единственная пупочная артерия (в большом проценте случаев сочетается с хромосомными аномалиями у плода).

В 2019 году в Республике Таджикистан стартовал массовый пренатальный скрининг I и II триместра на базе Республиканского медико-генетического центра в г. Душанбе, с 2017 до 2022 годах обследовано более 1596 беременных, группу риска составили 477 беременных (1,4%), выявлено 106 случаев хромосомной патологии (21,7%), 153 тяжелых порока развития плода (0,5%).

Неинвазивная диагностика

Биохимический скрининг проводится одновременно с ультразвуковым в первом триместре, на сроках $11\text{-}13^{+6}$ недель беременности и включает определение концентрации свободной субъединицы β-ХГЧ и PAPP-A белка в сыворотке крови беременной женщины. Свободная β-субъединица ХГЧ: плацента вырабатывает очень большие количества ХГЧ, и хотя в основном этот гормон поступает в кровь в собранном виде (димерная молекула, состоящая из обеих субъединиц), в небольшом количестве в кровь поступает также свободная (не связанная с α-субъединицей) β-субъединица ХГЧ. Концентрация ее в крови во много раз меньше, чем концентрация общего ХГЧ, но этот показатель гораздо надежнее может указывать на риск проблем у внутриутробного плода на ранних сроках беременности. Определение свободной β-субъединицы ХГЧ в крови имеет значение также для диагностики трофобластической болезни (пузырного заноса и хорионэпителиомы), некоторых опухолей яичка у мужчин, мониторинге успеха процедур экстракорпорального оплодотворения [7].

PAPP-A белок: ассоциированный с беременностью плазменный протеин А (pregnancy-associated plasma protein-A) впервые был описан в 1974 г. в виде высокомолекулярной белковой фракции в сыворотке крови женщин на поздних сроках беременности. Во время беременности PAPP-A вырабатывается синцитиотрофобластом и экстраворсинны цитотрофобластом и поступает в кровоток матери. Было показано, что он связывает гепарин и является ингибитором эластазы гранулоцитов (фермента, индуцируемого при воспалении), поэтому предполагается, что PAPP-A модулирует иммунный ответ материнского организма и является одним из факторов, который обеспечивает развитие и выживание плаценты. Кроме того, было установлено, что он является протеазой, расщепляющей протеин 4, связывающий инсулиноподобный фактор роста. Концентрации PAPP-A в крови матери постоянно увеличиваются с увеличением срока беременности. Наибольший рост этого показателя отмечается в конце беременности. Во втором триместре уровни его в материнской крови при наличии у плода трисомии 21 не отличаются от таковых у беременных со здоровым плодом. В течение последних 15 лет PAPP-A изучался в качестве одного из трех маркеров риска трисомии 21 (синдром Дауна) (вместе со свободной β-субъединицей ХГЧ и толщиной воротникового пространства). Уровень этого маркера в конце первого триместра беременности (8-14 недель) значительно снижен при наличии у плода трисомии 21 или трисомии 18 (синдром Эдвардса) [8]. Уникальностью этого показателя является то, что значимость его как маркера синдрома Дауна исчезает после 14 недель беременности. Во втором триместре уровни его в материнской крови при наличии у плода трисомии 21 не отличаются от таковых у беременных со здоровым плодом [9]. Информативность скрининга приобретает значение только при проведении компьютерного расчета. На сегодняшний день применяются следующие компьютерные программы расчета риска развития пороков плода: ASTRAIA и PRISCA. Результаты в программах ASTRAIA и PRISCA представлены в виде оценки индивидуального риска. Расчет индивидуального риска производится с учетом данных УЗИ, результатов биохимического анализа крови и индивидуальных факторов беременной женщины (возраст, вес, этническая принадлежность, количество плодов, прием препаратов на момент скрининга).

PRISCA - компьютерная программа, позволяющая рассчитать риск трисомии по 21 хромосоме (синдром Дауна), риск трисомии по 18 хромосоме (синдром Эдвардса), риск развития пороков ЦНС (дефект нервной трубки (ДНТ)). Данная программа позволяет проводить скрининг в два этапа: PRISCA 1 - рекомендуемые сроки проведения: $11\text{-}13^{+6}$ дней, отсчитывая от первого дня последней менструации, PRISCA - рекомендуемые сроки проведения: 16-20 неделя беременности, отсчитывая от первого дня последней менструации. В программе PRISCA при расчете учитываются следующие факторы:

- возраст матери;
- срок беременности;
- вес тела;
- этническая принадлежность;
- курение;

• заболевание диабетом;

• количество плодов;

• наступление беременности в результате экстракорпорального оплодотворения;

• данные первого скринингового УЗИ (срок беременности, величина шейной складки (NT), копчико-теменной размер, бипариетальный размер);

• показатели сывороточных маркеров:

• ассоциируемый с беременностью протеин А (PAPP-A);

• свободный бета-ХГЧ (исследуемый материал - сыворотка крови).

В программе PRISCA, которая применяется на сроках 16-20 недель беременности, при расчете учитывают концентрацию β-ХГЧ, альфа-фетопротеина, свободного эстриола. Альфа-фетопротеин - это гликопротеин плода, вырабатываемый вначале в желточном мешке, а потом в печени и желудочно-кишечном тракте плода. Это транспортный белок в крови плода, связывающий целый ряд различных факторов (билирубин, жирные кислоты, стероидные гормоны). Это двойной регулятор роста внутриутробного плода. У взрослого человека никаких известных функций АФП не выполняет, хотя может повышаться в крови при заболеваниях печени (цирроз, гепатит) и при некоторых опухолях (гепатоклеточная карцинома и герминативная карцинома). В крови матери уровень АФП постепенно повышается с увеличением срока беременности и достигает максимума к 30 неделям. Уровень АФП в крови матери повышается при дефектах нервной трубки у плода и при многоплодной беременности, понижается - при синдроме Дауна и при синдроме Эдвардса [10]. Эстриол синтезируется в плаценте из 16α-гидрокси-дегидроэпиантростерон-сульфата, поступающего со стороны плода. Основной источник предшественников эстриола - надпочечники плода. Эстриол является важным эстрогенным гормоном беременности и обеспечивает рост матки и подготовку молочных желез к лактации. 90% эстриола после 20 недель беременности образуются из ДЭА-С плода. Большой выход ДЭА-С из надпочечника плода связан с низкой активностью 3β-гидроксистероид-дегидрогеназы у плода. Протективным механизмом, защищающим плод от избытка андрогенной активности, является быстрая конъюгация стероидов с сульфатом. В сутки плод вырабатывает более 200 мг ДЭА-С в день, в 10 раз больше матери. В печени матери эстриол быстро подвергается конъюгации с кислотами, в основном с гиалуроновой кислотой, и таким образом инактивируется. Наиболее точным методом определения активности надпочечников плода является определение уровня свободного (неконъюгированного) эстриола. Уровень свободного эстриола в норме нарастает на протяжении всей беременности [10]. Результаты скрининга, рассчитанные программой PRISCA, представлены в виде диаграммы и соотношения, которые отображают шансы ребенка на наличие патологий. Так, например если в бланке заключения PRISCA указано, что риск 1 к 100 (1:100), то это означает, что из 100 женщин с таким же результатом, у одной из них родится ребенок с хромосомными аномалиями, а у остальных 99 - здоровые дети (рисунок 2). В таком случае беременная продолжает наблюдение в женской консультации, направление в медико-генетический центр не требуется.

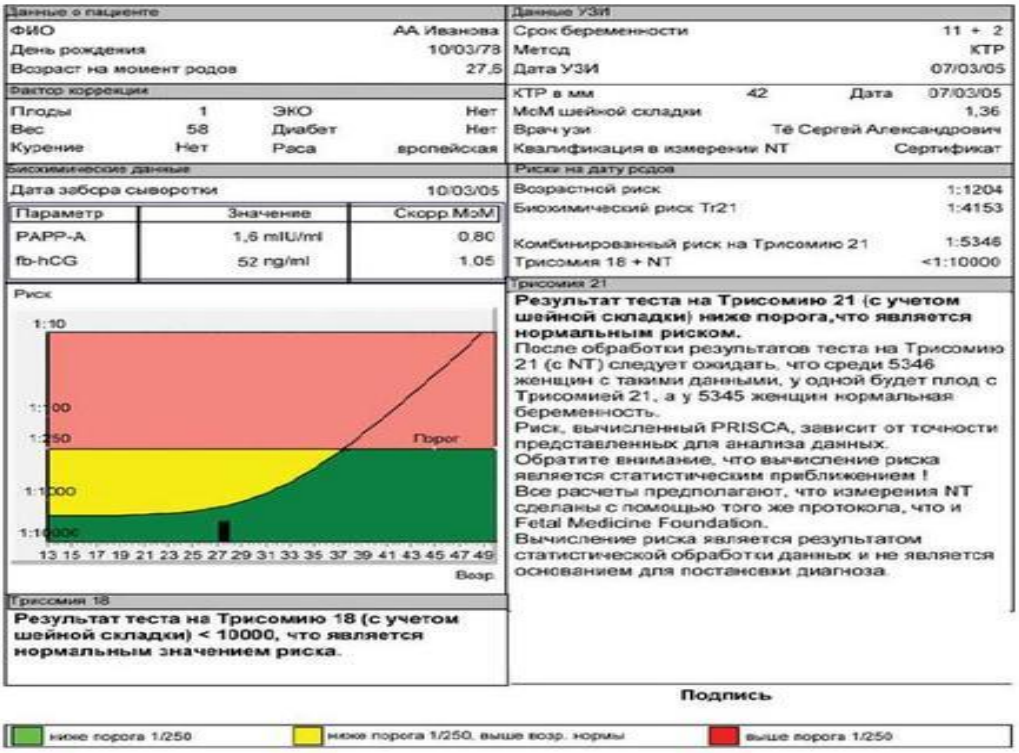


Рисунок 2 - Бланк комбинированного скрининга.

В протоколах программы PRISCA помимо графического изображения, данные представлены в показателе кратного медианы - MoM - это английская аббревиатура термина «multiple of median», что в переводе означает «кратное медианы». Это коэффициент, показывающий степень отклонения значения того или иного показателя пренатального скрининга от среднего значения для срока беременности (медианы). Например, уровень АФП=2,5 MoM означает, что уровень белка в сыворотке крови в 2,5 раза выше, чем норма при данном сроке беременности [11].

Пациентам необходимо объяснять, что результат скрининга выше, чем 1:100 не является гарантией того, что ребенок не имеет хромосомных аномалий. Он лишь позволяет предположить, что риск развития пороков маловероятен. Высоким считают риск при значениях ниже чем 1:100 (1:99, 1:98 и т.д.). Новым инструментом комбинированного пренатального скрининга является компьютерная программа PRISCA. Данная программа обладает рядом преимуществ перед другими методами скрининга и на сегодняшний день представляет собой достаточно продуманную, грамотно реализованную сетевую базу данных.

В ходе эволюции программ пренатального скрининга специалисты пришли к ясной необходимости индивидуального расчета риска развития хромосомных аномалий у каждой беременной женщины. Сегодня мы понимаем, что успех реализации любой медицинской диагностической системы заключается в уровне образования медицинского специалиста, который будет ее применять. Условием работы в программе PRISCA является ежегодная обязательная сертификация врачей ультразвуковой диагностики, включенных в международную базу данных специалистов, допущенных к пренатальному скринингу по данной программе.

Инвазивная диагностика

Амниоцентез - инвазивное, достаточно безопасное информативное исследование, проводимое на сроке 15-18 недель. Игла диаметром 18-22G проводится через переднюю брюшную стенку в полость матки, аспирируют 10-20 мл амниотической жидкости. Известно, что амниотическая жидкость содержит частички кожи, легких, эпителия мочевого тракта плода. Далее эти клетки выращиваются специальным образом и затем проводят хромосомный, биохимический и молекулярный анализ. Диагностическая точность результатов таких тестов достигает 90%. Риск прерывания беременности в результате амниоцентеза не более 0,5-1,0%, также может развиваться резус-изосенсибилизация [12].

Кордоцентез - метод для забора крови плода, проводится после 16 недельного срока беременности. Катетер вводится в пуповину под УЗИ-контролем, кровь забирают из пупочной вены, далее проводят хромосомный и генетический анализ. Метод хорош своей быстротой постановки диагноза. Позволяет также оценить обменные процессы плода и патологию системы крови [13].

Биопсия органов и тканей плода - для пренатальной диагностики некоторых кожных заболеваний проводят чрезкожную биопсию кожи плода под ультразвуковым контролем на сроках 17-20 недель. Биопсия печени плода необходима для диагностики нарушений метаболизма плода, проводится под контролем УЗИ на сроке 17-20 недель. Биопсия мышечной ткани плода проводится под УЗИ-контролем для диагностики мышечной дистрофии Дюшенна-Беккера. Важным методом пренатальной диагностики является преимплантационная биопсия бластоцисты в циклах ЭКО - метод применяется для селекции эмбрионов, не имеющих генетической патологии до момента переноса в матку. Противопоказаниями к выполнению инвазивных методов исследования являются угроза прерывания беременности и наличие активного воспаления у беременной [14].

Проведение пренатального скрининга и диагностики является важной составляющей ведения беременности. Пренатальный скрининг сегодня - это ответственность за будущее перед государством не только медицинских работников, но и пациентов, готовность которых к сотрудничеству обеспечивает рождение здорового потомства.

Литература

1. Детская инвалидность как медико-социальная проблема в Таджикистане / М.М. Рузиев, А.А. Абдурахимов, А.Г. Гаибов, М.Н. Богодирова // Вестник Академии медицинских наук Таджикистана. -2019. –Т.9. -№4. –С.417-423.
2. Congenital anomalies. -Fact sheet. 2015. -№370. –April. -URL: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs370/en/ (дата обращения 02.02.2016).
3. Кулаков, В.И. Новые технологии и научные приоритеты в акушерстве и гинекологии / В.И. Кулаков // Гинекология. -2007. -Т.09. -№1. -С.1-3.

4. Frederic Amar, Thomas Rio Frio, Vuk Dernja. Medical Information. -URL: http://genoma.com (дата обращения 02.02.2016).
5. Особенности акушерско-гинекологического анамнеза женщин и факторы риска формирования висцеро-абдоминальной диспропорции у плодов с гастрошизисом / О.В. Теплякова, В.В. Зубков, А.В. Пырегов [и др.] // Акушерство и гинекология. -2015. -№9. -С.42-46.
6. Современные алгоритмы пренатальной диагностики наследственных болезней: Методические рекомендации // В.С. Баранов, Т.В. Кузнецова, Т.Э. Иващенко [и др.] / Под ред. В.С. Баранова и Э.К. Айламазяна. – СПб.: Изд-во Н-Л, 2009. - 80 с. (Серия Exlibris «Журнал акушерства и женских болезней»).
7. Анализ результатов массового централизованного пренатального скрининга I триместра беременности в Республике Татарстан за 2012 год / Л.Е. Терегулова, З.И. Вафина, А.В. Абусева [и др.] // Практическая медицина. -2013. -Т.2. -№1-2.
8. Диагностика патологии центральной нервной системы плода в рамках пренатального скрининга I триместра по модулю FMF / О.А. Токтарова, Л.Е. Терегулова, А.В. Абусева [и др.] // Практическая медицина. -2014. -№3.
9. Screening for fetal spina bifida by ultrasound examination in the first trimester of pregnancy using fetal biparietal diameter / J.P. Bernard, H.S. Cuckle, J.J. Stirnemann [et al.] //Am. J. Obstet. Gynecol. -2012. -May 18 [Medline].
10. Hsu, J.J. Down syndrome screening in an Asian population using alpha-fetoprotein and free beta-hCG: a report of the Taiwan Down Syndrome Screening Group / J.J. Hsu, T.T. Hsieh, F.J. Hsieh // Obstet. Gynecol. -1996. -Jun. -№87(6). -P.943-947 [Medline].
11. Bogart, M.H. Abnormal maternal serum chorionic gonadotropin levels in pregnancies with fetal chromosome abnormalities / M.H. Bogart, M.R. Pandian, O.W. Jones // Prenat. Diagn. -1987. - №7(9). -P.623-630 [Medline].
12. Пренатальный скрининг. - 2016. - URL: http://testresult.org/ pregnancy/test-pregnancy/screening (дата обращения 02.02.2016).
13. Daffos, F. Fetal blood sampling during pregnancy with use of a needle guided by ultrasound: a study of 606 consecutive cases / F. Daffos, M. Capella-Pavlovsky, F. Forestier // Am. J. Obstet. Gynecol. -1985.
14. Embryoscopy: description and utility of a new technique / M.T. Cullen, E.A. Reece, J. Whetham, J.C. Hobbins // Am. J. Obstet. Gynecol. -1990. -Jan. -№162(1). -P.82-86 [Medline].

Сведения об авторах:

Кавракова Зубайда Бурихоновна *– кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник Сектора услуг по образованию и обучению в области ядерной и радиационной безопасности Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной (ХБРЯ) безопасности НАНТ и зав. лабораторией*

молекулярной генетики и цитогенетики, врач-генетик ГУ «Республиканский медико-генетический центр» при Министерстве здравоохранения и социальной защиты РТ. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 33.
E-mail: zubaida_k@mail.ru;
***Шарипова Мохинав Бекназаровна** – кандидат медицинских наук, директор ГУ «Республиканский медико-генетический центр» при Министерстве здравоохранения и социальной защиты РТ. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Мирзо Турсунзаде, 31.*
***Амирова Хуросон Давлатовна** – врач-акушер гинеколог-пренатолог, заведующая консультативным отделом ГУ «Республиканский медико-генетический центр» при Министерстве здравоохранения и социальной защиты РТ. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Мирзо Турсунзаде, 31.*
***Курбоналиева Тахмина Азизулоевна** – врач-лаборант лаборатории молекулярной генетики и цитогенетики ГУ «Республиканский медико-генетический центр» при Министерстве здравоохранения и социальной защиты РТ. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Мирзо Турсунзаде, 31.*
***Амирджанова Дилноза Парвизовна** - врач-лаборант лаборатории молекулярной генетики и цитогенетики ГУ «Республиканский медико-генетический центр» при Министерстве здравоохранения и социальной защиты РТ. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Мирзо Турсунзаде, 31.*

NON-INVASIVE ANTENATAL SCREENING IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Z.B. Kavrakova, M.B. Sharipova, Kh.D. Amirova, T.A. Kurbonalieva, D.P.Amirdzhanovna

State Institution "Republican Medical Genetic Center" under the Ministry of Health and Social Protection of the Republic of Tajikistan. 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Mirzo Tursunzade, 31, E-mail: zubaida_k@mail.ru

Abstract

The article presents the main risk factors leading to the formation of chromosomal anomalies and fetal malformations, and methods of prevention are indicated. The stages and procedure for non-invasive antenatal screening in the first and second trimesters of pregnancy are described. The methods of non-invasive and invasive antenatal diagnosis of chromosomal abnormalities and fetal malformations are listed.

Key words: pregnancy, antenatal screening, methods of diagnosing chromosomal abnormalities and malformations.

УДК 616-006-085.37

ВОЗМОЖНОСТИ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ И МОНИТОРИНГЕ ЛЕЧЕНИЯ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ

Ф.Н. Каримова, Ф.Х. Туйчибоев

Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино. Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 139,
E-mail: firuza.k@mail.ru

Аннотация

Показано, что МР-исследование при РШМ позволяет максимально достоверно визуализировать новообразование шейки матки в трех плоскостях и детально определить объем, характер роста, глубину стромальной инвазии, степень параметрального распространения. МРТ позволяет улучшить стадирование и оптимизировать выбор индивидуального алгоритма лечения, а также позволяет провести мониторинг эффективности и коррекции лечения, а также своевременного выявления рецидивов и осложнений.

Ключевые слова: рак шейки матки, магнитно-резонансная томография, химиолучевое лечение.

Рак шейки матки (РШМ) продолжает оставаться огромной проблемой для женщин во всем мире, особенно в развивающихся странах [1-3]. Эффективность лечения обусловлена своевременностью диагностики и адекватностью проводимой терапии, которая, в свою очередь, зависит от правильного определения стадии процесса. По данным ряда авторов ошибки при клиническом стадировании достигают 34-39% [4].

На сегодняшний день, по мнению ряда авторов [5], среди всего арсенала лучевой диагностики, учитывая совокупность возможностей тканевой и пространственной визуализации, оптимальным методом для диагностики и оценки распространенности ЗНО матки является магнитно-резонансная томография (МРТ). По данным метаанализа [4-7], средние показатели информативности МРТ в оценке местной распространенности РШМ составили: точность 81%, чувствительность - 80%, специфичность - 86%,

Целью настоящего исследования явилось изучение возможности МРТ при определении стадии инвазивного РШМ и в оценке результатов лечения.

Методы исследования

В исследование были включены 70 пациенток с РШМ с гистологически верифицированным диагнозом в соответствии с классификацией по стадиям TNM и FIGO, находившихся на лечении в ОНЦ МЗ РТ в период с 2014 по 2018 г.

МРТ выполнялась всем пациенткам на магнитно-резонансных томографах с низкопольным магнитом Magnetom CI (Siemens AG, Германия) с напряженностью магнитного поля 0,5 Тл, с жесткой абдоминальной катушкой. Оптимизированный

протокол исследования включал следующие импульсные последовательности: Т2-ВИ в сагиттальной и косых аксиальных плоскостях, Т2-ВИ в коронарной плоскости, Т1-ВИ в аксиальной, сагиттальной плоскости, Т2-ВИ с жироподавлением на основе быстрой инверсии - восстановления (TIRM) в коронарной плоскости. При использовании контрастного усиления применялись программы: Т1-ВИ в сагиттальной, корональной и косой аксиальной плоскости с внутривенным (в/в) контрастным усилением (КУ).

Нами была изучена диагностическая эффективность следующих МР-симптомов: инвазия отсутствовала, если опухоль окружена кольцом гипоинтенсивной стромы со всех сторон; инвазия была вероятна в случае разрыва кольца гипоинтенсивной стромы с чётким наружным контуром; признаками инвазии было полное замещение кольца гипоинтенсивной стромы опухолью с узловатым или тяжистым наружным контуром. Признаками инвазии РШМ в стенку таза мы считали прямое распространение опухоли на мочеточники, внутренние подвздошные или обтураторные сосуды, обтураторные или грушевидные мышцы. Признаками инвазии опухоли в мочевой пузырь или прямую кишку мы считали разрыв низко-интенсивного сигнала от их стенки. Лимфатические узлы таза считали увеличенными при размере по короткой оси более 1 см. Результаты предоперационного МРТ сравнивали с данными патоморфологического исследования удаленного органа, с учетом которых рассчитывали показатели чувствительности, специфичности, прогностичности положительного результата (PPV), прогностичности отрицательного результата (NPV) и точности.

Помимо оценки распространенности опухолевого процесса и состояния тазовых и парааортальных лимфоузлов на получаемых томограммах определялись размеры опухоли и рассчитывался ее объем. Для его вычисления использовали общепринятый способ, основанный на предположении о том, что форма опухоли близка к форме эллипса, суть методики заключается в измерении трех размеров опухоли в ортогональных плоскостях с последующим вычислением объема. Для оптимальной визуализации стенок влагалища перед исследованием в просвет влагалища вводился коллоидный раствор (гель для УЗИ). Для визуализации лимфоузлов дополнительно проводилось Т1-ВИ в аксилярной плоскости с уровня бифуркации аорты до тазового дна.

Лечение: на первом этапе проводилась дистанционная лучевая терапия на область малого таза в суммарной дозе до 30 Гр. Разовая очаговая доза составляла 2 Гр. Ритм облучения - 5 дней в неделю. Одновременно этим пациенткам проводилась химиотерапия в монорежиме еженедельно с Цисплатин в дозе 40 мг/м^2 с гипергидратацией на фоне противорвотной терапии в течении трех недель.Спустя 3 недели после завершения неоадьювантного химиолучевого лечения по клиническим данным и результатам МРТ проводили оценку противоопухолевого эффекта и решали вопрос о резектабельности опухоли. В случае недостаточной резорбции злокачественного процесса в параметральных отделах таза принимали решение о проведении сочетанно-лучевого лечения в полном объеме.

Повторные МР-исследования были проведены с контрастным усилением. Основанием для контрастирования было то, что фиброзная ткань не накапливает контрастное вещество, тогда как опухолевая ткань накапливает контраст. Таким образом, КУ позволяет дифференцировать реактивный отек и рубцовые изменения от опухолевой инфильтрации. Хирургическое лечение в объёме расширенной гистерэктомии по модификации Бохмана, после повторной МРТ, произведено 18 больным.

Результаты и обсуждения

По данным клинического обследования 70 больных диагностированы следующие стадии заболевания (классификация FIGO): стадия IA установлена в 3 случаях (4,28%), IB – у 12 (17,14%), IIA – у 15 (21,42%), IIB - у 17 (24,28%), III - у 19 (27,14%), IVA - у 4 (5,71%). Однако после проведения МР-исследований стадия IA из 3 установленных клинически подтвердилась только у 2 пациенток, что составило 2,85%, у 1 опухолевый процесс соответствовал стадии IB. Стадия IB при МР-исследовании подтверждена только у 8 (11,42%) из 12 (17,14%), установленных клинически. В 3 случаях МР-снимки соответствовали стадии IIA, и в 1 случае стадии – IIB. По данным МРТ, стадия IIA установлена у 11 (15,71%), тогда как по данным гинекологического осмотра распространенность заболевания соответствующая IIA была у 15 (21,42%), у 2 пациенток по данным МРТ установлена IIB стадия, у 1 - III стадия, у 1 - IB. Степень распространенности соответствующая III стадии клинически установлена 19 (27,14%) пациенткам, тогда как после МР-исследования подтвердилась у 18 (25,71%), у 1 больной МР-картина укладывалась в IVA стадию с вовлечением в опухолевый процесс задней стенки мочевого пузыря. IVA стадия клинически была в 4 (5,71%) случаях, по данным МРТ – в 5 (7,14%) случаях (таблица).

Анатомическая форма роста опухоли по данным МРТ у 70 пациенток с IB – 1VA стадиями, распределились следующим образом: экзофитная форма - в 19 (27,14%); эндофитная форма – 18 (25,71%); смешанная форма (экзо-эндофитная) – 21 (30,0%); язвенно-инфильтративная- 12 (17,14%).

Распределение больных по степени вовлечения в процесс анатомических структур (по данным МРТ): инфильтрация параметриев слева – 14 (20,0%); инфильтрация параметриев справа – 10 (14,28%); билатеральная инфильтрация параметриев – 21 (30,0%); маточный вариант – 6 (8,57%); инфильтрация влагалищных стенок - 18 (25,71%). Вовлечение в процесс стенок мочевого пузыря или прямой кишки, проявляющихся их деформацией, неравномерным утолщением, нарушением дифференцировки слоев и изменением интенсивности МР-сигнала выявлено в 4 случаях. Увеличение подвздошных лимфоузлов более чем на 1 см с образованием конгломератов, что косвенно указывает на их опухолевое поражение выявлено у 32 (45,71%) заболевших. Аналогичное увеличение парааортальных лимфоузлов было в 6 (8,57%) случаях. Уретрогидронефроз при первичном обследовании на МР-снимках выявлен в 8 (11,42%) случаях слева, справа - в 5 (7,14%), билатерально - в 2 (2,85%). Всем этим пациенткам впоследствии по

показаниям произведена нефростомия либо установлены стенты в мочеточники на стороне поражения.

Таблица - Сопоставление клинического стадирования с данными МРТ

Стадии РШМ	Клиническое стадирование	МРТ стадирование	Проведенное лечение
Tis	-	-	-
1A	3	2	3 - оперированные
1B	12	8	8 - оперированные, 4 - химиолучевая терапия
IIA	15	11	3 - оперированные, 7 - неоадьювантнаяхлт+ опрерация+лт, 5 - полное химиолучевое лечение
IIB	17	15	4 - неоадьювантнаяхлт+ опрерация+лт 13 - полное химиолучевое лечение
III	19	18	- полное химиолучевое лечение
IVA	4	5	палиативная химиотерапия

Вычисление объема опухоли согласно данным МР-исследования показало, что у 70 пациенток средний объем опухоли до лечения в стадии lIa составлял – 12,89 см^3, IIb – 53,20 см^3, III - 77,4 см^3.

Химиолучевое лечение в неоадьювантном режиме проведено 18 больным с IB –IIB стадиями. При повторных МР-исследованиях с КУ отмечена частичная регрессия, отсутствие параметральных инфильтратов, что послужило основанием для проведения радикального хирургического лечения. Таким образом, описанные по данным МРТ объем, стадия, характер роста и степень распространенности опухолевого процесса совпали с данными хирургической ревизии у 16 (88,9%) пациенток из 18 прооперированных. Остальным пациенткам с учетом распространенности опухолевого процесса, проведено химиолучевое лечение по радикальной программе.

По окончанию лечения всем пациенткам в сроках 3-6 месяцев проведено контрольное МР-исследование с контрастным усилением. Результаты лечения оказались следующими: полная регрессия опухоли (нормальная анатомия шейки матки с восстановлением проксимальных отделов влагалища) – у 28 (40,0%); частичная регрессия (уменьшение объёма опухоли на ≥ 50%) – у 21 (30,0%); стабилизация (уменьшение объёма опухоли на ≥ 25%) – у 16 (22,85%); прогрессия заболевания – у 5 (7,14%).

Рецидивы заболевания зафиксированы у 22 пациенток с интервалом от 10 месяцев до 3 лет. По результатам МРТ-исследований в 12 случаях рецидивы локализовались в малом тазу, распространение злокачественного процесса на тело матки отмечалось в 2 случае, инвазия параметральной клетчатки - в 5 случаях, инвазия мочевого пузыря и дистальных отделов мочеточников с их расширением – в 4 случаях. Развитие уретерогидронефроза наблюдалось в 4 случаях. Распространение процесса на стенки влагалища отмечалось в 2 случаях. Метастазирование отмечалось: в подвздошные и парааортальные лимфоузлы - в 7 случаях, кости таза - в 3 случаях. В 5 случаях прогрессирование заболевания отмечалось в виде метастазирования в головной мозг, печень, лёгкие, яичники, забрюшинные парааортальные лимфоузлы (рисунки 1-4).

Рисунок 1 - Б-я И.РШМ IIB, состояние после неоадьювантной ХЛТ.

Рисунок 2 - Б-я И.РШМ IIB, состояние после неоадьювантной ХЛТ и радикальной операции.

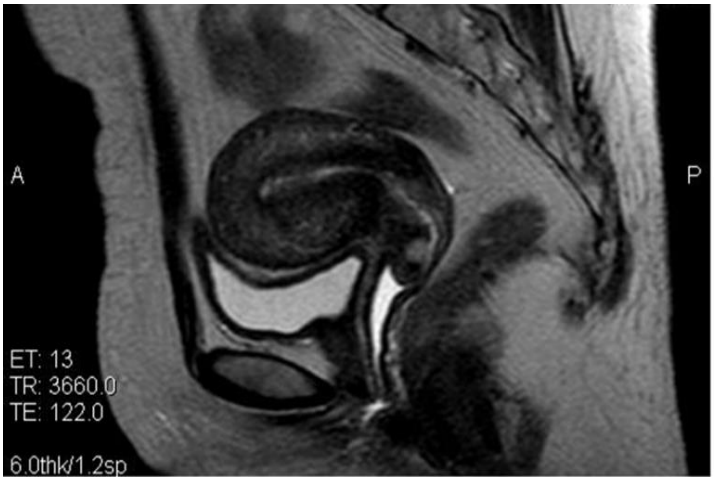


Рисунок 3 - Б-я Б. T2sag. Состояние после химиолучевого лечения. Полная опухоли регрессия.

Рисунок 4 - Б-я Ш. РШМ III. Состояние после химиолучевого лечения. Рецидив. T1 ИП axe. Mts поражение лонной кости слева

Заключение

Таким образом, проведённые исследования позволяют сделать следующие выводы:

- МРТ-исследования при РШМ позволяют максимально достоверно визуализировать новообразование шейки матки в трёх плоскостях и детально определить объем, характер роста, глубину стромальной инвазии, степень параметрального распространения.

- Магнитно-резонансная томография является приоритетным методом в стадировании РШМ. Чувствительность метода МРТ для стадий Tlb-T2b составляет 91% (85,3-96,3), специфичность - 89% (81,1-95,9) и точность - 0% (83,4-96,6).

- Критерием выбора для хирургического лечения является отсутствие признаков параметральной инвазии по данным МРТ. Критерием выбора химиолучевого лечения - инвазивные формы рака шейки матки.

- Выполнение МРТ при динамическом наблюдении за пациентками РШМ позволяет оценить эффективность терапии, определить прогноз заболевания и своевременно выявить прогрессирование заболевания или рецидивную опухоль, определить ее размеры, локализацию и степень распространения.

- МРТ позволяет улучшить стадирование и оптимизировать выбор индивидуального алгоритма лечения, мониторинга эффективности и коррекции лечения, а также помогает в своевременном выявлении рецидивов и осложнений.

Литература

1. Parkin, D.M. Chapter 2: The burden of HPV-related cancers / D.M. Parkin, F. Bray / Vaccine. -2006. -Aug 31. -№24. – Suppl. 3:S3/11-25.
2. Global cancer statistics / A. Jemal, F. Bray [et al.] / CA Cancer J. Clin. 2011. -№61. –P.60-90.
3. International Collaboration of Epidemiological Studies on Cervical Cancer. Comparison of risk factors for invasive squamous cell carcinoma and adenocarcinoma of cervix: Collaborative reanalysis of individual data on 8.097 women with squamous cell carcinoma and 1.374 women with adenocarcinoma from 12 epidemiologicalstudies / Int. J. Cancer. -2006. -№120. –P.885-891.
4. Dargent, D. Laparoscopic vaginal radical trachelectomy:a treatment to preserve the fertility of cervical carcinoma patients / D. Dargent, X. Martin, A. Sacchetoni // Cancer. -2000. -Vol.88. -P.1877-1882.
5. Рубцова, Н.А. Роль МРТ в диагностике, планировании и оценке результатов лечения рака шейки матки / Н.А. Рубцова, С.А. Седых, Е.Г. Новикова // Научно-практическая конференция «Высокие технологии»: Сборник тезисов. - М., 2009. -С.337.
6. Кудреватых, Е.В. Магнитно-резонансная томография в диагностике рака шейки матки (обзор литературы) / Е.В. Кудреватых // Вестник Медицинского стоматологического института. - 2011. -№1(16). -С.77-79.
7. Estimates of cancer incidence and mortelityin Europe in 1995 / F. Bray, R. Sankila, J. Farlay, D.M. Parkin // Eur. J. Cancer. -2002. -V.38. -P.99-106.

Сведения об авторах:

Каримова Фируза Нурбадаловна *– доктор медицинских наук, доцент кафедры онкологии ТГМУ им. Абуали ибни Сино. Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 139. E-mail: firuza.k@mail.ru;*

POSSIBILITIES OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN THE DIAGNOSIS AND MONITORING OF CERVICAL CANCER TREATMENT

F.N. Karimova, F.H.Tuychiboev

Chair of oncology of the Tajik Medical State University named after Abuali-ibn-Sino, E-mail: firuza.k@mail.ru

Abstract

It has been shown that MR examination in cervical cancer allows the most reliable visualization of the neoplasm of the cervix in three planes and determines in detail the volume, growth pattern, depth of stromal invasion, and the degree of parametric spread. MRI improves staging and optimizes the choice of an individual treatment algorithm, and also allows monitoring the effectiveness and correction of treatment, as well as timely detection of relapses and complications.

Key words: cervical cancer, magnetic resonance imaging, chemoradiotherapy.

УДК 616.379-008.64

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ПОДХОД В ОПРЕДЕЛЕНИИ НАТУРЫ РАСТЕНИЙ: КОНЦЕПЦИЯ АВИЦЕННЫ

М.У. Шарофова[1,2], Ш.Ш. Самиева[2], Ш.С. Сагдиева[2], М. Миршоҳӣ[1,2]

[1]Отдел инновационной фармацевтики и экспериментальной медицины Центра по исследованию инновационных технологий Национальной академии наук Таджикистана. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 299/3;

[2]Институт медицины Авиценны и фармакологии. 734000, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Ойгул, 45.

E-mail: mijgona72@mail.ru

Аннотация

Выбор последовательности использования методик исследования изученных образцов лекарственных растений Таджикистана был обусловлен необходимостью обоснования гипотез, лежащих в основе подходов к терапии диабета в медицинской системе Абу Али ибни Сино (Авиценны). Научное обоснование ошибочности применения принципа терапии диабета «подобное подобным» и широкое применение принципа «противоположное противоположным» даёт возможность предупредить рецидивы, сосудистые осложнения, уменьшить летальные исходы и процент инвалидности от СД 2 типа при различной степени тяжести заболевания. Использование фитосредств в комплексной и вспомогательной терапии диабета по сравнению с синтетическими

антидиабетическими препаратами, может способствовать эффективному лечению СД и профилактике рецидивов и тяжёлых осложнений.

Ключевые слова: Абу Али ибни Сино, «мизадж», натура, ацидоз, антидиабетические эффекты, сахарный диабет, растения, Таджикистан.

Приоритетной задачей современной медицины является сохранение здоровья общества и профилактика болезней. Исследование и разработка растительных лекарственных препаратов для лечения социально-значимых заболеваний, в число которых включается и сахарный диабет (СД), приобретает всё большую актуальность в наши дни. Однако современная медицина практически не использует опыт древних врачей, в частности, Авиценны, у которого в основе подходов к терапии различных заболеваний лежит учение о «мизадже». При коррекции патологических состояний в древности, прежде всего, предпринимались меры по восстановлению нарушенного «мизаджа» (натуры) при помощи природных средств, в основном, пищевого предназначения [1-3]. К сожалению, на сегодняшний день лекарственно-пищевые растения практически не используются врачами и пациентами при лечении СД [4-8], что связано, в том числе и с недостаточной изученностью содержания активных веществ и возможных механизмов действия. Не проведено изучение лекарственных растений, применяемых в медицинской системе Авиценны на экспериментальных моделях диабета.

Цель исследования: проанализировать теорию Авиценны о сущности диабетогенеза, исходя из учения о «мизадже» и особенности лечения диабета с учётом тактики терапии «подобное подобным» и «противоположное противоположным».

Для изучения концепции диабетогенеза по Авиценне были использованы первоисточники: все пять томов «Канона врачебной науки» и медицинские трактаты. Для подтверждения подходов и тактики терапии диабета по Авиценне были проведены современные исследования in vitro и in vivo [2-4, 8] для обоснования гипотез по теории «мизаджа» и диабетогенеза [9].

Баланс «холод»/«тепло» был представлен, как биологический закон в Каноне медицины [10]. Молекулярный подход к тысячелетнему представлению о «горячих» и «холодных» натурах («мизаджах») в растениях по понятиям, описанным Авиценной, практически не исследован, недостаточно информации о молекулярной и физиологической основах данной концепции. Мы предприняли анализ возможных взаимосвязей между свойствами «мизаджа» нескольких лекарственно-пищевых растений из регионов Таджикистана, натуры которых были идентифицированы как «горячие» или «холодные» по Авиценне, и содержанием в них щелочных элементов, таких как натрий, калий, кальций и магний, которые участвуют в физиологических процессах обеспечения гомеостаза организма.

Известно, что макро- и микроэлементы могут играть важную роль в ферментативных реакциях, участвуя в качестве катализаторов. В настоящее время точные измерения малых концентраций элементов в тканях, клетках, субклеточных структурах, биологических жидкостях и биомакромолекулах могут быть

выполнены такими методами, как колориметрия, флуориметрия, полярография, эмиссионная спектрометрия с рентгеновскими лучами, атомная флуоресценция, атомная абсорбция, и при помощи нейтронного активационного анализа. Металлы, которые были обнаружены такими методами, и в настоящее время известны, как компоненты металлоферментов, включают: марганец и цинк (различные ферментативные реакции), кобальт (катализатор ферментативных реакций), медь, железо, молибден (оксидоредукция), никель (метаболизм уреазы), селен (метаболизм пероксидазы). Среди этих металлов более 300 ферментов требуют присутствия ионов магния для активации их каталитического действия, включая все ферменты, использующие/синтезирующие АТФ или нуклеотиды для синтеза ДНК и РНК [11, 12].

Нами было выявлено, что большинство растений с «горячим мизаджем» накапливают больше металлов (элементов), по сравнению с растениями, имеющими «холодный мизадж».

Использование различных вариаций энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии, как метода качественного химического анализа, представляется на сегодняшний день одним из наиболее высокоэффективных современно-инструментальных методов обнаружения элементов в живых тканях. В растительных гомогенатах 14 растений, отобранных нами из перечня 84 средств, применявшихся Авиценной для лечения диабета, были выявлены макро- и микроэлементы, определяющие особенности их «мизаджа». Необходимо отметить, что участки исследования выбираются аппаратом автоматически. На полученных спектрограммах изученных гомогенатов 14 лекарственных растений Таджикистана, наиболее часто встречающихся в качестве компонентов в рецептах Авиценны для лечения диабета, отмечалось преобладание щелочных и щелочноземельных элементов: Na, Ca, K, Mg.

Следует подчеркнуть, что цель нашей работы не преследовала проведения точного количественного элементного анализа. В изученных образцах, отобранных из перечня лекарственных средств, рекомендованных Авиценной для лечения диабета, отмечалось высокое содержание элементов, обладающих ощелачивающими свойствами. Применяя тактику терапии «противоположное-противоположным», Абу Али ибни Сино назначал ощелачивающие, имеющие «горячий мизадж» средства при диабете для уравновешивания изменённого «мизаджа». По нашему мнению, это способствовало коррекции кислотно-основного состояния жидких сред организма, сопровождающегося сдвигом в сторону ацидоза, который имеет место в патогенезе развития сахарного диабета [8].

Как показали исследования и анализ содержания щелочных элементов в изученных растениях, высокое содержание именно элемента магния может характеризовать наличие «горячего мизаджа» у растений, то есть мы обнаружили строгую корреляцию между количеством магния и свойствами «мизаджа» растений, о которых сообщал Авиценна (рисунок).

Значение магния для характеристики «горячего мизаджа» у растений [13] нами впервые определено в элементном составе 14 из 84 лекарственных средств, применявшихся Авиценной для лечения диабета. По данным А.С. Никитиной с

соавторами (2017), «биогенная аккумуляция и средний химический состав растительных организмов являются их систематическим признаком», следовательно, терапевтическая значимость магний-содержащих растений и фитосредств, богатых щелочными элементами, не вызывает сомнений.

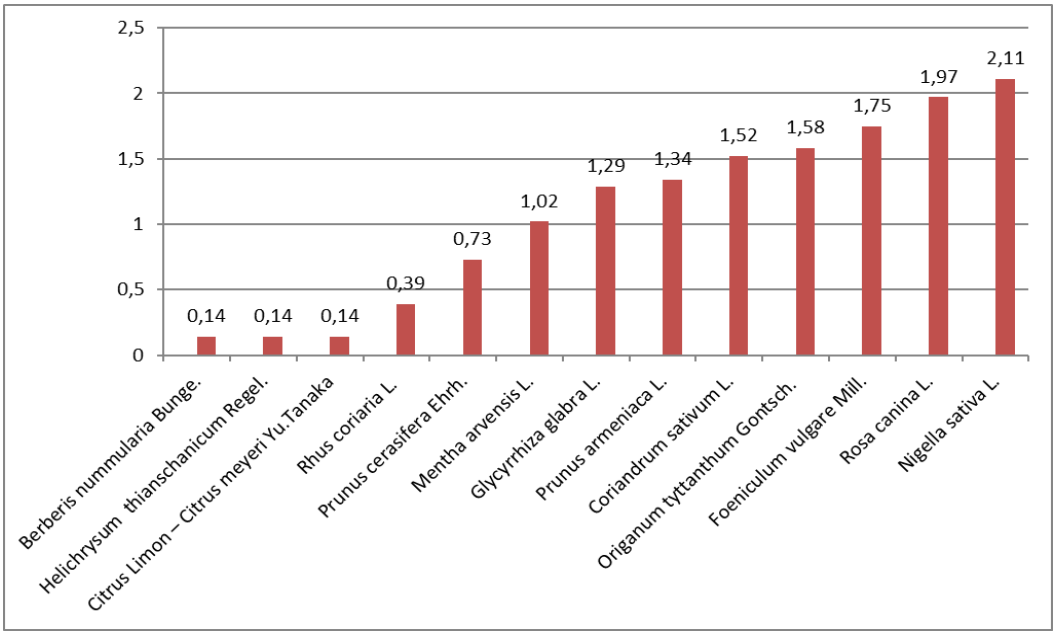


Рисунок - Массовое процентное содержание элемента Mg в преобладающем большинстве растений, применявшихся Авиценной для лечения диабета.

Более того, ни в одном из изученных нами образцов с использованием EDX/SEM-спектроскопии, не было обнаружено присутствия токсичных элементов, которые нормированы Государственной Фармакопеей 13-го издания (2015). Следует также отметить, что отсутствие тяжёлых металлов в собранных нами образцах на территории Республики Таджикистан можно объяснить благополучными экологическими условиями мест произрастания лекарственных растений.

Использование для терапии диабета лечебных средств с закисляющими свойствами, способствуют усугублению состояния ацидоза, что практически сводится к «терапии» по принципу «подобное-подобным» (схема 1).

Схема 1 - Механизм нарушения инсулиногенеза.

Ранее нами было исследовано экспериментальное внутрижелудочное введение лимонного сока, которое вызывало состояние инсулинорезистентности у лабораторных животных, подтверждая, что тактика терапии «подобное подобным» не может быть применена для лечения диабета [2], что согласуется с учением Авиценны.

Ацидоз оказывает многогранное патологическое влияние. Поэтому, во-первых, по мере его возрастания повышается уровень гипоксии, нарушаются микроциркуляторные процессы, препятствующие проникновению инсулина через мембраны «тканей-мишеней». Во-вторых, имеет место нарушение физиологического воздействия инсулина на инсулин-чувствительные структуры в кислой внутриклеточной среде, вызывая состояние инсулинорезистентности. Подобное состояние характеризуется нормальными показателями уровня инсулина в крови, и называется ложной гипоинсулинемией. Для компенсации ложной гипоинсулинемии происходит дополнительная выработка инсулина поджелудочной железой. Фактически, таким образом, возникает материальная гиперинсулинемия со всеми её проявлениями и тяжёлыми последствиями, ведущая к хроническому повышению уровня инсулина в крови. В дальнейшем, на фоне прогрессивно развивающейся инсулинорезистентности, то есть ранней стадии предиабета, продолжающейся годами и в большинстве случаев длительно не диагностированной, прогрессирует эндогенная гиперинсулинемия. При отсутствии соответствующей медикаментозной и диетотерапии подавляется секреторная активность β-клеток островков Лангерганса поджелудочной железы, постепенно, приводя к их функциональному истощению .

Как следствие, предиабет переходит в диабет, то есть развивается СД 2 типа со всеми свойственными этой патологии симптоматическими, биохимическими, клиническими изменениями и последствиями (схема 2).

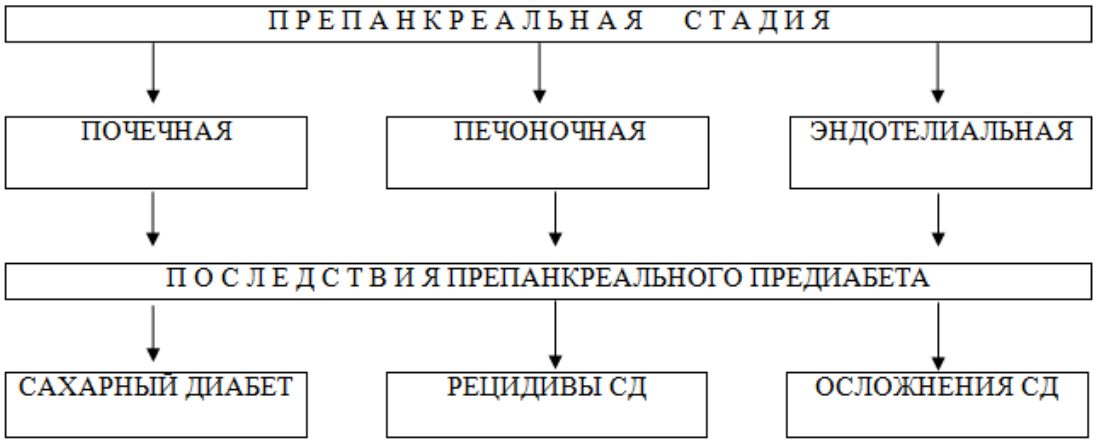


Схема 2 - Стадии и последствия препанкреального предиабета.

На основании проведенных экспериментов мы убедились в том, что повышенная кислотность организма является одним из основных патогенетических факторов возникновения инсулинорезистентности. В резко повышенной ацидной

среде «ткани-мишени» утрачивают чувствительность к физиологическим нормам инсулина.

Теоретическая и практическая значимость в проведённых нами экспериментальных исследований заключалась в применении модифицированной модельной методики, основанной на принципе «подобное подобным» и «противоположное противоположным» в соответствии с учением Ибн Сины о диабетогенезе.

Выводы

1. Тактика терапии «противоположное противоположным» по Авиценне – ведущий общефармакологический канон, тесно связан с учением о «мизадже». Сущность данного подхода заключается в коррекции сниженного уровня pH организма и сводится к применению средств природного происхождения, обладающих ощелачивающими свойствами.
2. В состав фитосборов для пациентов с сахарным диабетом рекомендуется включать лекарственные растения Таджикистана с преобладанием щелочных и щёлочноземельных элементов (Na, Ca, K, Mg), наиболее часто встречающихся в качестве компонентов в рецептах Авиценны для лечения диабета: душица мелкоцветковая (*Origanum tyttanthum* Gontsch.), горный укроп (*Anethum graveolens* L.), чабрец (тимьян, *Thymus seravshanicus* Klok.), тысячелистник (*Achillea millefolium* L.), пижма (*Tanacetum pseudoachillea* C.Winkl.), гармала обыкновенная (*Peganum harmala* L.), зверобой продырявленный *(Hypericum perforatum* L.), смородина (*Ribes meyeri* Maxim.), ромашка (*Matricariarecutita* L.), мята полевая (*Mentha arvensis* L.*),* солодка голая (*Glycyrrhiza glabra* L.), шиповник (*Rosa canina L.),* чернушка посевная (*Nigella sativa* L.*),* кореандр посевной *(Coriandrum sativum* L.), фенхель (*Foeniculum vulgare* Mill.), бессмертник (*Helichrysum sp.* Mill.) и др.
3. В целях профилактики метаболического ацидоза при диабете рекомендуется строго ограничивать употребление в пищу таких лекарственно-пищевых средств, как сок лимона, напиток из плодов шиповника и других продуктов, содержащих органические кислоты.

Литература

1. Нуралиев, Ю. Диабетогенные факторы риска по Авиценне / Ю.Н. Нуралиев, М.У. Шарофова, Х.А. Ганиев. - Душанбе: Контраст, 2013. - 184 с.
2. Нуралиев, Ю.Н. О сущности и тяжёлых последствиях тактики терапии сахарного диабета по принципу «подобное подобным» / Ю.Н. Нуралиев, М.У. Шарофова, Ш.С. Сагдиева // Вестник Авиценны. - 2015. -№3(64). -С.151-156.
3. Шарофова, М.У. Особенности взаимосвязей фитохимического состава антидиабетических лекарственных растений с их лечебными свойствами / М.У. Шарофова, Ю.Н. Нуралиев, Ш.С. Сагдиева // Вопросы

биологической, медицинской и фармацевтической химии. - 2017. Т.20. - №5. –С.41-48.
4. Can Avicenna Help Manage the Diabetes Epidemic in Central Asia? / M. Sharofova, Y. Nuraliev, P. Sukhrobov [et al.] // Central Asian Journal of Medical Sciences. - 2017. - V.3(3). - P.200-220.
5. Дедов, И.И. Сахарный диабет – опаснейший вызов мировому сообществу / И.И. Дедов // Вестник РАМН. –2012. –№1. –С.7-13.
6. Дедов, И.И. Инновационные технологии в лечении и профилактике сахарного диабета и его осложнений / И.И. Дедов // Сахарный диабет. – 2013. -Т.3. -С.2-10.
7. Инициация и интенсификация сахароснижающей терапии у больных сахарным диабетом 2 типа: обновление консенсуса совета экспертов Российской ассоциации эндокринологов / И.И. Дедов, М.В. Шестакова, А.С. Аметов [и др.] // Сахарный диабет. -2015. -№1. -С.5-23.
8. Шарофова, М.У. Тактика терапии диабета по принципу «противоположное противоположным» в «Каноне врачебной науки» Авиценны и её актуальность для современной медицины / М.У. Шарофова, Ю.Н.Нуралиев, Ш.С. Сагдиева // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. -2015. -Т.13. - №3. -С.63-68.
9. Абу Али ибни Сина (Авиценна). Сочинения. -Т.12. Канон врачебной науки / Абу Али ибни Сина.- Книга первая. - Душанбе: Дониш, 2010. – С.89-267, 269-282, 287-342, 465-569, 100-117; - 735 с.
10. Абу Али ибни Сина (Авиценна). Сочинения. -Т.13. Канон врачебной науки / Абу Али ибни Сина.- Книга вторая. -Душанбе: Дониш, 2012. – С.480-483, 392-393; 367; 382-385; 323,395; 70-72; 93-95, 312-314; 495-496; 485, 636;113-114; С.61-817; - 958 с.
11. The structure of human DNase I bound to magnesium and phosphate ions points to a catalytic mechanism common to members of the DNase I-like superfamily / G. Parsiegla, C. Noguere, L. Santell [et al.] // Biochemistry. - 2012. -V.51(51). -P.10250-10288.
12. Elnatan, D. Calcium binding to a remote site can replace magnesium as cofactor for mitochondrial Hsp90 (TRAP1) ATPase activity / D. Elnatan, D.A. Agard // J. Biol. Chem. -2018. V.31. -№293(35). -P.13717-13724.
13. Molecular approach to determine the hot and cold temperaments in plants according Avicenna concepts, the role of magnesium / M. Sharofova, I. Aldybiat, Sh. Sagdieva [et al.] // Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]. - 2018. -V.20(4). -P.421-426.

БЛАГОДАРНОСТЬ

Авторы выражают благодарность:

профессору, д.м.н. Масъуду Миршохи за организацию в проведении и получении данных по образцам растений на базе Университета Сорбонны (Париж Cité-Paris 7, клиника Lariboisière, INSERM U965, 75010 Paris, France).

профессору, д.б.н. Илье Раскину (Rutgers University, USA) и **профессору, д.б.н.**

Вячеславу Душенкову (CUNY Hostos community college, USA) за научную поддержку и предоставленные финансовые возможности в рамках взаимного сотрудничества (Fogarty International Center of the National Institutes of Health, Award No. D43TW009672).

профессору, PhD. Х.А.Айса и PhD. М.Хабаси за консультацию и любезно предоставленную финансовую поддержку Центрально Азиатскому центру исследования и разработки лекарственных средств Академии наук Китая (Central Asian Drug Discovery & Development Centre of Chinese Academy of Sciences, Grant No. CAM201603).

Сведения об авторах:

Шарофова Мижгона Умеджоновна *- доктор медицинских наук, заведующая лабораторией биотехнологии отдела инновационной фармацевтики и экспериментальной медицины Центра по исследованию инновационных технологий Национальной академии наук Таджикистана. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 299/3;*
E-mail: mijgona72@mail.ru

Самиева Шамсиябону Шарифовна *– научный сотрудник Института медицины Авиценны и фармакологии. 734000, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Ойгул, 45. E-mail: shamsiyasamieva@gmail.com*

Сагдиева Шоиста Самаровна *– старший научный сотрудник Института медицины Авиценны и фармакологии. 734000, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Ойгул, 45. E-mail: shoistass@mail.ru*

Масъуд Миршохи *- доктор медицинских наук, заведующий отделом инновационной фармацевтики и экспериментальной медицины Центра по исследованию инновационных технологий Национальной академии наук Таджикистана. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 299/3;*
E-mail: massoud.mirshahi@yahoo.fr

MOLECULAR APPROACH IN DETERMINATION OF THE NATURE OF PLANTS: AVICENNA'S CONCEPTS

M.U. Sharofova[1,2], Sh.Sh. Samieva[2], Sh.S. Sagdieva[2], Mirshahi Massoud[1,2]

[1]Department of Innovative Pharmaceutics and Experimental Medicine of the Center for Research of Innovative Technologies National Academy of Sciences of Tajikistan, 734025, Tajikistan, Dushanbe, Ayni str., 299/3;
[2]Institute of Avicenna's Medicine and Pharmacology, 734000, Tajikistan, Dushanbe, Oygul str., 45. E-mail: mijgona72@mail.ru

Abstract

The choice of the sequence of using methods for researching the studied samples of medicinal plants in Tajikistan was due to the need to substantiate the hypotheses underlying the approaches to the treatment of diabetes in the medical system of Abu Ali

ibn Sino (Avicenna). The scientific substantiation of the fallacy of applying the principle of diabetes therapy «like cures like» and the widespread use of the principle «opposite with opposite» makes it possible to prevent relapses, vascular complications, reduce deaths and the percentage of disability from type 2 diabetes with varying degrees of severity of the disease. The use of phytochemicals in the complex and adjunctive therapy of diabetes, compared with synthetic antidiabetic drugs, can contribute to the effective treatment of diabetes and the prevention of relapses and severe complications.

Key words: Abu Ali ibn Sino, Avicenna, «mizaj», nature, acidosis, antidiabetic effects, diabetes mellitus, plants, Tajikistan.

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ БИОЛОГИЧЕСКИМИ РИСКАМИ В КАЗАХСТАНЕ: РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД И ПОВЫШЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПЕРСОНАЛА

З.Б. Жумадилова, Д.А. Турегелдиева, Г.Г. Ковалева

Министерство здравоохранения Республики Казахстан, Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева МЗ РК. Республика Казахстан, г. Алматы, Турксибский район, ул. Жахангер, 14.
E-mail: dinarat73@mail.ru

Аннотация

Рассмотрены новые подходы к управлению биологическими рисками в Республике Казахстан. Проведён анализ национального законодательства и международных стандартов по лабораторной биобезопасности Казахстана. Показано, что мероприятия по обеспечению биобезопасности и биозащиты в лабораториях, проводящих работы с патогенными микроорганизмами, реализуются на основе имеющейся правовой базы, включающей действующие законы, нормативные правовые акты в области обеспечения биобезопасности, в том числе Закона по биологической безопасности 2022 г.

Ключевые слова: биологические риски, биобезопасность, биозащита, Закон по биологической безопасности, национальные лаборатории.

Введение

Правила биобезопасности в лабораторных условиях направлены на защиту лабораторного персонала и общества от непреднамеренного и преднамеренного воздействия патогенных биологических агентов. Мероприятия по обеспечению биобезопасности и биозащиты в лабораториях, проводящих работы с патогенными микроорганизмами, реализуются на основе имеющейся правовой базы, включающей действующие законы, нормативные правовые акты в области обеспечения биобезопасности, а также международные договоры и соглашения, участницей которых является Республики Казахстан

Целью данной работы явилось проведение анализа национального законодательства и международных стандартов по лабораторной биобезопасности, в том числе, руководства ВОЗ, 4 издание, 2020 г., международного стандарта ИСО 35001-2019 «Управление биорисками для лабораторий и других смежных организаций».

Результаты

Обеспечение биологической безопасности достигается путем устранения или последовательного снижения до приемлемого уровня риска воздействия опасных биологических факторов на персонал и производственную инфраструктуру организации. Международные стандарты регламентируют достижение биобезопасности путём:

1) риск-ориентированного подхода в отношении биологических угроз;

2) эффективного использования контрольных мер по предотвращению/снижению биологических рисков;

3) повышения компетенции лабораторного персонала в виде систематического и эффективного обучения по всем вопросам биобезопасности.

Принятый в 2022 г. Закон по биологической безопасности Республики Казахстан регламентирует государственное регулирование в области биологической безопасности, которое осуществляется путем:

- реализации единой государственной политики в области биобезопасности и биозащиты;
- проведения государственного контроля и надзора;
- создании системы управления биорисками на биологических объектах;
- повышения квалификации кадров и их социального статуса;
- предупреждения чрезвычайных ситуаций с участием биологических агентов путем мониторинга и прогнозирования (моделирования) в области биологической безопасности;
- учета обращения с патогенными биологическими агентами.

Регламентированная система управления биорисками направлена на сбор и анализ информации по биологическим угрозам при чувствительных лабораторных процедурах и включает в себя оценку биорисков, основанную на вероятности и серьезности последствий воздействия биологического агента, реализацию мер по улучшению ситуации и контроль эффективности мероприятий по снижению биорисков. Контроль соблюдения требований биобезопасности и биозащиты будет проводиться путём проведения внешней и внутренней оценки лаборатории/биологического объекта с оценкой компетенции персонала. Упор делается на повышение компетенции лабораторного персонала в виде систематического и эффективного обучения.

Выводы и обсуждение

Соблюдение требований биобезопасности и биозащиты является важнейшим компонентом национальной лабораторной системы Республики Казахстан. Мероприятия по биобезопасности и биозащите реализуются в рамках Закона по биологической безопасности 2022 г. по принципу профилактики биологических угроз на основании их оценки и прогнозирования в рамках системы управления

биорисками. Риск-ориентированный подход к обеспечению биобезопасности и биозащиты и повышение компетентности лабораторного персонала позволяет обеспечить определенные преимущества для национальных лабораторий независимо от уровня, направленности и формы собственности.

Сведения об авторах:
Жумадилова Зауреш Бапановна *- кандидат медицинских наук, Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева МЗ РК. Республика Казахстан, г. Алматы, Турксибский район, ул. Жахангер, 14.*
E-mail: z.zhumadilova@dsm.gov.kz
Турегельдиева Динара Алимхановна *- кандидат медицинских наук, Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева МЗ РК. Республика Казахстан, г. Алматы, Турксибский район, ул. Жахангер, 14.*
E-mail: Dinara73@mail.ru
Ковалева Галина Геннадьевна *- кандидат медицинских наук, Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева МЗ РК. Республика Казахстан, г. Алматы, Турксибский район, ул. Жахангер, 14.*
E-mail: Kgala77@mail.ru

NEW APPROACHES TO BIOLOGICAL RISK MANAGEMENT IN KAZAKHSTAN: RISK-ORIENTED APPROACH AND STAFF COMPETENCE IMPROVEMENT

Z.B. Zhumadilova, D.A. Turegeldieva, G.G. Kovaleva

Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan,
M. Aikimbayev National Scientific Center of Especially Dangerous Infections of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan. Republic of Kazakhstan, Almaty, Turksib district, Zhahanger str., 14. E-mail: dinarat73@mail.ru

Abstract

New approaches to biological risk management in the Republic of Kazakhstan are considered. The analysis of national legislation and international standards on laboratory biosafety of Kazakhstan is carried out. It is shown that measures to ensure biosafety and biosecurity in laboratories working with pathogenic microorganisms are implemented on the basis of the existing legal framework, including current laws, regulatory legal acts in the field of biosafety, including the Law on Biosafety 2022.

Key words: biological risks, biosafety, biosecurity, Biosafety Law, national laboratories.

PREVENTION OF BIOFILM FORMATION TO DENTURE BASE MATERIALS BY ZNO-CEO_2 NANOCOMPOSITE COATINGS; AS A POTENTIAL TREATMENT FOR DENTURE STOMATITIS

Rani Faryal [a], Sara Nawaz [a], Asfia Saeed[b], Javed Iqbal [c], M Saifullah Awan[d]

a. Department of Microbiology, Biological Sciences, Quaid-i-Azam University Islamabad, Pakistan;
b. Department of Dental Materials, Islamabad Medical and Dental College, Pakistan;
c. Department of Physics, Quaid-i-Azam University Islamabad, Pakistan;
d. National Centre for Physics, Quaid-i-Azam University Islamabad, Pakistan

Abstract:

Denture stomatitis is a pathological inflammatory condition affecting denture bearing oral mucosa. The present study focuses on the antimicrobial potential of the zinc oxide and cerium oxide nanoparticles and their composites. Also, it evaluates the biocompatibility and in-vitro suppression of *Candida* growth on the denture surface. Nanoparticles were prepared by co-precipitation method and characterized by XRD, FT-IR and SEM. Hemolysis assay was performed on human red blood cells to analyze biocompatibility. Antimicrobial potential of nanoparticles and their composites against *C. albicans* (ATCC 90029, CA-239, CA-156) and *S. aureus* (ATCC 25923, SA-136) was evaluated using agar-well diffusion method and minimum inhibitory concentration (MIC) and anti-biofilm property was confirmed by crystal violet assay. Nanoparticles coatings were applied on the surface of acrylic and Co-Cr alloy disc by dip coating method and SEM was used to evaluate morphology of biofilm on coated disc. The nanoparticles had no cytotoxic effect while nanocomposites exhibited slight cytotoxicity. Best antimicrobial inhibition was exhibited by zinc oxide nanoparticles followed by nano-composites and cerium oxide nanoparticles. Nanoparticles exhibited suppression of biofilm formation. Nanoparticles coating has promising antimicrobial properties and can be used for prevention of denture stomatitis.

Keyword: Nanoparticles, Antimicrobials, Antibiofilm, Cerium oxide, Zinc Oxide, Hemolysis.

НАПРАВЛЕНИЕ III – ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ (ФИЗИЧЕСКИЕ, ХИМИЧЕСКИЕ И ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ)

УДК 624.13:502;504.054

СООТНОШЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГО-ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В НАУКАХ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ЦИКЛА

М.А. Харькина, О.С. Барыкина

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
119234, Россия, Москва, Ленинские горы ул., д.1, МГУ имени М.В.Ломоносова, геологический факультет,
E-mail: *kharkina@mail.ru, ol.barykina2011@yandex.ru*

Аннотация

Показано различие оценки геологических процессов при инженерно-геодинамических и эколого-геодинамических исследованиях. Приведена экологически ориентированная классификация геологических процессов, построенная с учетом возможных жертв от проявления тех или иных геологических процессов. Дана информация о нормативно-технической базе России при изучении геологических процессов в ходе инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий. Показана необходимость учета инженерно-геодинамических и эколого-геодинамических данных при составлении проектов охраны окружающей среды.

Ключевые слова: геологические процессы, инженерные изыскания, классификации геологических процессов, инженерно-экологические исследования, нормативные документы, биота, экологические последствия.

В последние десятилетия экологизация наук затронула многие естественные науки. В науках геологического цикла появилось новое научное направление – экологическая геодинамика, в рамках которой выполняются эколого-геодинамические исследования. Актуальность выбранной темы продиктована необходимостью выявить отличия эколого-геодинамических и инженерно-геодинамических данных. Последние получают в ходе традиционных инженерно-геологических работ. Инженер-геологи и экогеологи в процессе исследований создают информацию о современном состоянии и прогнозе развития всех категорий геологических процессов под влиянием природных и техногенных факторов. Учет этой информации обязателен при обосновании проектов охраны окружающей среды и прогнозе ее изменения.

Инженерно-геодинамические и эколого-геодинамические исследования имеют один и тот же объект исследований – геологические процессы, но рассматривают в разных системах. При инженерно-геодинамических исследований, проводимых в рамках инженерно-геологических изысканий, рассматривается

литотехническая система и основное предназначение этих исследований – оценка устойчивости зданий и сооружений при проявлении геологических процессов. В случае эколого-геодинамических исследований, проводимых в рамках инженерно-экологических изысканий, геологические процессы рассматриваются в другой – в эколого-геологической системе и основное их предназначение – оценка безопасности и комфортности проживания человека и представителей остальной биоты. На каждый вид изыскательских работ в Российской Федерации имеются свои нормативно-технические документы (таблица 1).

Таблица 1 - Достоинства и недостатки нормативно-технических документов при изучении геологических процессов

<table>
<tr><th colspan="2">Нормативно-технические документы</th><th>Достоинства</th><th>Недостатки</th></tr>
<tr><td>СНиП 11-02-96 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие положения</td><td></td><td></td><td rowspan="2">Не содержит перечня и состава работ по изучению процессов</td></tr>
<tr><td></td><td>СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания</td><td>Предусмотрена возможность изучения процессов в составе других видов инженерно-геологических и инженерно-гидрометеорологических) изысканий</td></tr>
<tr><td>СНиП 22-01-95 Геофизика опасных природных воздействий</td><td></td><td rowspan="2">Выделены категории опасности процессов; нормированы геологические (абиотические) показатели оценки процессов</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td>СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий</td></tr>
<tr><td></td><td>СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения</td><td>Изучение опасных процессов входит в состав основных работ</td><td>Завышенные сроки давности используемых результатов по процессов</td></tr>
<tr><td></td><td>СП 502. 1325800.2021 Инженерно-экологические изыскания для строительства (проект)</td><td>Дана классификация процессов по экологическим последствиям</td><td></td></tr>
</table>

Что такое инженерно-геодинамические данные? Это данные о морфологии, механизме, инженерно-геологических причинах возникновения геологических процессов (рисунок), а также пространственно-временных закономерностях их формирования и дальнейшего развития в массивах верхних горизонтов литосферы в ходе ее естественного развития или в связи с инженерно-хозяйственной, прежде всего с инженерно-строительной деятельностью человечества [1].

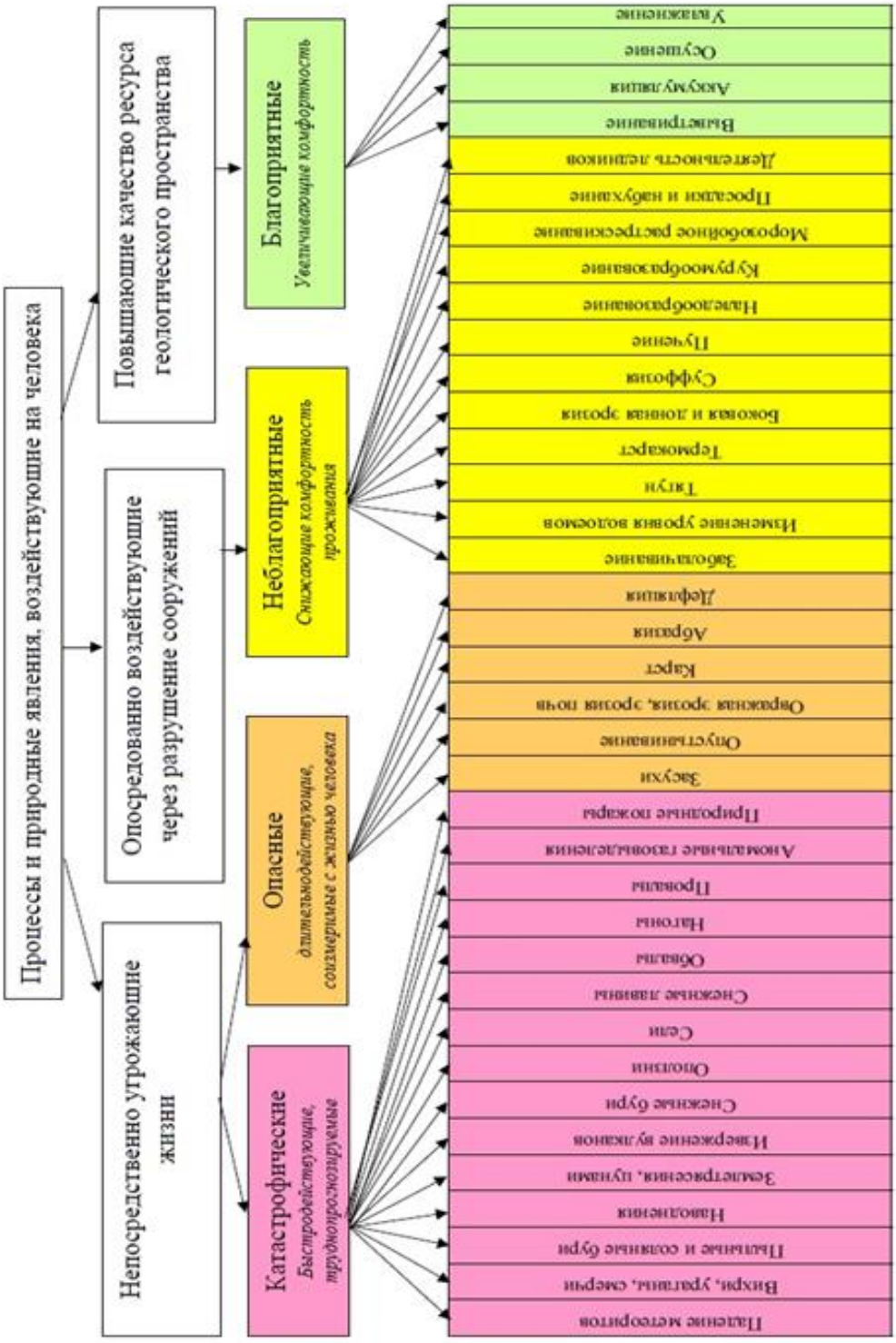


Рисунок - Систематика природных процессов по характеру воздействия на человека.

В формировании современных геологических процессов большая роль принадлежит тектоническим движениям, напряженно-деформированному состоянию массивов грунтов, их составу и свойствам, современному рельефу, деятельности подземных и поверхностных вод, климату, а также техногенным факторам.

При оценке инженерно-геодинамических данных используются генетико-морфологические классификации геологических процессов. Вопросы классификации геологических процессов рассмотрены в работах И.В. Попова (1959), В.Д. Ломтадзе (1977), А.И. Шеко (1980), Г.С. Золотарева (1983). Все они составлены по генетическому признаку и охватывают либо все разнообразие процессов (общие классификации) или посвящены только одному процессу и тогда это частные классификации (например, классификация оползней).

Что такое эколого-геодинамические данные? Это данные о воздействие геологических процессов на биоту как с позиции оценки возможных катастроф, так и комфортности проживания (последнее относится к человеческому сообществу) [2]. Оценка интенсивности проявления геологических процессов основана на инженерно-геологических данных, но выводы из этой оценки делаются другие – каковы экологические последствия проявления процессов.

Экологические последствия проявления геологических процессов зависят от *плотности населения и степени освоенности территории* [3]. Например, землетрясения даже максимальной интенсивности могут не привести к человеческим жертвам, если происходят в районах с низкой плотностью населения. Такие последствия отмечались при Гоби-Алтайском землетрясении 4 декабря 1957 г. магнитудой 8,1 (12 баллов по шкале MSK-64 в эпицентре), которое охватило малонаселенные территории Монголии, юга Бурятии, Иркутской и Читинской областей России и северные провинции Китая.

Социальные и экологические последствия проявления процессов зависят от *наличия инженерной защиты.* Не секрет, что разрушения зданий и последовавшая гибель людей под завалами при Нефтегорском землетрясении 27-28 мая 1995 г., M=7.2 связана с возведением крупнопанельных жилых домов без использования сейсмостойких конструкций [4].

При оценке эколого-геодинамических данных используются экологически ориентированные классификации, построенные с учетом возможных жертв от проявления тех или иных процессов, а также временных и пространственных характеристик того или иного процесса (рис.1).

Заключение. Инженер-геологи и экогеологи в процессе исследований создают информацию о современном состоянии и прогнозе развития всех категорий геологических процессов под влиянием природных и техногенных факторов. Учет этой информации обязателен при обосновании проектов охраны окружающей среды и прогнозе ее изменения.

Литература

1. Инженерная геология России. Т.2. Инженерная геодинамика России / Под ред. В.Т. Трофимова и Э.В. Калинина. -М.: Издательский дом КДУ, 2013. -816 с.
2. Трофимов, В.Т. Экологическая геодинамика / В.Т. Трофимов, М.А. Харькина, И.Ю. Григорьева. - М.: КДУ, 2008. - 473 с.
3. Кофф, Г.Л. Экономическая оценка последствий катастрофических землетрясений / Г.Л.. Кофф, А.А. Гусев, С.Н. Козьменко / Под науч. ред. С.И. Полтавцева; [Предисл. О. Ф. Балацкого, Л. Г. Мельника]; Рос. акад. наук, Ин-т литосферы и др. - М.: Б.и., 1996. - 199 с.
4. Современная геодинамика литосферы и ее экологические последствия / Под ред. В.Т. Трофимова. - М.: Изд-во Московского университета, 2019. - 256 с.

Сведения об авторах:

Харькина Марина Анатольевна *- кандидат г.м.н., доцент, старший научный сотрудник Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.*
E-mail: kharkina@mail.ru

Барыкина Ольга Сергеевна *- кандидат г.м.н., доцент Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.*
E-mail: ol.barykina2011@yandex.ru

CORRELATION OF ENGINEERING-GEODYNAMIC AND ECOLOGICAL-GEODYNAMIC RESEARCH CONTENT IN THE SCIENCES OF THE GEOLOGICAL CYCLE

M.A. Kharkina, O. S. Barykina

Lomonosov Moscow State University. 119234, Russia, Moscow, Leninskie Gory st. 1, Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geology, E-mail: kharkina@mail.ru, ol.barykina2011@yandex.ru

Abstract

The difference between the assessment of geological processes in engineering-geodynamic and ecological-geodynamic studies is shown. The difference between the assessment of geological processes in engineering-geodynamic and ecological-geodynamic studies is shown. Ecologically-oriented classification of geological processes built with the possible victims of the manifestation of certain geological processes is given. Provides information about the regulatory and technical basis of Russia in the study of geological processes in the engineering-geological and engineering-ecological surveys. The necessity of taking into account engineering-geodynamic and ecological-geodynamic data in drawing up environmental protection projects is shown.

Key words: geological processes, engineering surveys, classification of geological processes, engineering and ecological studies, regulatory documents, biota, ecological consequences.

ВКЛАД Е.М. ГЛАЗУНОВОЙ В РАЗВИТИЕ ХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ В ТАДЖИКИСТАНЕ

Е.Ю. Малышева

Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана, 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33, E-mail: malishevaelena@mail.ru

«Широко распростирает химия руки
свои в дела человеческие…»
Михаил Ломоносов

Аннотация

Женщины-учёные Таджикистана благодаря неиссякаемому энтузиазму, профессиональным качествам, стремлению к научным высотам вносят значительный вклад в развитие химической науки. Данная статья посвящается Елене Михайловне Глазуновой – прекрасному человеку, видному учёному, много лет проработавшей в Институте химии им.В.И. Никитина НАН Таджикистана.

Ключевые слова: Институт химии, органическая химия, растительные препараты, Карбатин.

Как-то учащимся начальной школы предложили изобразить человека, проводящего научные исследования. Абсолютное большинство школьников — 86% девочек и 99% мальчиков — нарисовали мужчину. В представлении старшеклассников современный учёный — это бородатый научный сотрудник средних лет в очках, облачённый в халат и работающий в лаборатории, оснащённой различными приборами. Время от времени он что-то читает, делает заметки в журнале и иногда, стукнув себя по лбу, восклицает: «Эврика!». Однако не только дети полагают, что занятие наукой является уделом исключительно мужчин. Химия традиционно считалась сугубо мужской вотчиной. Так, вышедший в 1991 году биографический справочник «Выдающиеся химики мира» содержит имена 1220 учёных, и лишь 20 из них — женские. Среди 160 лауреатов Нобелевской премии по химии, названных с 1901 по 2011 год, всего четыре «лауреатки». Первая из них — женщина-легенда Мария Склодовская-Кюри. Выступая на церемонии открытия Международного года химии в 2011 году (в год столетия присуждения премии Марии Склодовской-Кюри), её внучка — физик-ядерщик Элен Ланжевен Жолио особо подчеркнула роль женщины в развитии современной химической науки.

С момента активного развития химии, как науки в XVIII веке женщины-химики внесли в неё огромный вклад, открыли огромное количество различных законов, получали образцы различных веществ. Вклад женщин-химиков в науку неоценим, и без них химия была бы не такой развитой и интересной наукой, которой она сейчас является. Такое начало зарождения химии было возможно только при участии женщин-ученых. До сих пор у представительниц прекрасной

половины человечества не пропадает интерес к науке, и они постоянно удивляют нас своими открытиями.

В Таджикистане женщины-химики также внесли свою лепту в науку.

Принимая во внимание основную идею международной конференции «Роль женщин-учёных в развитии науки, инноваций и технологий», мне особенно приятно написать о Елене Михайловне Глазуновой – моей наставнице, прекрасном человеке и руководителе, посвятившей свою жизнь поиску и разработке новых лекарственных препаратов, участвовавшей в формировании и развитии в Таджикистане школы органического синтеза природных соединений.

Елену Михайловну, доктора химических наук, профессора, члена-корреспондента Национальной академии наук Таджикистана, по праву можно считать основателем химической науки, в частности органического синтеза в Таджикистане. Она окончила факультет естественных наук Таджикского государственного университета (ныне Таджикский национальный университет – ТНУ) в 1953 году, после получения высшего образования пришла работать в Институт химии им.В.И.Никитина Национальной академии наук Таджикистана, где прошла путь от лаборанта (1953–1955 гг.), научного сотрудника (1955–1962 гг.) до заведующей лабораторией органического синтеза (1962–1990 г.). Она доктор химических наук (1971), профессор (1974), член-корреспондент НАН Таджикистана.

Роль Е.М. Глазуновой в развитии химии лекарственных растений, особенно облепихи Памира, огромна. Она подробно изучала химический состав, свойства различных форм облепихи, произрастающей на Памире, определяя её лечебные свойства.

Долгие годы работы в Институте химии НАН Таджикистана она являлась, наряду с В.И. Никитиным, И.У. Нумановым, З.А. Румянцевой активным организатором научных направлений в области органической химии. В лаборатории органического синтеза, возглавляемой Е.М. Глазуновой, возникали новые научные направления, которые впоследствии выделились в самостоятельные лаборатории. К ним относятся все лаборатории органического профиля, которые существуют сегодня в Институте химии.

Необходимо отметить две работы проф. Глазуновой Е.М., которые имеют важное практическое значение. Во-первых, в Институте химии, основываясь на современном анализе состояния лекарственной терапии эпилепсий совместно с лабораторией фармакологии был создан новый оригинальный противоэпилептический препарат Карбатин, превосходящий по своим фармакологическим свойствам известные антикольвунсанты. «Карбатин» важен для лечения головных болей, не имеет побочных эффектов, не вызывает сонливости и головных болей. Препарат прошёл клинические испытания и был

одобрен в 1986 г. Фармацевтическим комитетом Минздрава СССР к промышленному производству. Совместно с АН Латвийской ССР была разработана лекарственная форма препарата, которая отличается низкой токсичностью, не вызывает практически побочных эффектов. Новый противосудорожный препарат Карбатин по химической структуре относится к карбаматам третичных ацетиленовых карбинолов. В настоящее время Карбатин является основным противоэпилептическим препаратом с более широким спектром действия по сравнению с фенобарбиталом и карбамазепином.

Второе важное направление, которое было выполнено под руководством проф. Е.М. Глазуновой – это исследования облепихи Западного Памира. Совместно с Памирским биологическим институтом им. Х.Ю. Юсуфбекова НАНТ были проведены исследования лекарственных растений высокогорья Таджикистана, особенно облепихи, и описаны биологические и химические свойства 84 видов. Выявлено, что наиболее подходящими районами для выращивания облепихи в стране являются долины рек Бартанг, Ванч, Шахдара,

Гунт и Пяндж. В результате сотрудничества Елены Глазуновой и сотрудников Памирского биологического института был создан экспериментальный цех, где хлопковое масло использовалось для экстракции облепихового масла. Под её руководством были предложены химические исследования плодов облепихи:

- получение облепихового масла с использованием в качестве экстрагента хлопкового масла, обусловленное тем, что дикая облепиха Памира относится к низкокаротиноидному сырью;
- получение облепихового сока и других напитков, как продуктов питания;
- изучение химии семян облепихи;
- создание лекарственных препаратов из отходов облепихи.

Проф. Е.М. Глазуновой и сотрудниками лаборатории был разработан технологический регламент получения облепихового масла. Работы Е.М. Глазуновой показали, что второй по значимости регион в СНГ (после Алтайского края) – это Республика Таджикистан (Горно-Бадахшанская автономная область), где имеются большие возможности для создания плантаций облепихи.

Кроме того, в лаборатории органического синтеза под руководством Е.М. Глазуновой проводились исследования химического состава двухатомных спиртов ацетиленового ряда, Ею совместно с В.И. Никитиным была открыта реакция циклоэтерификации этиленглицерина.

На научном наследии Е.М. Глазуновой, которое имеет исключительную ценность, будет воспитана новая плеяда учёных-химиков. Под её руководством были выполнены и защищены 11 кандидатских диссертаций, она автор более 15 научных работ и обладатель 30 авторских свидетельств.

За трудовую деятельность, посвящённую науке, Е.М. Глазунова была удостоена высоких наград – это медаль «За заслуженный труд. К 100-летию со дня рождения В.И. Ленина», медаль «Изобретатель СССР» (1975 г.) и медаль имени С.И. Вавилова (1984 г.).

В науке особенно важна и велика роль руководителя института. На примере В.И. Никитина и И.У. Нуманова видно, что они были крупными организаторами химической науки и проф. Е.М. Глазунова высоко ценила их. Работы первого директора Института химии академика В.И. Никитина благодаря Глазуновой получили дальнейшее развитие. Она высоко ценила И.У. Нуманова и когда отмечали его 90-летие, Е.М. Глазунова сказала: «Ишанкул Усманович был добрым, отзывчивым человеком, и в этом отношении он был очень похож на Василия Ивановича. Если кто-то приезжал в институт и не мог устроиться в гостиницу, он забирал их к себе. Он всегда беспокоился, как приезжие размещены, и нередко сам помогал в их устройстве. В 1992 году Ишанкул Усманович лежал в стационаре. Я по целому ряду причин ежедневно ходила в стационар и ежедневно видела Ишанкула Усмановича и говорила с ним по 1,5-2 часа, и вот здесь я узнала другого Ишанкула Усмановича».

Проф. Глазунова Е.М. принадлежала к плеяде замечательных химиков 50-х годов прошлого века, и являлась одним из наиболее ярких учёных в области органической химии. Она внесла большой вклад в развитие химии, и её исследования привели к открытию ряда новых соединений. Е.М. Глазунова была

одной из ярких звёзд Института химии, которая будет отражаться в творениях её последователей.

Проф. Е.М. Глазунова умело решала многие вопросы, которые возникали перед коллективом. Она долго время возглавляла женсовет Института и всегда защищала интересы прекрасного пола. Её деятельность выходила далеко за рамки её профессии и везде она защищала интересы Института.

Будучи руководителем лаборатории органического синтеза, она бескорыстно отстаивала интересы Института химии им. В.И. Никитина НАНТ. Умело связывала научную работу с практикой.

Жизнь и деятельность проф. Е.М. Глазуновой оставили глубокий след в науке и памяти её учеников и соратников. Её научное наследие, оставленное нам, будет служить развитию химической науки в Таджикистане.

Работая в Институте химии им. В.И. Никитина, Е.М. Глазунова умело сочетала в себе черты прекрасного учёного и её соратники убедились в том, что она умела убеждать и давала ценные советы по многим направлениям химии, особенно в области органического синтеза

Для многих из нас она была эталоном служения науке, прекрасным человеком и учёным. Она была гордостью нашей науки, жила и трудилась во имя процветания нашей страны.

В марте 2022 года видному учёному, одному из основателей направления органического синтеза и химии лекарственных растений, доктору химических наук, профессору, члену-корреспонденту НАН Таджикистана Елене Михайловне Глазуновой исполнился бы 91 год лет.

Её жизнь оборвалась в 2020 году на 89 году жизни, и она много сделала для развития органической химии и химии лекарственных растений в Таджикистане. Она была продолжателем дела первого директора Института химии АН Таджикской ССР академика В.И. Никитина.

Сведения об авторах:

Малышева Елена Юрьевна *– старший научный сотрудник Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана, Республика Таджикистан, 734025, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33. E-mail: malishevaelena@mail.ru*

E.M. GLAZUNOVOVA AND HER CONTRIBUTION IN THE DEVELOPMENT OF CHEMICAL SCIENCE IN TAJIKISTAN

E.Yu. Malysheva

Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Safety and Security Agency of the National Academy of Sciences of Tajikistan, 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Рудаки avenue 33, E-mail: malishevaelena@mail.ru

Abstract

Women scientists of Tajikistan, thanks to their inexhaustible enthusiasm, professional qualities, striving for scientific heights, make a significant contribution to the development of chemical science. This article is dedicated to Elena Mikhailovna Glazunova, a wonderful person, a prominent scientist who worked for many years at the Institute be name V.I. Nikitin of NAS of Tajikistan.

Key words: Institute of Chemistry, organic chemistry, herbal preparations, Karbatin.

САХМИ Е.М. ГЛАЗУНОВА ДАР РУШДИ ИЛМИ ХИМИЯ ДАР ТОЧИКИСТОН

Е.Ю. Малышева

Агентии амнияти химияви, биологи, радиатсиони ва ядроии АМИ Точикистон, 734025, Чумхурии Точикистон, ш. Душанбе, хиёбони. Рудаки, 33,
E-mail: malishevaelena@mail.ru

Тафсир

Занони олими Точикистон ба туфайли гайрати бепоёни худ, сифатхои кордонӣ, саъю кушиш ба суи куллахои илмӣ дар инкишофи илми химия хиссаи калон мегузоранд. Ин макола ба Елена Михайловна Глазунова, шахси ачиб, олими барчаста, ки солхои зиёд дар Институти химияи ба номи В. Никитини АМИ Точикистон фаъолият намудааст, бахшида шудааст.

Калимахои калиди: Институти химия, химияи органикӣ, доруҳои растанӣ, Карбатин.

УДК 533.537

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ВНЕДРЕННЫХ АТОМОВ НА КОЭФФИЦИЕНТ РАСПЫЛЕНИЯ ОКСИДНЫХ ПЛЕНОК

Д.А. Ташмухамедова, М.Б. Юсупжонова, С.Т. Гулямова, С.Т. Абраева, А.У. Хужаниязова

Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова, 100095, Узбекистан, Ташкент, ул. Университетская №2,
E-mail: ftmet@mail.ru

Аннотация

Представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований влияния внедрения атомов Ar^+, Si^+ и наличия оксидной пл`нки на коэффициент распыления поверхности кремния при ионной бомбардировке. Показано, что определяющим является начальная стадия зарождения и роста

островков кристаллической фазы. Размеры критических зародышей при достаточно большом пересыщении составляют 5-6 Å. Для образования ориентированного скопления адатомов необходимо при наличии плёнки создать «окна» в этой плёнке. При толщине окисной плёнки ~ 10 Å, нужно разрушить 16-17 молекул SiO_2. Расчёты показывают, что в среднем один ион с энергией 2-3 кэВ разрушает 3 молекулы.

Ключевые слова: ионная имплантация, распыление, оксидная плёнка, эпитаксиальный рост, теоретические расчёты, аморфный слой.

Введение

В последние годы для синтеза наноразмерных структур на поверхности и в приповерхностной области материалов часто используется низкоэнергетическая ионная имплантация в сочетании с отжигом [1-5]. Предварительная ионная бомбардировка также снижает температуру эпитаксии. Поэтому такого рода исследования имеют большое значение при синтезе плёнок с использованием ионно-молекулярных пучков.

Известно, что при ионной имплантации в приповерхностном слое материалов образуются различные дефекты и неравновесные напряженные слои, наноразмерные структуры и граничные области с различными составами, а при последующем отжиге происходит отжиг дефектов, диффузия атомов, образование новых нанокристаллических фаз, структурно-фазовые превращения и др. Наблюдаемые эффекты сильно зависят от свойств и структуры матрицы, от типа, энергии и дозы ионов, от вида отжига и вакуумных условий.

С учётом вышеизложенного основной целью данной работы являлось изучение влияния внедрённых атомов на коэффициент распыления поверхности тонкой оксидной плёнки.

Методика исследования

Объектами исследования являлись монокристаллические образцы n - тип Si (111). Перед ионной имплантацией кремниевые образцы очищались прогревом при вакууме $P = 10^{-7}$ Па сначала длительно (2-3 часа) при $T = 1100$ К и затем кратковременно при $T = 1400$ К.

Рассчитаны характеристики каскадных областей, образованных ионами Si^+ и Ar^+ с энергией 0,5-5 кэВ в кремниевой мишени и в Si, покрытом тонкой окисной плёнкой, от которой практически невозможно избавиться.

Элементный и химический состав поверхности определяли методом оже-электронной спектроскопии (ОЭС), электронная структура (параметры энергетических зон, плотность состояния валентных электронов) – методами ультрафиолетовой фотоэлектронной спектроскопии (УФЭС) и снятия зависимости $I(h\nu)$. I – интенсивность света, проходящего через образец; $h\nu$ – энергия фотонов ($h\nu$=0,2–1,5 эВ). Профили распределения атомов по глубине определялись методом ОЭС в сочетании с травлением поверхности ионами Ar^+. Более подробное описание методики эксперимента приведена в [6, 7].

Экспериментальные результаты и их обсуждение

В таблице приведены усреднённые по N=1000 испытаниям характеристики каскадов атомных столкновений, образующихся при внедрении в кремниевую мишень ионов Ar и Si с E=0,5–5 кэВ. Здесь $\overline{X}_p$ – средний проективный пробег иона; $\Delta\overline{X}_p$ – дисперсия проективных пробегов; $\overline{L}_k$ – средний продольный размер каскадной области; $\overline{R}_k$ – средний поперечный размер; $\overline{N}_v$ – среднее число вакансий, образованных одним ионом; $\overline{N}_{vs}$ – среднее число вакансий в поверхностном монослое; S – коэффициент распыления; E_s/E_n – доля энергии иона, идущая на возбуждение тепловых колебаний в поверхностном слое толщиной 10 Å.

Таблица - Средние характеристики каскадных областей, возникающих при внедрении ионов Ar^+ и Si в кремниевую мишень

	E, кэВ	$\bar{x}_p$(Å)	$\Delta\bar{x}_p$	$\overline{L}_к$(Å)	$\overline{R}_к$	$\overline{N}_v$	$\overline{N}_{vs}$	S	E_s/E_0
$Si^+ \rightarrow Si$	0,5	14,6	15,8	39,6	39,5	10,5	2,5	0,49	0,242
	1	27,5	22,8	55,5	55,0	21,7	3,2	0,93	0,160
	2	40,1	26,4	80,0	70,2	44,8	3,3	1,3	0,092
	3	57,8	37,7	103,7	82,5	64,5	3,5	1,41	0,063
	5	91,2	39,1	151,7	109,6	144,0	2,9	1,6	0,041
$Ar^+ \rightarrow Si$	0,5	17,6	16,1	40,9	33,4	10,6	2,8	0,47	0,258
	1	24,0	18,0	53,7	52,7	22,5	3,5	1,24	0,180
	2	40,4	20,2	78,4	67,7	45,0	3,9	1,37	0,097
	3	51,5	25,6	97,3	77,9	68,5	4,0	1,52	0,069
	5	91,9	39,7	137,1	96,2	114,9	3,0	1,6	0,045

Как видно, полное число дефектов, образуемых ионами Si^+ и Ar^+, практически линейно растёт с энергией ионов. В то же время число вакансий в поверхностном слое меняется незначительно. В случае бомбардировки ионами Ar^+ $\overline{N}_{vs}$, а также коэффициент распыления несколько выше, чем при облучении ионами Si^+.

В поверхностном слое образуются комплексы из 2-х или 3-х вакансий, поскольку среднее расстояние между ними оказывается порядка постоянной решётки.

Средние размеры каскадных областей, образуемых ионами Ar^+, несколько меньше, чем при внедрении ионов Si^+, что приводит к большей плотности выделяемой тепловой энергии.

На рисунке 1 приведено послойное распределение энергии, идущей на возбуждение тепловых колебаний при внедрении ионов Si^+ и Ar^+ в кремниевую мишень. Видно, что в случае ионов Ar^+ эти кривые имеют более острый максимум. Энергия, выделяющаяся в поверхностном слое, слабо растёт с увеличением энергии иона, а доля полной энергии иона, выделяющаяся в поверхностном слое, довольно резко спадает с увеличением E_n (см. последний столбец в таблице 1).

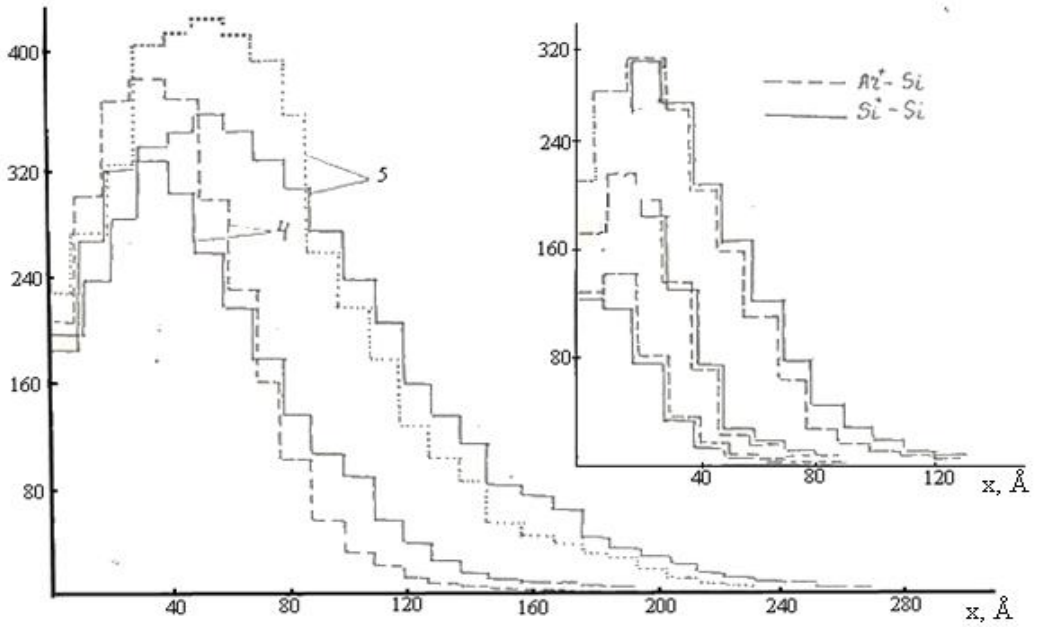


Рисунок 1 - Послойное распределение энергии, идущей на возбуждение тепловых колебаний при внедрении ионов Ar^+ и Si^+ в кремниевую мишень.

При наличии на поверхности Si плёнки SiO_2 каскады атомных столкновений приводят к её разрушению за счёт разрыва связей Si-O, распыления, перехода части атомов кислорода в подложку. На рисунке 2 представлены гистограммы распределения атомов кислорода, образовавших дефекты типа внедрения или замещения в плёнке и подложке, а также распределение вакансий кислорода при бомбардировке ионами Si с E_n = 1 и 3 кэВ кремниевой мишени, покрытой окисной плёнкой толщиной 10 Å. Видно, что происходит «recoil implantation» атомами кислорода на глубину до 60-70 Å.

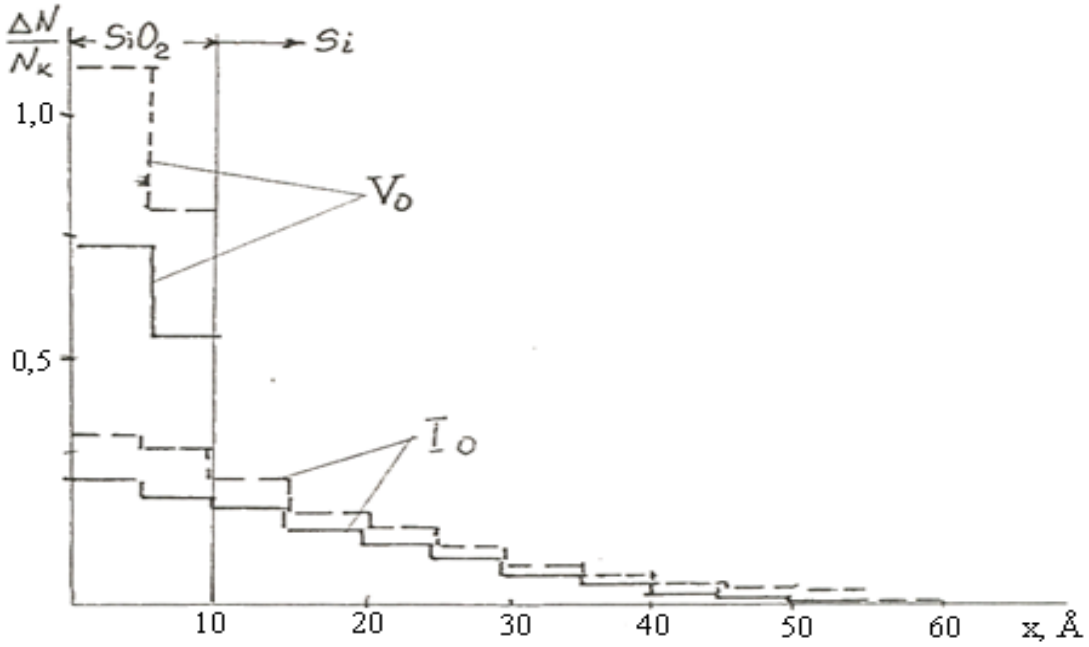


Рисунок 2 - Распределение вакансий и внедрений кислорода, образованных в пленке SiO_2 и Si ионами Si^+, с E = 1 и 3 кэВ.

В расчётах было принято, что пороговая энергия смещения в SiO_2 равна 20 eV, радиус области спонтанной рекомбинации вакансий и внедрений $R_A = 3\ell_c$, где ℓ_c – длина связи Si-O, равная 1,63 Å. Энергия связи Si-O равна 5,4 эВ.

Зависимость от энергии ионов количества атомов кислорода, перешедших из плёнки в подложку ($F_{O\to Si}(E)$) представлена на рисунке 3. В области энергий 2-5 кэВ эта величина для тонких плёнок слабо зависит от энергии.

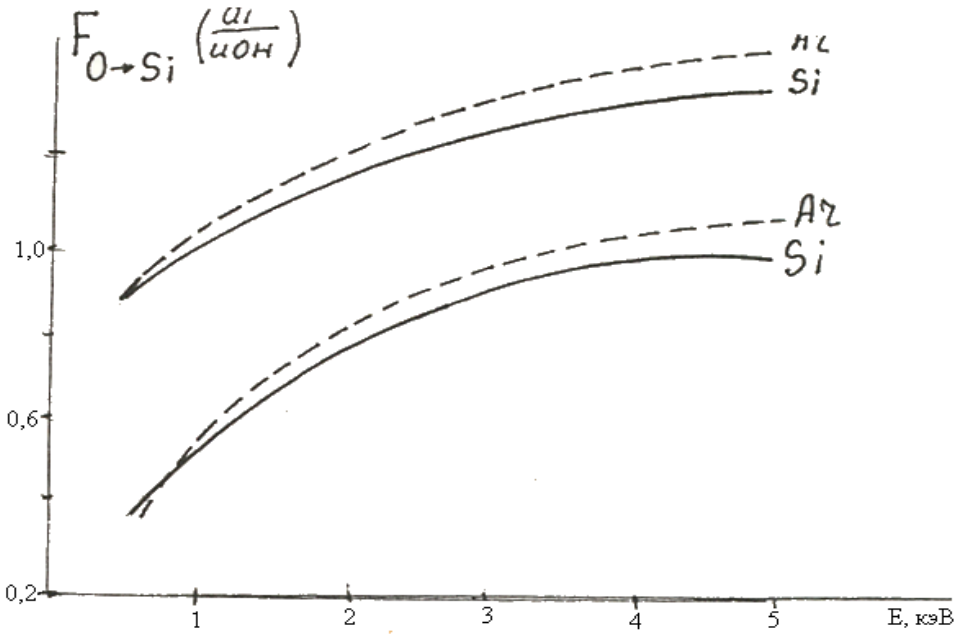


Рисунок 3 - Поток атомов кислорода из плёнки SiO_2 в кремниевую подложку при бомбардировке ионами Ar^+ и Si^+ в зависимости от энергии.

При наличии окисной плёнки на поверхности кремния энергия, теряемая быстрым ионом в поверхностном слое оказывается меньшей, чем в отсутствии плёнки из-за менее эффективного энергообмена между атомами разной массы.

Исходя из машинных расчётов, можно оценить эффект разрушения окисной плёнки за счёт образования каскадов атомных столкновений. Среднее число разрушенных молекул SiO_2 ($\overline{R}$) на один ион равно сумме:

$$\overline{R} = Y_0 + F_{O\to Si} + Z_{Si\to 0} + I_0, \qquad (1)$$

здесь: Y_0 – парциальный коэффициент распыления кислорода; $Z_{Si\to 0}$ – число замещений кислорода атомами Si; I_0 – число выбитых атомов кислорода, образовавших дефекты внедрения в плёнке SiO_2. Поскольку энергия этих атомов более чем на порядок может превосходить энергию теплового движения, они легко мигрируют к поверхности и могут десорбироваться.

Образование теплового пика в каскадной зоне может привести к термическому разложению SiO_2 и десорбции кислорода. Однако, как показывает выполненная нами оценка, вклад этого эффекта оказывается несущественным из-за большой энергии связи Si-O и малого времени существования теплового пика ($\tau \leq 10^{-12}$ с).

Выполненные расчёты позволяют ответить на ряд вопросов, связанных с механизмом активации процессов зарождения и роста эпитаксиальных слоёв из

паровой фазы, а также с выбором оптимальных параметров ионного облучения. Активация процессов образования зародышей кристаллической фазы, их роста, связанного с диффузией адатомов, коалесценции определяется той долей энергии иона, которая выделяется в поверхностном слое. Остальная энергия идёт на образование дефектов и активацию диффузии в объёме мишени. А это – нежелательный эффект, поскольку увеличивает переходную область, приводит к легированию примесью, содержащейся в подложке и наоборот, ухудшает электрофизические свойства системы. Как раз для предотвращения автолегирования стремятся понизить температуру эпитаксии. В этом случае предпочтительнее ионы низких энергий. Но, с другой стороны, абсолютное значение энергии, выделяющейся в поверхностном слое, количество поверхностных дефектов. способствующих образованию зародышей, степень разрушения окисной плёнки увеличиваются с ростом энергии ионов. При низких энергиях активационный эффект может оказаться недостаточным, либо потребует большой плотности тока. Как показали расчёты, в области $E_n > 1$ кэВ количество дефектов в поверхностном слое, тепловая энергия, выделяющаяся в нем, степень разрушения окисной плёнки очень медленно растут с энергией. В то же время размеры каскадной области, энергия, идущая на возбуждение колебаний в объёме мишени, количество точечных дефектов растут с энергией иона почти линейно. Поэтому оптимальным вариантом следует признать облучение мишени ионами с энергией $E_n \approx 1$ кэВ с малой плотностью тока. Сравнение результатов расчётов, выполненных для ионов Si^+ и Ar^+, показывает, что в последнем случае несколько больше плотность выделяющейся энергии, количество вакансий, образующихся в поверхностном слое. Однако различия невелики, и, если учесть, что поглощение ионов инертного газа может привести к их агрегации, появлению внутренних напряжений и даже растрескиванию плёнок, то предпочтение следует отдать частичной ионизации атомов осаждаемого пара.

Остановимся на механизме явлений, ведущих к эффективному снижению температуры эпитаксиального роста плёнок из ионно-молекулярных пучков. Определяющей является начальная стадия зарождения и роста островков кристаллической фазы. Размеры критических зародышей при достаточно большом пересыщении составляют 5-6 Å. Для образования ориентированного скопления адатомов необходимо при наличии плёнки создать «окна» в этой плёнке. При толщине окисной плЁнки ~ 10 Å нужно разрушить 16-17 молекул SiO_2. Расчёты показывают, что в среднем один ион с энергией 2-3 кэВ разрушает 3 молекулы. Если считать, что вероятность разрушения $n > N$ молекул подчиняется Гауссовому распределению, то

$$W(n > N) = \frac{1}{2}\left(1 - \mathrm{erf}\left(\frac{N-\bar{N}}{\sqrt{2}\sigma_{ст}}\right)\right), \qquad (2)$$

где $\overline{N}$ – среднее число разрушаемых молекул, а $\sigma_{ст}$ – дисперсия этой величины. Если учесть, что за время τ образования монослоя в одну и ту же область может попасть более одного иона, то вероятность образования «окна» будет равна:

$$W_0 = W_N + 2P_2 \sum_{i=1}^{N/2} W_i;\ W_{N-i} + P_3 \sum_{i+k+\ell=N} W_i W_k W_\ell, \qquad (3)$$

здесь $W_i = W(n > i)$. При скорости роста пленки 10 Å/с время образования монослоя (d=3,8 Å) $\tau_1 = 0{,}3$ с. $P_т$ определяется распределением Пуассона:

$$P_m = \frac{(\nu\tau)^m}{m!} e^{-\nu\tau}, \qquad (4)$$

где ν – частота попадания в данную площадку. При плотности ионного тока 10^{13} см$^{-2}\cdot$с^{1}, что соответствует степени ионизации 0,2%, $\overline{N} = 3$ и $\sigma_{ст} = 2{,}8$ имеем $W_0 \approx 7\cdot10^{-6}$.

Таким образом на начальной стадии формирования плёнки может быть образовано $\approx 2{,}2\cdot10^7$ таких «окон» на 1 см^2.

Экспериментально наблюдалась плотность островков $n_3 = 5\cdot10^7$ см$^{-2}$ при толщине плёнки $d \leq 10$ Å. Таким образом, ионная бомбардировка даже при малой степени ионизации молекулярного пучка может обеспечить образование достаточного количества зародышей кристаллической фазы. При неполном разрушении окисной плёнки дальнейший рост островка может происходить за счёт боковой эпитаксии.

Наличие небольшого числа крупных островков указывает на активацию процессов миграции адатомов и коалесценции мелких островков. Если рассмотреть только тепловой эффект ионной бомбардировки, то увеличение коэффициента поверхностной диффузии оказывается небольшим. В работе [8] было показано, что среднее значение коэффициента диффузии, обусловленное наличием тепловых пиков, может быть определено, как

$$\overline{D} = N \int dS \int_0^\infty \overline{D_a}\big(T(t)\big)dt. \qquad (5)$$

Интегрирование ведётся по площади «горячего» пятна и по времени, с учётом изменения температуры вследствие теплопроводности. Или, грубо $\overline{D} \approx N\overline{D_a}S_0\tau$, где $\overline{D_a}$ – средний коэффициент диффузии в области горячего пятна, S_0 – его площадь, τ – время существования, N – плотность тепловых пиков. Для Si с использованием результатов машинных расчётов и значения энергии активации поверхностной диффузии $E_a = 0{,}75$ эВ это дает $\overline{D}=1{,}6\cdot10^{-13}$ см^2/с. Значение же коэффициента поверхностной диффузии рассчитанное по формуле:

$$D_S = a_n^2 \nu e^{-\frac{E_a}{kT,}} \qquad (6)$$

где ν – частота колебаний ($\sim 10^{13}$ с$^{-1}$), а a_n – расстояние между соседними потенциальными ямами, составляет при t=600°C $\sim 4\cdot10^{-7}$ см^2/с. Таким образом,

добавка, связанная с возникновением тепловых пиков при высоких температурах мишени оказывается незначительной. Поэтому следует привлекать другие механизмы активации поверхностной диффузии, например, предложенный Инденбомом [9] механизм радиационной тряски, или увеличения диффузанта расходящейся упругой волной.

В то же время чисто тепловой эффект будет существенным при попадании иона в островок или рядом с островком. Выделяющейся при этом энергии достаточно для расплавления или даже испарения мелкого островка, смещения отдельных островков. Это будет способствовать протеканию коалесценции, (т.е. слияния островков), а не коагуляции, когда образуются дефекты упаковки, т.е. следует ожидать получения менее дефектных плёнок. При испарении отдельных островков создаётся локальное пересыщение, увеличивающее диффузионный поток вследствие концентрационного градиента, что способствует укрупнению соседних островков.

Таким образом, машинное моделирование, проведённое для диапазона энергий ионов, используемых в эксперименте, позволяет дать количественную оценку теплового эффекта, связанного с поглощением и торможением ионов в зависимости от их энергии, рассмотреть разрушение окисной плёнки, оценить плотность растущих центров кристаллической фазы, определить оптимальные условия облучения в процессе напыления для гомоэпитаксиального роста кремниевых плёнок. При скорости роста плёнки 10 Å/с оптимальным вариантом будет облучение собственными ионами с энергией ~ 1 кэВ при степени ионизации ~ 0,5%.

Литература

1. Фотолюминесценция пористого кремния, пропитанного вольфрам-теллуритным стеклом с примесями редкоземельных металлов / Е.С. Демидов, А.Н. Михайлов, А.И. Белов [и др.] // Физика твёрдого тела. -2011. -Т.53. -Вып.12. -С.2294-2298.
2. Особенности формирования массива кластеров серебра из тонкой плёнки на поверхности SiO_2 / Д.Г. Громов, О.В. Пятилова, С.В. Булярский [и др.] // Физика твёрдого тела. -2013. -Т.55. -Вып.3. -С.562-566.
3. Комаров, Ф.Ф., Власукова, Л.А., Мильчанин, О.В. [и др.] // Труды XXI Международной конференции «Взаимодействие ионов с поверхностью». - Ярославль, Россия, 2013. -Т.2. -С.96-100.
4. Kanemitsu, Y. Size effects on the luminescence spectrum in amorphous Si/SiO_2 multilayer structures / Y. Kanemitsu, T. Kushida // Appl. Phys. Lett. -2000. -V.77. -№22. -P.3550-3552.
5. An ion track based approach to nano- and micro-electronics / K. Hoppe, W.R. Fahrner, D. Fink [et al.] // Nucl. Instr. Meth. B. -2008. -Vol.266. -P.1642-1646.
6. Джурабекова, Ф.Г., Пугачева, Т.С., Ташмухамедова, Д.А., Умирзаков, Б.Е. // Известия РАН. Сер. Физ. -1998. -Т.62. -№7. -С.1455-1461.

7. Изучение влияния внедренных атомов на коэффициенты распыления кремния и кремния с тонкой оксидной пленкой / Д.А. Ташмухамедова, М.Б. Юсупжанова, А.К. Ташатов, Б.Е. Умирзаков // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. -2018. -№9. -Р.78-81.
8. Ленченко, В.М. К теории активации диффузии в твёрдых телах под действием ядерных излучений / Радиационные эффекты в твёрдых телах / В.М. Ленченко, Т.С. Пугачева. – Ташкент: Фан, 1967. –С.78-81.
9. Инденбом, В.Л. Новая гипотеза о механизме радиационно-стимулированных процессов / В.Л. Инденбом // Письма в ЖТФ. –1979. – Т.5. -№8. –С.489-492.

Сведения об авторах:
Ташмухамедова Дилноза Артикбаевна *- доктор физико-математических наук, профессор, Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова. 100095, Узбекистан, Ташкент, ул. Университетская №2,*
E-mail: ftmet@mail.ru
Юсупжонова Махсуна Боходировна *- ф.-м.ф. PhD, доцент. Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова. 100095, Узбекистан, Ташкент, ул. Университетская №2, E-mail: maxsuna@yandex.ru*
Гулямова Саодат Туляганова *- старший преподаватель Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова. 100095, Узбекистан, Ташкент, ул. Университетская №2,*
E-mail: Saodat.gulyamova1967@gmail.com
Абраева Севара Тоштемировна *- докторант Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова. 100095, Узбекистан, Ташкент, ул. Университетская №2*
Хужаниязова Азиза Уткир кизи *- докторант, Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова. 100095, Узбекистан, Ташкент, ул. Университетская №2, E-mail: azizagulomova91@gmail.com*

STUDY OF THE EFFECT OF INTERESTED ATOMS ON THE SPOTTERING COEFFICIENT OF OXIDE FILMS

D.A. Tashmukhamedova, M.B. Yusupjonova, S.T. Gulyamova, S.T. Abraeva, A.U. Xujaniyazova

Tashkent State Technical University named after Islam Karimov, 100095, Uzbekistan, Tashkent, E-mail: ftmet@mail.ru

Abstract

The results of theoretical and experimental studies of the influence of the introduction of Ar^+, Si^+ atoms and the presence of an oxide film on the sputtering coefficient of the silicon surface during ion bombardment are presented. It is shown that

the initial stage of nucleation and growth of islands of the crystalline phase is decisive. The sizes of critical nuclei at sufficiently high supersaturation are 5-6 Å. For the formation of an oriented cluster of adatoms, it is necessary, in the presence of a film, to create "windows" in this film. When the thickness of the oxide film is ~ 10 Å, it is necessary to destroy 16-17 SiO_2 molecules. Calculations show that, on average, one ion with an energy of 2-3 keV destroys 3 molecules.

Key words: ion implantation, sputtering, oxide film, epitaxial growth, theoretical calculations, amorphous layer.

УДК 61:1

ЦЕЛЬ ЖИЗНИ С. ЮСУПОВОЙ – ВЫСОКОЕ СЛУЖЕНИЕ НАУКЕ

С.С. Холова, Т.М. Умарова

Филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, 35/1,
E-mail: sabrinakholova9911@gmail.com

«Некоторые люди - мужчины
конечно, - отвергали меня, говоря,
что наука – не лучшая карьера для женщин.
Это ещё больше подтолкнуло меня к настойчивости».
Франсуаза Барре

Аннотация

В статье описывается жизненный путь, достижения в науке видного учёного-геолога, первого академика Академии наук Таджикской ССР Сараджон Михайловны Юсуповой, которая занималась геохимическими и минералогическими исследованиями различных геологических образований процессов, изучением стронцийсодержащих пород, гидрохимией термальных источников Гиссарского хребта, вопросами стратиграфии верхнетретичных и четвертичных отложений. Отмечено также педагогическая деятельность С.М. Юсуповой С.М., её прекрасные ораторские способности.

Ключевые слова: наука, песчано-глинистые грунты, лёссы, минералогия и геохимия, академик.

В 21 веке женщины-учёные по-прежнему считаются исключительными - им приходится проявлять себя, чтобы быть услышанными, защищать свои темы исследований, руководить крупными научными учреждениями. Несмотря на заметный прогресс, замечание Веры Рубин в книге «Яркие галактики, тёмная материя» о том, что «нет такой научной проблемы, которую мог бы решить мужчина, которую не смогла бы решить женщина», по-прежнему актуально и

перекликается с высказываниями Герты Айртон: «Быть учёным означает быть хорошим или плохим, а не быть мужчиной или женщиной» [1, 2].

Мы понимаем, что научные достижения не являются результатом гениальности индивидуума, наука была коллективным делом, в котором всегда участвует вся структура общества. Действительно, то что известно о стремлении к познанию и контролю над физическим миром, указывает на то, что пути, которыми люди стремились к этому, были разнообразны и включали в себя мысли и действия многих женщин.

В настоящее время без вклада женщин-учёных и их уникального взгляда научные возможности останутся ограниченными, как и наши коллективные способности решать такие проблемы - от болезней до отсутствия продовольственной безопасности и изменения климата.

Именно поэтому хотелось бы обратить ваше внимание на первый этап зарождения науки в Таджикистане, на тех, кто стоял у истоков создания Академии наук Таджикской Советской Социалистической Республики. Одной их таких ярких фигур была педагог, автор первого учебника по геологии и минералогии на таджикском языке, создатель единственной в Таджикистане кафедры минералогии и петрографии в стенах Таджикского государственного университета имени В.И. Ленина - Сараджон Михайловна Юсупова. Это удивительная женщина, чей вклад переоценить невозможно, хотя бы по одной причине – она первая женщина – академик Академии наук Таджикской ССР, чьё имя должно быть вписано в каждом учебнике, энциклопедиях, оно должно быть известно школьникам, студентам, всем, кто посвящает себя науке.

Сараджон Юсупова родилась в самое прекрасное время года – весной 5 мая 1910 года в Коканде (по некоторым данным — 18 мая в Бухаре) в семье ремесленника. В 1925 г. она поступила в Ташкентский медицинский техникум, окончив который с отличием, в 1929 году поступает в Московский государственный университет на химический факультет, но по состоянию здоровья продолжить обучение в Москве не смогла и вынуждена была перевестись на аналогичный факультет Среднеазиатского государственного университета (г. Самарканд). Интересным также является факт, что Сараджон, ещё в годы студенчества уже преподавала химию и географию.

Из воспоминаний заслуженного деятеля науки Республики Таджикистан, д.г.-м.н., профессора А.Х. Хасанова, во время учебной практики Сараджон принимала участие в экспедиции в Среднюю Азию под руководством академика А.Е. Ферсмана и это была прекрасная возможность не только приобретения профессионального опыта, но и общения с корифеями науки (рисунок 1). Необходимо отметить, что Александр Евгеньевич Ферсман — известный русский геохимик и минералог, один из основоположников геохимии, действительный член, вице-президент Академии наук России.

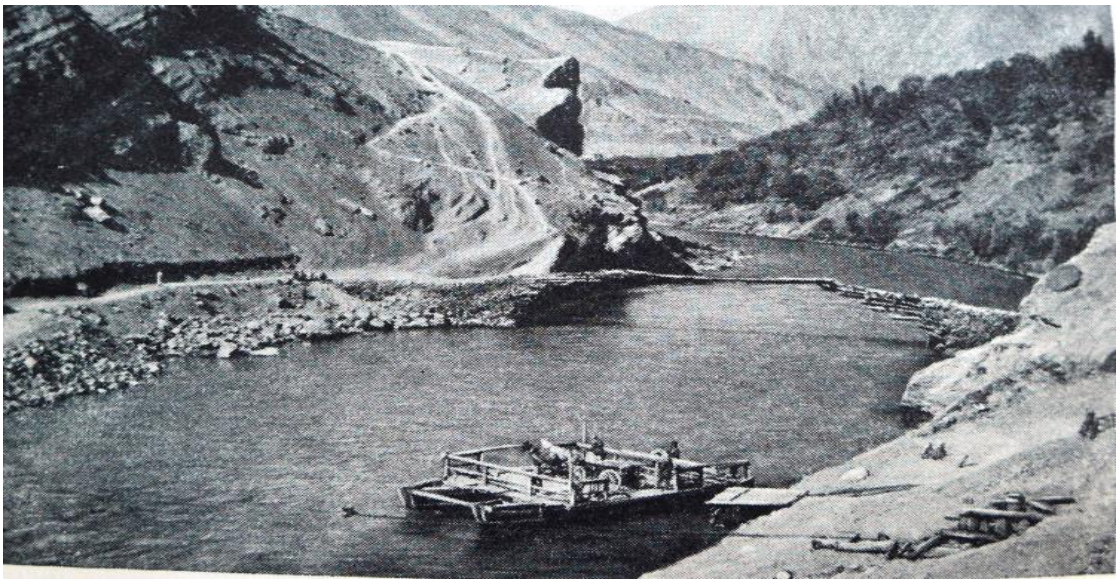


Рисунок 1 - Паром на реке Зеравшан (фото А.Е. Ферсмана).

В 1935 году Сараджон Юсупова одновременно работала и училась в аспирантуре в Москве, после чего переехала в Узбекистан и в период с 1940 по 1943 годы была сотрудником Геологического института Академии наук Узбекской ССР. Здесь она организовывала и возглавляла рентгено-минералогическую лабораторию. В 1943 году С. Юсупова была направлена в докторантуру Почвенного института АН СССР.

Необходимо отметить важный факт, что в годы Великой Отечественной войны Сараджон Юсупова внесла свой посильный вклад в победу в ВОВ, её научные разработки были использованы для укрепления песчано-глинистых грунтов взлётно-посадочных полос военных аэродромов, за что она получила благодарность командования Туркестанского военного округа. Одновременно с этим, она выполняла задание по исследованию глин для специальных нужд промышленности. В результате исследований ею опубликованы статьи: «Глины, пригодные, для глинистых растворов», «Применение глин из западной Сулюкты в литейном деле»; открыты бентонитовые глины Чангыр-Таш. Тогда же вышли её работы: «Новый минерал аблыкит», «Минералогический состав террасовых отложений реки Чирчик» и др. [3].

Начиная с 1946 года Сараджон Михайловна начала работать в Таджикистане, где продолжила свою научную деятельность, а именно в Институте геологии Таджикского филиала АН СССР в должности заведующей сектором геологии угля и нефти. С 1948 года она являлась заведующей кафедрой минералогии и петрографии Таджикского университета в Сталинабаде (Душанбе).

В 1948 году Сараджон Юсупова успешно защитила докторскую диссертацию, посвящённую минералогии и геохимии и через два года ей было присвоено звание профессора. Тем самым она стала первой женщиной-профессором в Средней Азии!

Всю свою жизнь Сараджон Михайловна посветила науке, изучала минеральные и термальные источники, нефтегазоносные структуры Таджикистана, работала над проблемами физической коллоидной химии. Основные научные работы Сараджон Михайловны относились к минералогии и геохимии осадочных

образований, исследованиям коллоидных минералов, вопросам геохимии целестина и изучению минеральных источников Таджикистана.

В апреле 1951 г. Сараджон Михайловна - видный учёный-геолог становится академиком АН Таджикской ССР. Могла ли мечтать девочка из семьи ремесленника о таких высотах? С. Юсупова много сил отдала подготовке кадров и развитию научных геологических исследований в республике. Ей принадлежит более 70 работ, ею написан ряд монографий, посвящённых геохимии химических элементов: «Коллоидно-химические свойства глин Узбекистана, Ташкент», (издана в Москве, позже переиздана в Сталинабаде), «Геология с элементами минералогии и петрографии».

В работах «Минералогические особенности лёссов Средней Азии» и «Минералогические особенности лёссов Вахшской долины», вышедших в течение восьми лет, она применила совершенно новые методы исследования вещественного состава лёссов. Большой опыт по изучению коллоидно-дисперсных минералов позволил ей критически оценить все достоинства и недостатки ранее применявшихся методов, понять причины многократных неудач. Её интересовал один из широко распространённых минералов лёссов - *монтмориллонит* из группы смектитов подкласса слоистых силикатов, химический состав которого сильно зависит от варьирующего содержания воды: (в %): SiO_2 - 48-56, Al_2O_3 - 11-22, Fe_2O_3 - 5 и более, MgO - 4-9, CaO - 0,8-3,5 и более, H_2O - 12-24 (рисунок 2).

Рентгеноструктурные исследования, сделанные параллельно с изучением адсорбционных свойств монтмориллонита, позволили ей установить механизм поглощения катионов, молекул воды, углеводородов и в частности, некоторых компонентов нефти. Юсуповой также исследовались другие минералы, особенно оригинальные данные ею получены при изучении глауконита, зёрна которого неоднородны. В ядре постоянно присутствуют частицы монтмориллонита и поверхность их обволакивается глауконитом (рисунок 3).

Рисунок 2 - Музейный экземпляр монтмориллонита.

Рисунок 3 – Глауконит.

Собранный С. М. Юсуповой материал по лёссам Средней Азии потвердел мнение академика А.П. Павлова о происхождение лёссов Средней Азии водным путём. Образование лёссов, по её мнению, это не только механические накопления дисперсного материала, перенесённого водным потоком. Академик В.А. Обручев, ознакомившись с работой Сараджон Михайловны, дал следующую оценку: «Работа С.М. Юсуповой является новым замечательным вкладом в дело изучения лёссов. Изученные ею лёссы действительно являются аллювиальными, а в Китае лёссы эолового происхождения - несомненно».

Сараджон Михайловна также занималась геохимическими и минералогическими исследованиями различных геологических образований процессов, изучением стронцийсодержащих пород, гидрохимией термальных источников Гиссарского хребта, вопросами стратиграфии верхнетретичных и четвертичных отложений.

Список научных работ С.М. Юсуповой: «Опыт применения метода дробной пептизации по А.Ф. Тюлину к исследованию глин», «Монтмориллонит из Западной Сулюкты», «Бентонитовые глины Чангырташ», «Новый путь образования монтмориллонита», «Камень жизни», «Нефть и её тайны», «К минералогической характеристике глин Центрального и Южного Таджикистана», «Микроэлементы и жизнь», «Применение редких элементов в промышленности и сельском хозяйстве», «Коллоидные минералы и их роль в изучение палеогеографии неогена Южно-Таджикской депрессии» и др.

С.М. Юсупова легко и успешно читала лекции и писала статьи на таджикском, русском и узбекском. Ещё в 1941 г. ею был составлен «Краткий

русско-узбекский терминологический словарь по геологии и разведке», а в 1662 г. она написала брошюру «Михаил Васильевич Ломоносов». В 1964 г. впервые на таджикском языке ею был написан учебник «Геология с элементами минералогии и петрографии», который пользуется заслуженным успехом среди студентов и работников в области геологии.

Сараджон Юсупова обладала прекрасными ораторскими способностями, выступала с лекциями перед самой разнообразной аудиторией. Также выдающийся учёный находила время и для литературных занятий, ею был издан сборник сказок-новелл - «Волшебная коробочка», опубликовано несколько автобиографических очерков: «Очарованные камнем», «Согдийская кровь», «Мальчик с гор» и др.

С.М. Юсупова прошла тысячи километров труднопроходимых горных дорог, описала сотни обнажений и открыла ряд месторождений полезных ископаемых. Её исследования всегда были тесно связаны с запросами народного хозяйства. В последние годы жизни она принимала участие в проектировании строительства оросительных систем Яванской и Бешкентской долин.

Учитывая огромный вклад, внесённый ею в геологическую науку, в Таджикистане её именем назван Душанбинский горно-геологический техникум. Вся жизнь Сараджон Михайловны была тесно связана с родным Таджикистаном. Она была депутатом Верховного Совета Таджикской ССР двух созывов, была награждена двумя орденами «Знак Почёта». В 1960 г. в связи с 50-летием со дня рождения и 30-летием научно-педагогической и общественной деятельности ей было присуждено почётное звание «Заслуженного деятеля науки и техники Таджикской ССР». В 1962 г. Юсупова вступила в ряды КПСС.

Сараджон Михайловна прожила яркую жизнь, полную творческого труда, но напряжённая работа, беспокойное стремление к поставленной цели подорвали её здоровье. Она ушла из жизни весной, в мае 1966 года, прожив всего 56 лет. Выдающий учёный, крупный общественный деятель, человек с прекрасным сердцем, просто обаятельная женщина. Её отличали черты, характерные для настоящего учёного и педагога - научное дерзание, любовь к науке, чуткость, стремление поделиться знанием, помочь в работе, умение радоваться успехами учеников и коллег.

Заключение

Перечисляя все заслуги этой удивительной женщины, возникает вопрос - как много она успела за такой короткий период времени? Вся жизнь Сараджон Юсуповой – это яркий пример беззаветной любви к своей профессии. Что нужно, чтобы добиться таких высот, которые ей удалось покорить? Наверно в первую очередь любить свою профессию, которая для тебя станет самой

интересной, самой важной, смело идти к поставленной цели. Её самоотверженный труд, умение добиваться поставленной цели – и сегодня являются примером для подражания каждой девчонки с разных уголков страны.

Литература

1. Рубин, В. Яркие галактики, тёмная материя / Вера Рубин. – США, 1996. – 236 с.
2. Виноградова, Т.В. Феминистская критика науки: Научно-аналитический обзор / Т.В. Виноградова / РАН ИНИОН. Центр научно-информационных исследований по науке, образованию и технологиям. Отд. науковедения / Науч. ред. А.М. Кулькин. - М., 2001. -С.88 (Серия: Науковедение).
3. Хасанов, А.Х. Вопросы геологии Таджикистана / А.Х. Хасанов, А.Р. Файзиев, А.Н. Мамонтов. Душанбе, 1979. – 169 с.

Сведения об авторах:

Холова Сабрина Собитовна *– выпускница 2022 года Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, 35/1, E-mail: sabrinakholova9911@gmail.com*

Умарова Татьяна Мухсиновна *- д.т.н., доцент, главный специалист отдела науки Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, 35/1, E-mail: umarova04@mail.ru.*

THE PURPOSE OF S. YUSUPOVA'S LIFE IS HIGH SERVICE TO SCIENCE

S.S. Kholova, T.M. Umarova

Branch of Moscow State University named after M.V. Lomonosov in Dushanbe. 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Bokhtar street, 35/1. E-mail: umarova04@mail.ru, sabrinakholova9911@gmail.com

Abstract

The article describes the life path, achievements in science of the prominent scientist-geologist, the first academician of the Academy of Sciences of the Tajik SSR Sarajon Mikhailovna Yusupova, who was engaged in geochemical and mineralogical studies of various geological formations of processes, the study of strontium-containing rocks, hydrochemistry of the thermal springs of the Hissar Range, issues of stratigraphy of the Upper Tertiary and Quaternary deposits. It was also noted about the pedagogical activity of Yusupova S.M., excellent oratorical abilities.

Key words: science, sandy-argillaceous soils, loesses, mineralogy and geochemistry, academician.

УДК 620.193

ВЛИЯНИЕ РЗМ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СПЛАВОВ БИНАРНОЙ СИСТЕМЫ AL-TE И ОСОБЕННОСТИ СИНТЕЗА ДАННЫХ СПЛАВОВ

Т.М. Умарова, С.С. Холова

Филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, 35/1, E-mail: umarova04@mail.ru, sabrinakholova9911@gmail.com

Аннотация

В статье приводится сравнительный анализ диаграмм состояния системы Al-Te, выполненный на основании литературных данных разных авторов, в котором особое место уделено образованию ИМС. Кроме того, в работе представлены результаты РФА, выбора методики травления образцов сплавов системы Al-Te эвтектического состава, легированных металлом группы лантаноидов (Pr, Nd) с целью выявления микроструктуры; определены показатели их механических свойств (твёрдость и прочность).

Ключевые слова: диаграмма состояния, интерметаллическое соединение, РЗМ, празеодим, неодим, дифрактограммы, механические свойства.

В синтезе и изучении различных свойств алюминиевых сплавов важную роль играют металлы группы лантаноидов (Ln). В современных высокотехнологичных отраслях промышленности без металлов данной группы невозможно создание и развитие современных персональных компьютеров, средств связи и коммуникаций, лазерной техники, оптических систем, проводниковых материалов, конструкционных материалов оборонной техники. Добавка металла группы лантаноидов позволяет получить высокую электропроводность сплавов на основе алюминия. Также известно, что для лантаноидов с ростом температуры характерно увеличение коэффициента теплового расширения.

Редкоземельные металлы отличаются сравнительно крупными размерами атомов, и поэтому они не образуют больших областей растворимости с другими металлами в твёрдом состоянии. Между собой РЗМ неограниченно растворимы, как в жидком, так и в твёрдом виде. Небольшие различия, существующие между этими элементами, можно объяснить в основном различиями в размере ядра их атомов - чем тяжелее ядро, тем больше его положительный заряд. Увеличение заряда ядра способствует более сильному притяжению электронов, и это обусловливает тенденцию оболочки втягиваться. Поэтому тяжёлые РЗМ имеют меньший металлический радиус атома, следовательно, являются более плотными, чем лёгкие РЗМ.

В литературных источниках имеется информация о фазовой диаграмме системы Al-Te, но мнения различных авторов расходятся, особенно когда речь идёт об образовании химических соединений системы. Так, например, у авторов [1]

диаграмма состояния системы Al-Te значительно отличается от диаграммы состояния Hansen и Anderko (рисунок 1), которая была построена на данных термического анализа, что можно объяснить различной степенью чистоты исходных металлов.

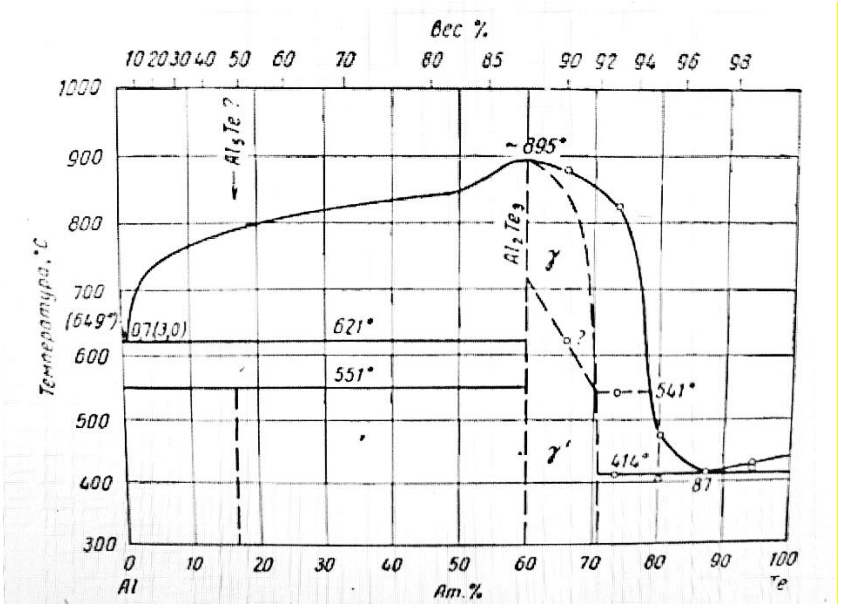


Рисунок 1 - Фазовая диаграмма Al-Te (M. Hansen и K. Anderko) [2].

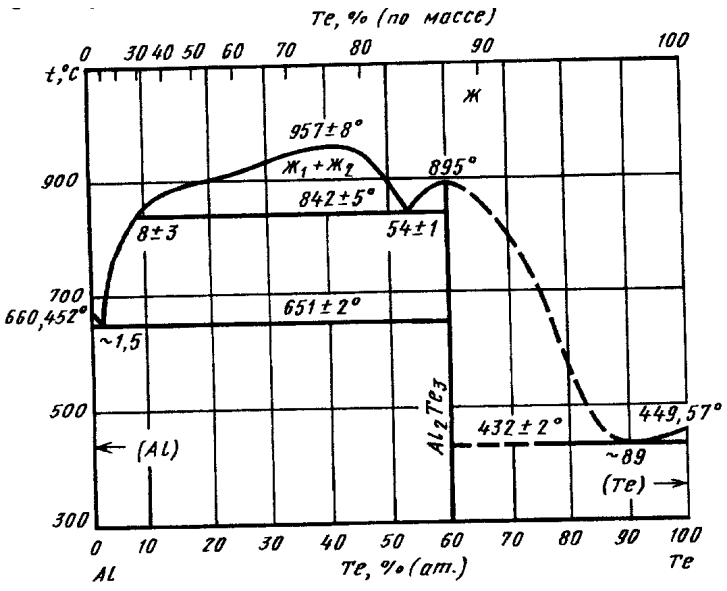


Рисунок 2 - Фазовая диаграмма алюминий-теллур (по Н.П. Лякишеву) [1].

Сравнительный анализ диаграммы состояния данной системы двух авторов (рисунки 1 и 2) показал, что они отличаются, как в правой, так и в её левой части. На фазовой диаграмме Н.П. Лякишева видны две эвтектики в областях, богатых алюминием (при ~ 1.5% Te и 651°C) и теллуром (при ~ 89% Te и 432°C). Эвтектика, близлежащая к алюминиевому углу по Хансену и Андерко, имеет место при концентрации 0.7 ат.% при температуре 621°C, тогда как у Н.П. Лякишева

эвтектика протекает при концентрации 1.5 ат.% (что в два раза выше) и температуре 651°С. Концентрация и температура образования химических соединений у обоих авторов совпадает (60 ат% и 895°С). В правой части диаграммы (более 60 ат.% Te) у Хансена имеют место две твёрдые фазы – γ и γ', причём температура эвтектики составляет 414°С и концентрация теллура порядка 87%, что ниже, чем у Н.П. Лякишева (89% теллура при температуре эвтектики 432°С).

Монотектическая реакция имеет место при ~ 54% Te и температуре 842°С, максимальная растворимость Al_2Te_3 вероятно низкая. Как можно видеть из рисунка 2, диаграмма построена лишь частично - в интервале концентрации теллура до 60% отсутствие информации правой части диаграммы привлекает внимание многих исследователей.

Учитывая вышесказанное, анализ диаграмм состояния системы Al-Te разных авторов показал, что сегодня не существует единого мнения относительно наличия ИМС в данной диаграмме, количество ИМС может варьировать и иметь вид - Al_2Te_3, Al_5Te, Al_2Te_{77} и $Al_{23}Te_{77}$, что играет важную роль при синтезе сплавов и изучении их физико-химических свойств.

Микролегирование – это известный и эффективный способ достижения мелкодисперсной структуры сплава, что приводит к улучшению физико-химических, механических и эксплуатационных параметров алюминиевых сплавов. Благодаря таким ценным свойствам, как низкая плотность, высокая коррозионная стойкость, высокая пластичность, сравнительно малое удельное электросопротивление - алюминиевые сплавы являются основой инновационных материалов в самых разнообразных отраслях промышленности (авиакосмической технике, металлургической, стекольной, керамической отраслях промышленности, военной технике) [3-4], материалом нового поколения со специальными свойствами на основе их легирования редкоземельными металлами (РЗМ).

Выбор в качестве легирующего элемента редкоземельных металлов совершенно оправдан, тем более что возрастающий интерес к РЗМ объясняется возможностью получать все лантаноиды высокой степени чистоты [5-6]. Уровень производства и потребления РЗМ в промышленно развитых странах мира служат индикатором их экономического развития и национальной безопасности. Лантаноиды оказывают положительное влияние на структурную стабильность сплавов, заметно снижаю их ликвационную неоднородность, предотвращают образование вредных структурных составляющих.

Нужно отметить, что синтез сплавов с теллуром процесс сложный, при плавке в открытой печи он сопровождается бурной реакцией и часто со взрывом. В данной работе синтез сплавов системы Al-Te с РЗМ проводили с применением 10% лигатур Al-Nd и Al- Pr, в расплав которых при температуре 800°С водили теллур, затем для достижения однородности перемешивали и заливали в предварительно нагретую стальную пресс-форму.

Рентгенофазовый анализ проводили на дифрактометре ДРОН 1.5 Физико-технического института имени С. Умарова НАНТ. Образцы сплавов тройных систем Al-Te-Pr и Al-Te-Nd для РФА подготавливали в виде дисков диаметром 4-5

мм и толщиной 1.5 мм, основания которых подвергали шлифованию и полированию. Съёмка рентгенограммы образцов проводилась при комнатной температуре со скоростью 2 °С/мин в интервале углов 2θ = 7-70 (излучение Cu Kα с длиной волны λ = 1.5405 Å, Ni-фильтр). При нахождении кристаллических фаз использовалась программа Search-Match-DEMO.

Для примера приведены некоторые дифрактограммы сплавов системы Al-Te-Pr, на которых видно присутствие линий алюминия, теллура, трёх оксидов – Al_2O_3, Pr_2O_3 и Te_2O_5 и химического соединения Al_7Te_{10}. Увеличение концентрации празеодима в 5 раз (до 0.05%) приводит к следующей картине (рисунки 3, 4). Кроме линий чистых компонентов (Al, Te) на дифрактограмме отмечено существование теллурида алюминия формулы Al_7Te_{10} и двух теллурсодержащих оксидов: Te_2O_5 и $Pr_{0.54}Al_{11}O_{16.89}$.

В таблице 1 представлен сравнительный анализ результата РФА сплавов системы Al-Te-Pr и Al-Te Nd в зависимости от присутствия лантаноида - Pr Nd.

Таким образом, можно заключить, несмотря на то, что сплавы получали прямым сплавлением в открытой печи, что не может не оказывать влияние на состав сплавов, всё же подтверждено наличие химического соединения Al_7Te_{10}, и это важно, так как у разных исследователей диаграммы состояния Al-Te нет единого мнения о наличии данной фазы в системе. В целом микролегирование неодимом и празеодимом подтверждает схожесть их свойств при введении одинакового содержания третьего компонента в алюминиево-теллуровую эвтектику, единственная разница лишь заметна у сплавов состава Al-Te-0.1% Ln, т.к. в системе Al-Te-0.1% Pr простой оксид празеодима не образуется, тогда как в системе Al-Te-0.1% Nd происходит образование пероксида неодима формулы $Nd_2O_2(O_2)$.

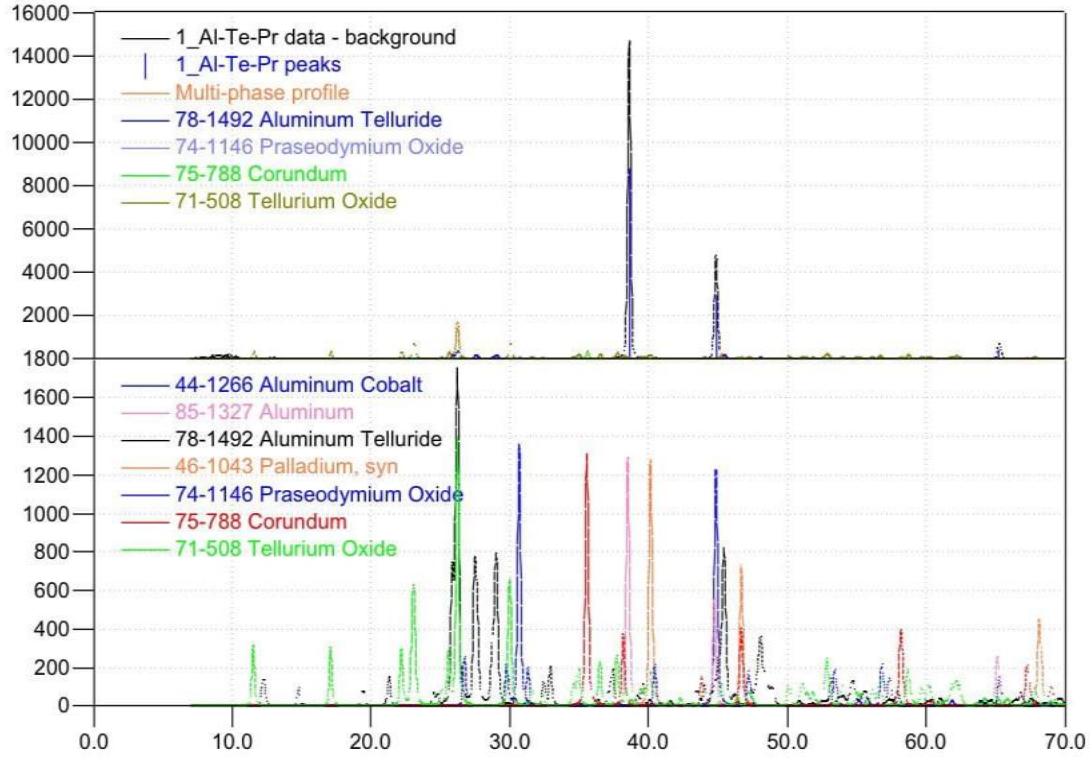


Рисунок 3 - Рентгенограмма сплава системы Al-Te-0.01% Pr.

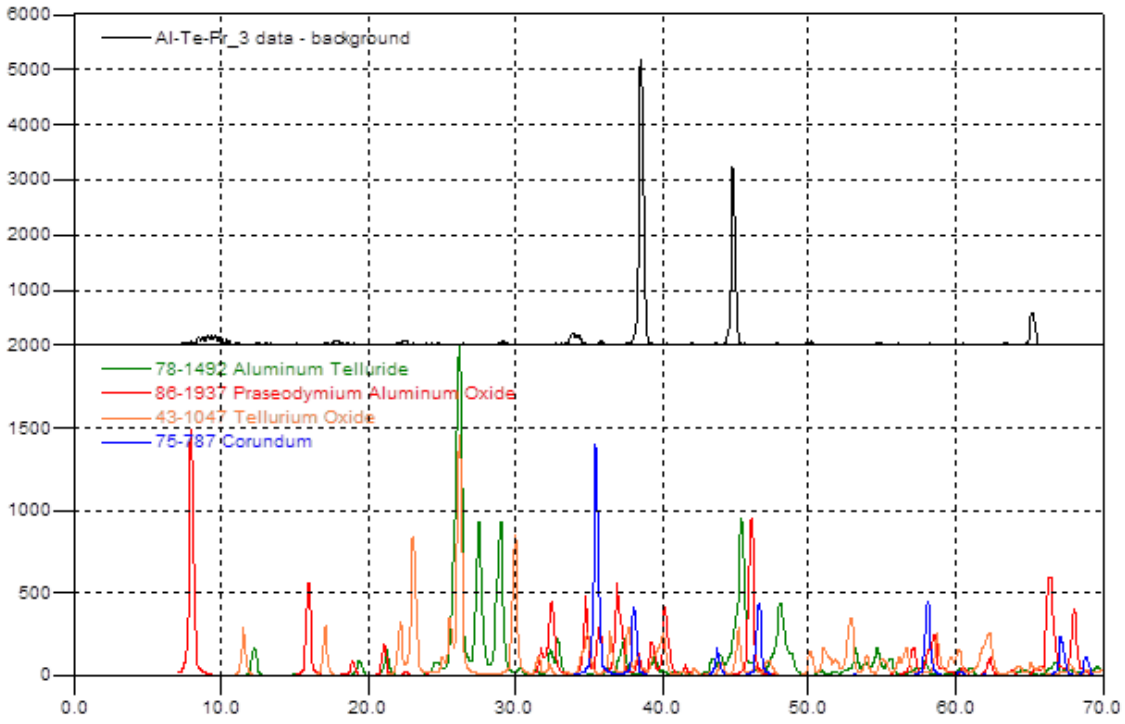


Рисунок 4 - Рентгенограмма сплава системы Al-Te-0.05% Pr.

Таблица 1 - Сравнительный анализ результата РФА сплавов системы Al-Te эвтектического состава в зависимости от присутствия лантаноида (Pr, Nd).

Содержание РЗМ (Pr, Nd), %	**Al- Te-Pr**	**Al- Te- Nd**
0,01	линий чистых компонентов (Al, Te) Al_7Te_{10} Al_2O_3 Pr_2O_3 Te_2O_5	линий чистых компонентов (Al, Te) Al_7Te_{10} Al_2O_3 Nd_2O_3 Te_2O_5
0,1	линий чистых компонентов (Al, Te) Al_7Te_{10} $Pr_{0.54}\ Al_{11}\ O_{16.89}$ Te_2O_5 Al_2O_3	линий чистых компонентов (Al, Te) $Nd_{0.58}Al_{10.14}O_{16.12}$ $Te_2\ O_5$ $Nd_2O_2(O_2)$
0,5	-	линий чистых компонентов (Al, Te) Al_7Te_{10} Te_2O_5 Al_2O_3 Nd_2O_3

Далее был проведён **микроструктурный анализ** сплава систем Al-Te-Pr и Al-Te-Nd в зависимости от концентрации лантаноида до и после травления поверхности образцов синтезированных сплавов. Подготовка образцов к микроструктурному анализу проводилась согласно рекомендациям авторов [7], но методика травления алюминиево-теллурового сплава в литературе отсутствует. Для выявления микроструктуры исследуемые образцы подвергались травлению 1% раствором NaOH при комнатной температуре. Таким образом, на рисунке 5 представлены результаты металлографического анализа сплавов данной системы с оптимальным временем травления (х200).

Из рисунка 5 видно, что наличие минимального содержания празеодима меняет структуру сплава Al-Te эвтектического состава, но более ярким оказывается влияние 0.5% Pr и 0.05% Nd с мелкодисперсной структурой. В целом, полученные результаты микроструктурного анализа свидетельствуют об эффективности модифицирования алюминиево-теллуровой эвтектики неодимом до 0.05% и празеодимом 0.5%, в присутствии которых первичные выделения приобретают сферическую форму, что позволяет в будущем рассматривать сплавы состава Al-Te-0.05% Nd, и Al-Te-0.5% Pr, как наиболее перспективные материалы с улучшенными физико-химическими свойствами, а сплавов тернарной системы Al-Te-Nd, и Al-Te- Pr – как основные.

Далее были исследованы механические свойства (твёрдость и прочность) сплавов систем Al-Te-Pr и Al-Te-Nd методом Бриннеля при нагрузке 500 Н. Результаты исследования механических свойств сплавов представлены в таблице 2.

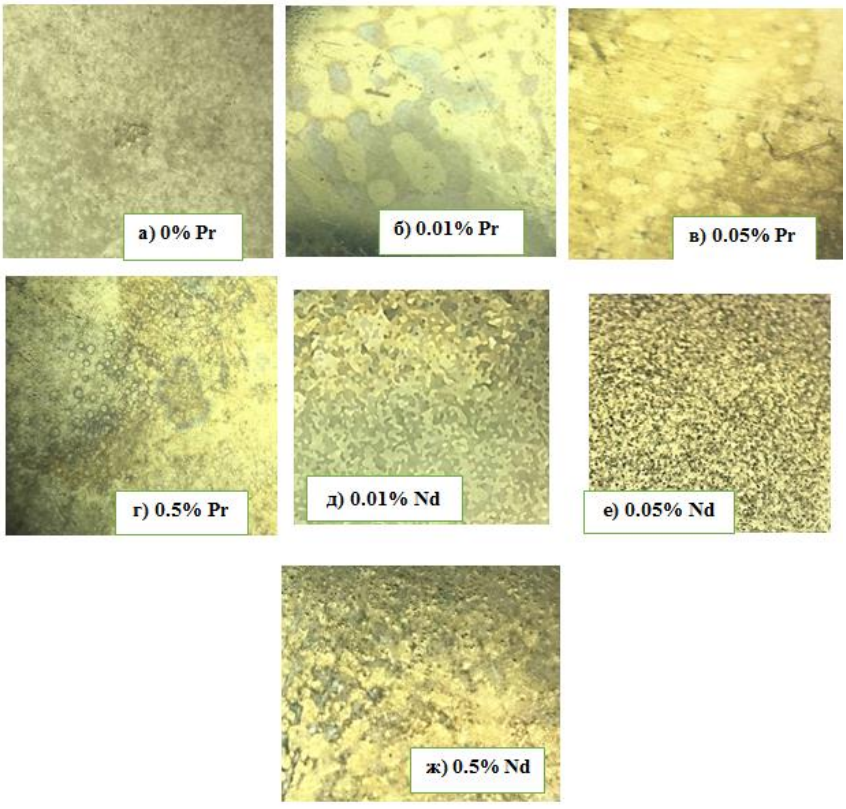


Рисунок 5 - Микроструктуры сплавов системы Al-Te эвтектического состава, легированные Pr (б, в, г) и Nd (д, е, ж).

Таблица 2 - Механические свойства сплавов систем Al-Te-Pr и Al- Te-Nd

Содержание РЗМ в сплаве, мас%.	Al-Te-Pr		Al- Te-Nd	
	твёрдость, НВ	прочность $\sigma_в$, МПа	твёрдость, НВ	прочность $\sigma_в$, МПа
-	21.0	73,3	21.0	73.3
0,01%	23.7	83.0	20.9	73.34
0,05%	25.0	**85.5**	24.8	**87.09**
0,1%	-	-	23.1	80.80
0.5 %	-	-	20.5	71.72

Из таблицы 2 видно, что добавка лантаноида незначительно повышает твёрдость и прочность алюминиево-теллуровой эвтектики, достигая максимального значения твёрдости и прочности при концентрации 0.05% Nd и Pr. В целом, можно предположить, что вероятнее всего присутствие РЗМ окажет влияние в большей степени на такую характеристику, как пластичность, так как она является обратно пропорциональной твёрдости и прочности.

Выводы

1. В системах Al-Te-Nd и Al-Te-Pr подтверждено наличие теллурида алюминия формулы Al_7Te_{10} методом рентгенофазового анализа. Кроме того, методом РФА подтверждено наличие аморфной составляющей сплавов системы Al-Te-Nd (с 0.1 и 0.5% Nd).
2. Отработана методика травления сплавов системы Al-Te эвтектического состава, определено оптимальное время и концентрация травителя для выявления микроструктуры. В результате проведения микроструктурного анализа сплавов системы Al-Te-Nd определён оптимальный состав, соответствующий 0.05% Nd к алюминиево-теллуровой эвтектики, в присутствии которого первичные выделения приобретают сферическую форму, что позволяет в будущем рассматривать сплав состава Al-Te-0.05% Nd, как более перспективный материал с улучшенными физико-химическими свойствами.
3. Легирование сплавов системы Al-Te эвтектического состава неодимом и празеодимом приводит к незначительному повышению твёрдости и прочности данных сплавов, максимальное значение которых соответствует оптимальной концентрации 0.05% РЗМ. Вероятнее всего, присутствие неодима окажет большее влияние на такую характеристику, как пластичность.

Литература

1. Лякишев, Н.П. Диаграммы состояния двойных металлических сплавов /Н.П. Лякишев. – М., 1996. - 498 с.
2. Hansen, M. Struktury dvoynyh splavov / M. Hansen, K. Anderko // Metallurgiya. – 1962. -Vol.1-2. –P.1480.

3. Тарасова, Т.В. Исследование процессов лазерного легирования поверхности алюминиевых сплавов / Т.В. Тарасова, Г.О. Гвоздева. – 2012: [Электронный ресурс] // Наука и образование: ...https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-protsessov-lazernogo-legirovaniya-poverhnosti-alyuminievyh-splavov/viewer
4. Металловедение и современные разработки в области технологии литья, деформации и термической обработки легких сплавов // Материалы конференции ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ, 2016. –С.16.
5. Gorbunov, Ju.A. The Role and Prospects of Rare Earth Metals in the Development of Physical-Mechanical Characteristics and Applications of Deformable Aluminum Alloys / Ju.A. Gorbunov // Journal of Siberian Federal University. Engineering & Technologies 5. -2015. -№8. -P.636-645.
6. Каблов, Е. России нужны материалы нового поколения / Е. Каблов // Журнал «Редкие земли». -2014: [Электронный ресурс] http://rareearth.ru/ru/pub/20140911/01145.html
7. Баранова, Л.В. Металлографическое травление металлов и сплавов: Справочник / Л.В. Баранова, Э.Л. Демина. - М.: Металлургия, 1986. - 256 с.

Сведения об авторах:
Умарова Татьяна Мухсиновна *- д.т.н., доцент, главный специалист отдела науки Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, 35/1, E-mail: umarova04@mail.ru.*
Холова Сабрина Собитовна *– выпускница 2022 года Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, 35/1, E-mail: sabrinakholova9911@gmail.com*

INFLUENCE OF REM ON THE PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF ALLOYS OF THE AL-TE BINARY SYSTEM AND FEATURES OF THE SYNTHESIS OF THESE ALLOYS

T.M. Umarova, S.S. Kholova

Branch of Moscow State University named after M.V. Lomonosov in Dushanbe. 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Bokhtar street, 35/1. E-mail: umarova04@mail.ru, sabrinakholova9911@gmail.com

Abstract

The article presents a comparative analysis of the state diagrams of the Al-Te system, based on the literature data of various authors, in which a special place is given to the formation of ICs. In addition, the paper presents the results of XRD, the choice of a method for etching samples of Al-Te alloys of the eutectic composition alloyed with a metal of the lanthanide group (Pr, Nd) in order to reveal the microstructure; indicators of their mechanical properties (hardness and strength) are determined.

Key words: phase diagram, intermetallic compound, REM, praseodymium, neodymium, diffractograms, mechanical properties.

УДК 669.017:620.197

ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ АЛЮМИНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА В ОАО ТАЛКО

К.Н. Пирназарова, Т.М. Умарова

Студентка 1 курса направления «Химия, физика и механика материалов» Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, 35/1,
E-mail: komila.pirnazarova.04@mail.ru

Аннотация

В работе представлен анализ литературных данных по переработке отходов алюминиевого производства на различных предприятиях. Отмечены 2 задачи для решения вопроса переработки отходов алюминиевого производства: первая - поиск способа реализации некондиционного алюминия на ОАО ТАЛКО и вторая - переработка алюминиевого лома (стружка).

Ключевые слова: алюминиевое производство, отходы, некондиционный алюминий, легирование, стружка, переплав, печь.

Таджикский алюминиевый завод – одно из самых мощных промышленных предприятий в стране, в ходе своего развития в июле 2007 года получил новый, производственный статус – Государственное унитарное предприятие «Таджикская алюминиевая компания» (ТАЛКО), а с 1 ноября 2019 года оно было преобразовано в Открытое Акционерное Общество (ОАО) «Таджикская алюминиевая компания» со 100% государственной долей.

Широкое применение алюминия, как известно, обусловлено важнейшими свойствами алюминия – малой плотностью (2,7 г/см^3), высокой электро- и теплопроводностью, хорошей коррозионной стойкостью в атмосфере и ряде агрессивных сред. Высокая пластичность алюминия обеспечивает хорошую обрабатываемость алюминия давлением, как в холодном, так и в горячем состоянии. Алюминий и его сплавы не теряют пластичности при отрицательных температурах, поэтому из них изготавливают резервуары для криогенных жидкостей, теплообменники для сжижения гелия. В последнее время увеличилось применение алюминия в строительстве, поэтому основная же масса алюминия расходуется на производство алюминиевых сплавов, которые благодаря малой плотности и достаточной прочности широко используются в машиностроении (особенно авиастроении) и строительстве.

Проблема переработки и дальнейшего использования отходов собственного производства становится все более актуальной в связи с возрастающей тенденцией

истощения природных минеральных ресурсов**.** Ежегодно на таджикском алюминиевом заводе (ОАО ТАЛКО) накапливается огромное количество некондиционного алюминия, а также алюминиевый лом, нуждающийся в переработке. В связи с этим, цель работы заключается в решении данной задачи, то есть поиск путей реализации некондиционного алюминия (1) и переработка алюминиевого лома, стружки (рециклинг) (2), анализ имеющейся практики реализации отходов на различных металлургических предприятиях.

Для решения первой задачи (реализации некондиционного алюминия) наиболее эффективным можно считать превращение некондиционного алюминия (с повышенным содержанием железа) в конструкционный материал путем легирования. Решение второго вопроса с утилизацией алюминиевой стружки возможно путём его переплава.

Алюминий легируют многими металлами. Выбор металла в качестве легирующего компонента к алюминию очень важен, так как его присутствие в сплаве, как правило, снижает вредное влияние примесей за счёт образования интерметаллических соединений (Mn, Fe) Al и др. с достаточно отрицательным электродным потенциалом. Разработка новых алюминиевых сплавов путем легирования является реальным и эффективным способом повышения химической стойкости материала, физико-химических и механических свойств.

Для разработки состава конструкционного материала на основе алюминия с высоким содержанием примесей может быть использован вторичный алюминий с содержанием железа до 3%. Кроме этого, сплавы на основе алюминия с добавкой железа и РЗМ могут быть использованы в качестве проводниковых материалов в электронике, для изготовления автомобильных и авиационных двигателей, проводов, кабеля, стержней, шин и других изделий электротехнической промышленности, что позволяет расширить область применения данных сплавов.

Как известно, железо присутствует во всех марках алюминия, обычно оно попадает при использовании железных инструментов при замешивании расплава в процессе литья, а также при неправильном использовании железных остатков. Можно отметить, что сплавы как Al-Fe, которые склонны к образованию кластеров при температуре плавления и выше 500°C, в данном случае атомы в решётке распределяются беспорядочно. С термодинамической точки зрения в системе Al-Fe со стороны Al эвтектика формируется при температуре 655°C. Роль железа в алюминиевом сплаве неоднозначна, с одной стороны - это примесь, которую нужно снижать (подавлять), а с другой - она важна, так как способствует образованию твёрдых фаз, что оказывает благоприятное влияние на физико-химические свойства алюминиевых сплавов. Более того, высокое содержание железа вызывает определенный коэффициент линейного расширения соединения $FeAl_3$, и может линейно снижаться. Магнитные свойства при введении железа меняются незначительно, более ощутимо меняется термо-ЭДС.

Железо в виде дисперсных частиц распределяется равномерно в деформированном состоянии. Имеются случаи получения сплавов прессованием при высоких скоростях охлаждения капель или подвергаются спеканию, где механические свойства довольно высокие даже при высоких температурах. Этот

эффект связан с наличием частиц Al_2O_3, а не присутствием в сплаве железа. Исследование особо прочных и особо проводящих сплавов Al-Fe показало: модуль упругости сдвига повышается линейно и на каждый процент железа повышается на 25%; модуль сдвига 3%; коэффициент Пуассона снижается примерно на 0.0023% на каждый процента железа; концентрация железа плавно повышает скорость прохождения ультразвуковых волн; в зависимости от действия железа демпфирующая способность может увеличиваться или уменьшаться; добавка железа повышает ползучесть; присутствие крупных кристаллов $FeAl_3$ понижают предел усталости.

На формообразование сплавов влияют размер и распределяемость частиц. Известно, что растворение железа в алюминии имитируется скоростью диффузии, где перемешивание играет важную роль в диффузионных процессах. Смачивание, как важный фактор, например, железо с расплавом алюминия приводится в работе. Диффузия в процессе образования $FeAl_3$ от $FeAl_6$ не зависит от содержания кремния. Диффузия других металлов в алюминии и железа заметного влияния не оказывает. Кристаллизация фазы $FeAl_3$ из твёрдого раствора протекает медленно, так как сплав содержит малое количество железа, порядка 0.04%.

Учитывая вышесказанное, выбор легирующего элемента зависит от области применения алюминиевых сплавов, полученных на основе некондиционного алюминия.

Для получения сплавов с повышенной жаропрочностью и твёрдостью, как правило, в качестве легирующих компонентов могут быть выбраны тугоплавкие металлы, для получения сплавов с особыми физико-химическими свойствами легируют микродобавкой редкоземельных металлов. В этом направлении выполнено немало работ сотрудников института химии имени В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана.

Касательно второй задачи, существуют различные технологии переработки алюминиевой стружки, в работе авторов [1] по предложенной технологии (рисунок 1) алюминиевая стружка и ферромагнитные материалы разделяют в магнитном сепараторе. Стружка предварительно сушится, защитой от окисления является расплав алюминия, в который вводят стружку с обеспечением максимально быстрого перемешивания, что осуществимо в роторной печи с высоким значением КПД.

На различных этапах производства вторичного алюминия алюминий отделяют от большинства сопутствующих материалов, а затем переплавляют и подвергают дальнейшей очистке и обработке. Алюминиевая стружка является составляющей алюминиевого лома, – это шихтовый материал, который обладает высокой удельной поверхностью, что однозначно приводит к её окислению и образованию на своей поверхности плотной оксидной плёнки Al_2O_3 с высокой температурой плавления 2072°C, поэтому - переплавлять такую шихту не просто.

На алюминии, как в твёрдом, так и в жидком состояниях образуется оксидная плёнка, но в расплаве она находится под воздействием термических сил, что сопровождается постоянным процессом окисления алюминия, который становится все более интенсивным при достаточно большой удельной площади

поверхности расплавленного алюминия. Процесс окисления необходимо сдерживать, так как образование оксида сопровождается потерями алюминия в ходе переработки. Загрязненный алюминиевый лом (стружка) плавится под защитным слоем флюса в специальных роторных печах. Применяемый флюс не только защищает расплав алюминия от окисления, но и помогает отделять оксидную пленку от жидкого алюминия и очищать от нее расплав.

Чаще всего алюминиевый лом, загружаемый в плавильную печь, не всегда полностью соответствует требованиям к конечному химическому составу заданного алюминиевого сплава, поэтому в расплав вводятся дополнительные легирующие элементы. В плавильных печах применяют флюсы (специальная добавка для защиты жидкого металла от окисления).

В машиностроении, металлургической промышленности и др. широко используются алюминиевые порошки, которые добавляют в качестве газообразователя при образовании ячеистой структуры. Авторами [1] предложен метод получения пасты из стружки (алюминиевый отход), состав фракций достигался многостадийностью процесса диспергирования (рисунок 1).

Переработка алюминиевого лома - это вопрос, решаемый индивидуально на конкретном алюминиевом производстве. Например, интересна на наш взгляд статья авторов [2], в которой сформулированы рекомендации ряда перспективных отходов алюминиевой промышленности, содержащих комплекс низковязких минерализаторов. На некоторых предприятиях используют переплав брикетированной алюминиевой стружки в газопламенных отражательных печах. Брикет (содержащий воздух и загрязняющие компоненты в порах) при нагреве до температуры плавления и выше подвергается окислению, что наряду с наличием в расплаве неметаллических включений (в первую очередь оксидов) приводит к заметному снижению металлургического выхода (30-65%), кроме того, производительность плавки не высока.

В работе [3] авторами выполнен расчёт для получения брикета при выплавке алюминиевого сплава Д16 с плотностью выше, чем плотность расплава металла в печи.

Одним из методов реализации алюминиевой стружки является её переработка в традиционных ваннах по технологии переплава кусковой шихты, но в таком случае неминуемо возникнут проблемы - снижение производительности плавки, повышение удельного расхода энергии, на выходе получим низкий металлургический выход. Поэтому ряд металлургических находят выход, переплавив брикетированную алюминиевую стружку в газопламенных отражательных печах. Известны способы переплава в защитной или инертной среде, которые, обеспечивая качество и высокий выход металла, ведут тем не менее к удорожанию и замедлению процесса [4, 5].

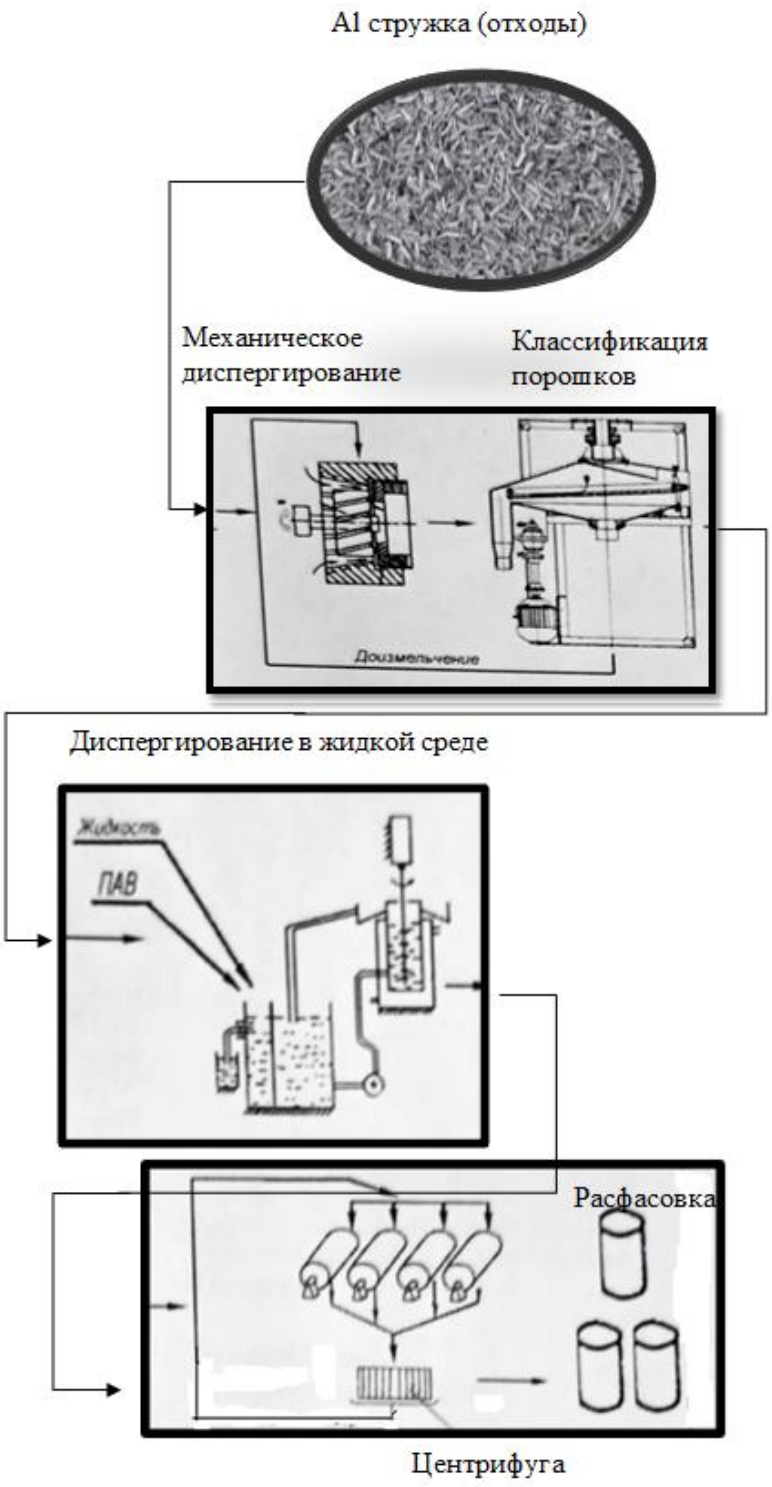


Рисунок 1 - Получение пасты из алюминиевых стружечных отходов для поробетона.

Толщина естественной оксидной пленки γ-Al_2O_3 довольно тонкая – от 1 до 3 нм в зависимости от сплава и температуры образования оксида (до 300 °С). На рисунке 2 показана зависимость толщины оксидной плёнки при её образовании от температуры (интервал от комнатной до 500°С).

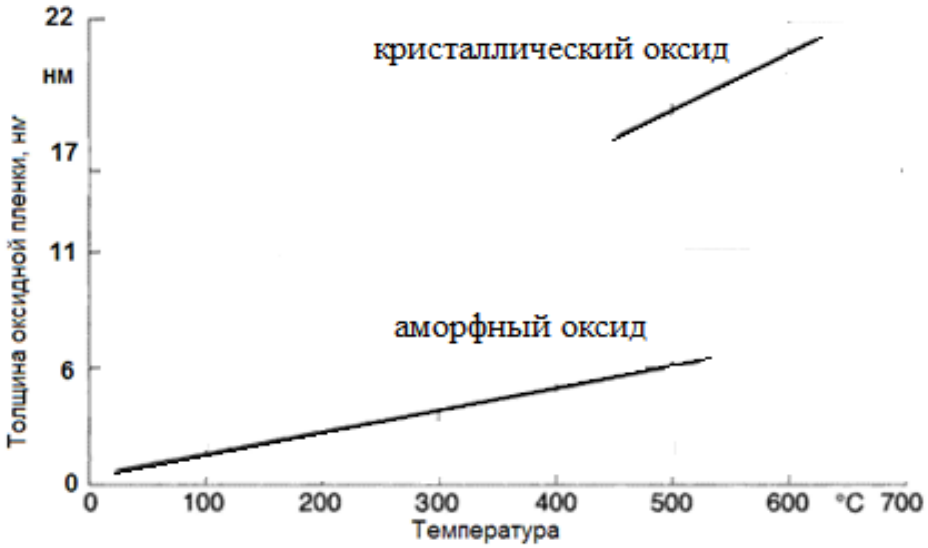


Рисунок 2 - График зависимости толщины оксидной плёнки на твёрдом алюминии от температуры (из источника: Ch. Schmitz, Handbook of Aluminium Recycling, 2006).

Затем происходит разрыв в скорости окисления и резкое увеличение толщины оксидной плёнки до 20 нм, что можно объяснить переходом от аморфной к кристаллической структуре оксида алюминия. В связи с этим при сушке алюминиевого лома и обжиге, во избежание окисления нагревают не выше 400°C. Оксидная плёнка тормозит процесс окисления алюминия. При постоянной температуре толщина оксидной пленки растёт сначала очень быстро, но затем скорость роста замедляется и сводится практически к нулю. Потеря алюминия из-за окисления при переплаве в печи пропорциональна удельной площади лома, которая выражается соотношением:

$a = m/A$,

где: m – общая масса партии лома,

A – общая площадь поверхности всех кусочков лома, составляющих эту загрузку.

Удельная площадь поверхности алюминиевых отходов является критическим параметром, её величина увеличивается с уменьшением размеров частиц лома. С ростом температуры расплава скорость окисления алюминия увеличивается, она довольно медленно возрастает вплоть до интервала температуры от 760 до 780°C, а затем следует резкое увеличение скорости окисления, как это показано на рисунке 3.

Нагрев алюминиевого расплава выше этих температур приводит к повышенным потерям алюминия от его окисления (угар).

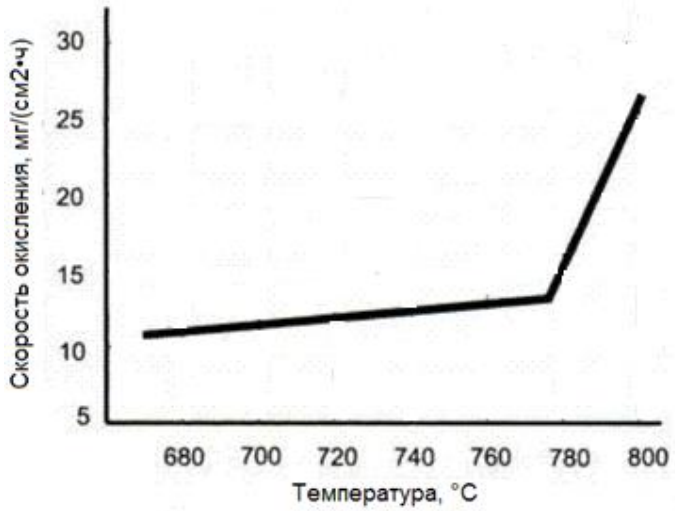


Рисунок 3 - Зависимость скорости окисления алюминия от температуры.

Таким образом, анализ указанных работ разных авторов позволяет прийти к следующим **выводам:**

1. Наиболее эффективным методом реализации некондиционного алюминия в ОАО ТАЛКО на сегодняшний день является легирование.

2. Развитие металлургического производства необходимо рассматривать с позиции безотходной металлургии, данный вопрос не ограничивается лишь возвращением металла из отходов, его решение кардинально улучшит экологические показатели производства и позволит предприятию обеспечить выпуск новых видов товарной продукции (алюминиевые сплавы). В таком случае переработка отходов алюминиевого производства позволит получать в стенах предприятия товарный продукт.

Литература

1. Волочко, А. Технологии и оборудование переработки алюминиевых отходов / А. Волочко, В. Овчинников, М. Садоха // Наука и инновации. -2012. -№9(115). -С.12-14.
2. Еромасов, Р.Г. Утилизация отходов алюминиевого производства в керамической промышленности / Р.Г. Еромасов, Э.М. Никифорова, Ю.Е. Спектор // Journal of Siberian Federal University. Engineering & Technologies 4. -2012. -№5. -P.442-453.
3. Kim, H.G., Lee, H.M., Kim, K.T. // Journal of Engineering Materials and Technology. -2001. -V.123. -P.221-228.
4. Первухина, Д.Н. Расчёт параметров брикета для легирования алюминиевого сплава / Д.Н. Первухина, Ю.Н. Логинов, Н.А. Бабайлов // Инновационная наука. -2015. -№5. -С.117-122.
5. Применение алюминиевых шлаков и продуктов их переработки в металлургическом производстве / Л.В. Трибушевский, Б.М. Немененок, Г.А. Румянцева, А.В. Арабей // Foundry Production and Metallurgy. -2021. -№4. -P.42-51.

Сведения об авторах:
Пирназарова Комила Назаралиевна - студентка 1 курса направления «Химия, физика и механика материалов» Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, 35/1,
E-mail: zumrat.pirnazarova@mail.ru
Умарова Татьяна Мухсиновна - *д.т.н., доцент, главный специалист отдела науки Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, 35/1, E-mail: umarova04@mail.ru.*

PROCESSING OF WASTE OF ALUMINUM PRODUCTION AT JSC TALCO

K.N. Pirnazarova, T.M. Umarova

1st year student of the direction "Chemistry, Physics and Mechanics of Materials" of the Branch of Moscow State University named after M.V. Lomonosov in Dushanbe. 734003, Republic of Tajikistan, Almaty, st. Dushanbe, st. Bokhtar, 35/1, E-mail: komila.pirnazarova.04@mail.ru

Abstract

The paper presents an analysis of literature data on the processing of aluminum production waste at various enterprises. Two tasks were noted for solving the issue of aluminum production waste processing: the first one is the search for a way to sell substandard aluminum at TALCO OJSC and the second one is the processing of aluminum scrap (shavings).

Key words: aluminum production, waste, substandard aluminum, alloying, shavings, remelting, furnace.

ВКЛАД В.В. ЛУНИНА В НАУКУ И ОБРАЗОВАНИЕ

Х. К. Хикматова

**Филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе.
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, улица Бохтар 35/1,
E-mail: hojimohhikmatova09@gmail.com**

Аннотация

В данной статье представлен материал о выдающемся химике, который внёс огромный вклад в сферу химических и технических наук и образования Российской Федерации - о Валерии Васильевиче Лунине. Дана кратко его биография, описан вклад профессора В.В. Лунина в развитие науки химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Ключевые слова: В.В. Лунин, академик, РАН, МГУ, наука и техника, химический факультет.

Валерий Васильевич Лунин родился 31 января 1940 года в деревне Богдановка Урицкого района Орловской области. Отец, Василий Поликарпович - шофер, мама, Анна Ивановна, работала в колхозе, то есть он родился в обычной крестянской семье [1, с.8]. В.В. Лунин в 1956 г. окончил школу, в 1957 г. поступил на химический факультет МГУ, с 1960 по 1963 г. служил в Советской армии. В 1967 году окончил химический факультет и с той поры не расставался с Alma Mater [4].

В 1972 году защитил кандидатскую диссертацию «Исследование каталитической активности металлов IVБ и VIБ групп, содержащих водород в кристаллической решетке, в реакциях гидро-дегидрогенизации и изомеризации углеводородов»; в 1982 году - докторскую диссертацию «Структура и свойства катализаторов на основе гидридов интерметаллидов». В 1999 году за заслуги перед государством В.В. Лунин награжден Орденом Почета. В 2005 году к 250-летию Московского государственного университета – Орденом «За заслуги перед отечеством IV степени». В.В. Лунин – организатор международных химических олимпиад и Председатель оргкомитетов международных Менделеевских и Всероссийских химических олимпиад [2].

За время работы на химическом факультете В.В. Лунин прошёл путь от младшего научного сотрудника до профессора, заведующего одной из крупнейших кафедр – кафедры физической химии (с 1994 г.). В 1992 г. сотрудники химического факультета МГУ на конкурсной основе выбрали Валерия Васильевича деканом, в должности которого он успешно трудился на благо родного факультета до февраля 2018 г., став абсолютным рекордсменом пребывания в должности среди всех деканов химфака МГУ. С 1-го февраля 2018 г. В.В. Лунин стал первым Президентом химического факультета МГУ, передав свои полномочия академику РАН, профессору Степану Николаевичу Калмыкову [4].

Начало деятельности Валерия Васильевича в должности декана пришлось на очень непростые для университета и страны годы: в 1990-е сменился общественный строй и приоритеты, резко сократилось финансирование науки, упали конкурсы в вузы, высшее естественнонаучное образование стало терять свою привлекательность для подрастающего поколения, молодые и работоспособные химики начали массово уезжать за границу или уходить в бизнес. И, видимо, Валерию Васильевичу самой судьбой было уготовано взять на себя ответственность за сохранение нашего химического образования, за консолидацию химиков классических университетов России, за возрождение лучших традиций химиков московского университета. Огромное количество сил, нервов, здоровья было потрачено на то, чтобы убедить и новые властные структуры, и зарождающийся класс бизнесменов, что невозможно все купить за деньги, что залог стабильного развития страны - квалифицированные специалисты, что только инвестиции в науку и образование смогут гарантировать процветание общества. Об этом Валерий Васильевич без устали повторял и с высокой трибуны

Государственной Думы, и на совещаниях в министерствах, и на встречах с представителями бизнеса. Как известно, «вода камень точит», мы уверены, что перелом в сознании властных и денежных структур произошел не без влияния Валерия Васильевича. Он, как никто другой, умеет зарядить окружающих своим оптимизмом, вселить веру в победу добра над злом, и сделать все возможное, чтобы мечты стали реальностью. Так, в начале 1990-х немногие верили, что замечательная традиция химфака - День химика - сохранится в отсутствие материальной поддержки и общей минорной атмосферы того времени. Валерий Васильевич сделал все возможное и невозможное, чтобы праздник, у истоков которого стояли он и его ровесники-сокурсники, продолжался. И каждый год во вторую субботу мая химфак собирает своих птенцов. А в 2018 г. благодаря авторитетной поддержке Валерия Васильевича появилась новая традиция - в день химика по всей стране взрослые и дети садятся за парту, чтобы написать химический диктант. За время пребывания В.В. Лунина на посту декана химфака была создана отлаженная система привлечения наиболее одаренных абитуриентов со всей России и стран СНГ, проводилось переоснащение и ремонт учебных аудиторий, лабораторий и практикумов, поставка современного научного оборудования. К оснащению аудиторий активно привлекались представители коммерческих структур, заинтересованные в проведении совместных исследований и использовании интеллектуального потенциала химиков ведущего вуза страны [3].

Академик В.В. Лунин – выдающийся российский ученый, признанный в России и за рубежом специалист в области гетерогенного катализа и физической химии поверхности, автор более 1000 научных работ, в том числе 5 монографий, более 20 учебных пособий, 100 авторских свидетельств и патентов. В.В. Лунин – основатель и руководитель ведущей научной школы России «Фундаментальные представления о закономерностях формирования новых каталитически активных систем на базе интерметаллических соединений и их гидридов», насчитывающей сотни учеников и последователей. Им подготовлено более 80 кандидатов и 7 докторов химических наук [4].

В.В. Луниным открыто и изучено явление ускорения структурных и фазовых превращений в полиметаллических системах под влиянием водорода гидридных фаз, созданы принципиально новые катализаторы для важнейших процессов промышленного органического синтеза, нефтехимии и нефтепереработки, в том числе углубленной переработки тяжелых нефтяных остатков, синтеза метанола и высших спиртов из CO и H_2, процессов экологической защиты водной и воздушной среды, разложения и утилизации хлорсодержащих органических отходов. В 1995 г. за цикл работ «Новые гетерогенные катализаторы на основе интерметаллических соединений и их гидридов» В.В. Лунину присуждена премия имени А.А. Баландина Президиума РАН. В 1999 г. коллектив авторов во главе с В.В. Луниным удостоен Премии Правительства РФ за разработку и промышленную реализацию технологии двухступенчатого окисления аммиака в производстве азотной кислоты на основе сотового оксидного катализатора. Эта технология в 1995-1998 гг. была внедрена на предприятиях ОАО «Азот» в городах Березники, Череповец и Невинномысск. В 2003 г. Валерий Васильевич в составе творческого коллектива удостоен

Государственной Премии РФ в области науки и техники за цикл работ «Полиядерные соединения: молекулярные магнетики и катализ» [3].

Значительный фундаментальный и практический интерес представляет цикл работ по воздействию нетрадиционных видов энергии на физико-химические и каталитические свойства твёрдого тела. В.В. Лунин руководил научными исследованиями по использованию сверхкритических флюидов для создания новых технологий и материалов, эти работы объединяют ученых разных кафедр химического факультета и ряда других научных и научно-образовательных организаций. Валерий Васильевич внёс крупный вклад в химию озона, в том числе по его применению в процессах водоочистки, гетерогенно-каталитических процессах, делигнификации лигнинсодержащих материалов [3].

Профессором В.В. Луниным:

- разработаны основы создания нового класса гетерогенных катализаторов на базе интерметаллических соединений и их гидридов;
- выполнены фундаментальные исследования физико-химических и каталитических свойств интерметаллических соединений и их гидридов;
- открыто и изучено явление ускорения структурных и фазовых превращений в полиметаллических системах под влиянием водорода гидридных фаз.
- разработаны физико-химические основы создания нового класса гетерогенных катализаторов на базе интерметаллических соединений и их гидридов. Показаны широкие возможности использования этих систем для приготовления эффективных катализаторов различных реакций углеводородов, синтеза функциональных органических соединений из CO и водорода, превращения гетероатомных органических соединений, разработаны методы утилизации высокотоксичных азотосодержащих органических соединений, в том числе ракетных топлив на основе несимметричного диметилгидразина;
- предложены оригинальные методики получения тонких ферромагнитных пленок на поверхности немагнитных соединений [4].

Среди создаваемых промышленных катализаторов отдельную нишу заняли цементсодержащие катализаторы с добавками никеля, меди, марганца и кобальта для химической, нефтехимической, металлургической и других отраслей промышленности. Благодаря созданным физико-химическим основам приготовления таких катализаторов, разработке оптимальной технологии России удалось выйти на мировые позиции и внедрить цементсодержащие катализаторы в сотнях установок и, в том числе, в агрегатах синтеза аммиака большой единичной мощности, в производстве азотной кислоты, синтезе бутиловых спиртов, очистке выбросных газов [1, с.123].

Валерия Васильевича заинтересовала эта тематика и возможность применения специальных цементов для создания катализаторов, и через некоторое время им совместно с сотрудниками его лаборатории катализа и газовой электрохимии (КГЭ) были опубликованы первые статьи по этой теме [1, с.123-124].

В 1988–1989 гг. начато многолетнее сотрудничество с молодым кандидатом наук, сотрудником В.В. Лунина Сергеем Николаевичем Ткаченко, ныне

профессором МГУ им. М.В. Ломоносова, генеральным директором НВФ «ТИМИС». Безусловно, совместные работы с коллегами химфака МГУ В.В. Луниным, С.Н. Ткаченко, Г.В. Егоровой, И.С. Ткаченко, В.А. Вобликовой, Л.А. Залозной, И.А. Мартыновым, Е.А. Маховым, и с коллегами, сотрудниками НИАП-КАТАЛИЗАТОР Е.А. Боевской, А.Я. Вейнбендером, А.В. Дульневым, И.В. Козловой, Л.М. Королевой, М.А. Кругловой, Н.И. Мурашовым, А.И. Нечуговским, В.А. Трошиной и другими определили новое направление по созданию серии цементсодержащих катализаторов для процессов разложения озона и окисления токсичных органических соединений (Е.З. Голосман) [1, с.124].

В.В. Луниным с сотрудниками его лаборатории была разработана теория разложения озона и предложена формула для определения активности катализаторов в разложении озона и расчета количества катализаторов, необходимого для снижения концентрации озона в удаляемых газовых потоках ниже ПДК, предложен механизм разложения озона на оксидных цементсодержащих катализаторах. С.Н. Ткаченко, В.В. Лунин, И.С. Ткаченко, в основном, взяли на себя сложнейшие проблемы внедрения катализаторов, исследования области протекания процесса разложения озона при высоких и низких температурах, оценку константы скоростей отдельных стадий гетерогенного разложения озона на созданных катализаторах серии ГТТ [1, с.124]

В 2006 г. В.В. Лунин с коллективом авторов получил Премию Правительства РФ в области науки и техники за работу «Исследование физико-химических основ синтеза озона, разработка и широкое внедрение принципиально новых лечебных технологий с использованием озона». В 2008 г. Валерий Васильевич награжден Юбилейной медалью к 175-летию со дня рождения Дмитрия Ивановича Менделеева «За активную работу по изучению и пропаганде наследия великого русского ученого Д.И. Менделеева», а в 2009 г. его работы отмечены золотой медалью салона изобретений EURECA и премией имени В.Н. Ипатьева Президиума РАН. В 2010 году В.В. Лунин с сотрудниками удостоен Ломоносовской премии Ученого Совета МГУ за работу «Эффекты синергизма в промышленных процессах гидрирования и гидродехлорирования». В 2017 Валерий Васильевич удостоен премии имени В.А. Коптюга Президиума РАН за серию работ «Разработка новых катализаторов процессов экологического катализа». В этом же году В.В. Лунин в составе авторского коллектива получил премию Правительства РФ в области науки и техники за «разработку, промышленное производство и масштабное внедрение высокоэффективных катализаторов двойного назначения для синтеза химических продуктов, получения технологических и очистки выбросных газов на предприятиях химической, нефтехимической, металлургической, машиностроительной, пищевой, атомной, оборонной, медицинской и других отраслей промышленности, а также в сфере жилищно-коммунального хозяйства». Фонд содействия отечественной науке высоко оценил вклад Валерия Васильевича; в 2005-2006 гг. он стал лауреатом в номинации «Выдающиеся ученые России. Химия» [4].

Много сил и энергии В.В. Лунин отдавал педагогической работе. Под его руководством сложилась активно работающая и имеющая мировое признание

научная школа. Как педагог, Валерий Васильевич заслуженно пользовался популярностью и уважением в студенческой среде, он принимал близко к сердцу учебные дела студентов факультета, всегда был готовым поддержать и прийти на помощь. В.В. Лунин видил свою задачу в том, чтобы воспитывать эрудированных, культурных, высококвалифицированных ученых, специалистов с истинно университетским образованием. В 1994 г. В.В. Лунин избран действительным членом Академии наук Высшей школы Украины, в 1995 г. – академиком Международной академии образования и Нью-Йоркской академии наук [4].

За вклад в развитие образования и педагогическую деятельность В.В. Лунин награжден нагрудным знаком «Почетный работник высшего профессионального образования РФ», в 1997 г. за вклад в развитие образования и педагогическую деятельность удостоен Ломоносовской премии, в 1998 г. получил Премию Президента РФ в области образования за разработку концепции «Новые подходы к взаимодействию средней и высшей школы в области химического образования. Концепция и практическая реализация». Валерий Васильевич – лауреат Премии Правительства Москвы за проведение эффективной работы по взаимодействию с общеобразовательными учреждениями в 2001 г., лауреат конкурса «Грант Москвы» в области наук и технологий, в сфере образования, он удостоен международной награды «Венский кубок» в номинации «Руководитель 21 века» в 2002 г.. Много сил и времени Валерия Васильевич отдает работе со школьными учителями, он – желанный гость на съездах учителей, его выступления всегда слушают с неподдельным интересом. В ближайшие планы Валерия Васильевича как Президента химического факультета входит активизация работы по поддержке учителей в регионах «большой химии» и дальнейшее развитие олимпиадного движения школьников в рамках деятельности создаваемого Попечительского Совета химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова [3].

В.В. Лунин вел колоссальную научно-организационную работу. С 1991 г. он – член-корреспондент, а с 2000 г. – академик РАН. С 1990 по 1993 гг. Валерий Васильевич избирался народным депутатом РФ. Он являлся председателем Ученого Совета химического факультета МГУ, членом нескольких специализированных Ученых Советов, главным редактором журналов «Вестник Московского университета. Серия химия», «Журнал физической химии», с 2006 г. - главным редактором журнала «Сверхкритические флюиды. Теория и практика». В.В. Лунин – член редколлегий ряда научных журналов, заместитель академика-секретаря Отделения общей и технической химии РАН, Председатель Научного совета РАН по химии ископаемого твердого топлива, заместитель Председателя Научного совета РАН «Катализ и его промышленное использование», член ряда научных советов РАН, председатель и член ряда специализированных Советов ВАК. С 2006 по 2013 г. В.В. Лунин был Председателем экспертного Совета ВАК. С 1992 г. Валерий Васильевич являлся председателем Учебно-методического объединения университетов России по химии (с 2012 – председателем УМС по направлениям подготовки 04.03.01, 04.04.01 «Химия» и специальности 04.05.01 - «Фундаментальная и прикладная химия»), Сопредседателем и Президентом Оргкомитета международных химических олимпиад. В течение многих лет В.В.

Лунин был Президентом, а в последнее время – Председателем Попечительского совета некоммерческого партнерства «Содействие химическому и экологическому образованию», членом Президиума РХО им. Д.И. Менделеева, членом Попечительского Совета Ассоциации выпускников МГУ в Германии [3].

За многолетнее безупречное служение российской науке и образованию Валерий Васильевич неоднократно удостаивался высоких государственных наград: в 2000 году за заслуги перед государством, большой вклад в укрепление дружбы и сотрудничества между народами он награжден Орденом Почета, в 2005 году за многолетний добросовестный труд на благо Московского университета – Орденом «За заслуги перед отечеством IV степени», Орденом Дружбы (2011) [4].

Валерий Васильевич Лунин является примером для всех химиков и деятелей науки, особенно для нас - юных химиков. Он прошел по жизни очень сложный путь, путь учёного и педагога и был успешным на этом пути. Сделав так много для будущего химиков и химических наук в МГУ и не только, он является вдохновляюшей личностью для нас [4].

Литература

1. Валерий Васильевич Лунин. Листая страницы жизни. — М.: Издательство Московского университета, 2021. - 256 с.
2. Официальный сайт Нанометр: //nanometer.ru
3. Официальный сайт Кафедра Физической Химии: //phys.chem.msu.ru
4. Официальный сайт Химическая информация России. Наука. Образование. Технологии: //www.chem.msu.ru

Сведения об авторах:

Хикматова Ходжимох – *студентка 1-го курса направления «Химия, физика и механика материалов» Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, 35/1,*

E-mail: *hojimohhikmatova09@gmail.com*

CONTRIBUTION OF V.V. LUNIN IN SCIENCE AND EDUCATION

H.K. Khikmatova

Lomonosov Moscow State University in Dushanbe.
734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Bokhtar street 35/1,
E-mail: **hojimohhikmatova09@gmail.com**

Abstract

This article presents material about an outstanding chemist who made a huge contribution to the field of chemical and technical sciences and education of the Russian Federation - about Valery Vasilyevich Lunin. his biography is given briefly, the contribution of Professor V.V. Lunin is described. in the development of science of the Faculty of Chemistry of Lomonosov Moscow State University.

Key words: V.V. Lunin, Academician, Russian Academy of Sciences, Moscow State University, Science and Technology, Faculty of Chemistry.

УДК 537

МОНИТОРИНГ ИЗМЕНЕНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ В ГОРОДЕ ДУШАНБЕ

Ш.А. Рахматова, Н.М. Казиджанова

Филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе.
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, улица Бохтар 35/1,
E-mail: shohona.rahmatova@mail.ru, aridon31@mail.ru

Аннотация

Данная статья посвящена наблюдению вариаций магнитного поля Земли в Филиале МГУ имени М.В. Ломоносова в городе Душанбе. В статье приведены экспериментальные данные, которые рассчитаны с помощью тангенс-гальванометра и построены графики зависимости горизонтальной составляющей вектора напряженности магнитного поля Земли от времени.

Ключевые слова: вариация, тангенс-гальванометр, магнитная буря, солнечная активность, геомагнитное поле.

Магнитное поле Земли можно рассматривать, как постоянный магнит шарообразной формы Линии напряжённости направлены от северного магнитного полюса N к южному S.

Вектор напряжённости $\vec{H}$ магнитного поля Земли имеет, как горизонтальную $\vec{H}_\tau$, так и вертикальную $\vec{H}_n$ компоненты. Одним из методов определения горизонтальной составляющей магнитного поля Земли является метод тангенс-гальванометра. Тангенс-гальванометр (рисунок 1) состоит из небольшого числа витков толстого провода, уложенного в узкий круговой каркас **1.** Каркас с витками укреплён на подставке **2** и находится в вертикальной плоскости. В центре витков помещён компас **3**, причём он должен быть расположен так, чтобы линия, соединяющая градусные деления 0˚ - 180˚, лежала в плоскости витков. Разарретируем (то есть освободим) магнитную стрелку поворотом верхней обоймы компаса, тогда стрелка компаса установится вдоль $\vec{H}_\tau$. Осторожно повернём тангенс-гальванометр вокруг вертикальной оси так, чтобы концы стрелки указывали на 0˚ - 180˚, тем самым расположим плоскость витков параллельно $\vec{H}_\tau$. Пропустим через витки тангенс-гальванометра ток **I**, который создаёт в центре витков поле напряжённостью $\vec{H}_K$. Магнитная стрелка установится вдоль результирующего поля $\vec{H}_\tau + \vec{H}_K$ и отклонится на угол α (см. рисунок 2, на котором

показан вид тангенс-гальванометра сверху). Если изменить направление тока в витках тангенс-гальванометра, то вектор $\vec{H}_K$ также изменит своё направление на обратное и станет равным $-\vec{H}_K$. В этом случае магнитная стрелка установится вдоль результирующего поля $\vec{H}_\tau - \vec{H}_K$ и повернётся на угол -α (см. пунктир на рисуноке 1). Из чертежа следует, что $H_\tau = \frac{H_K}{tg\,\alpha}$. В тангенс-гальванометре имеется **N** витков провода. Напряжённость поля в центре одного витка H = I/2R, где R - радиус витка. Согласно принципу суперпозиции полей магнитное поле, создаваемое в центре **N** витков равно $H_K = \frac{N\,I}{2R}$. Подставив эту формулу в $H_\tau = \frac{H_K}{tg\,\alpha}$, получим расчётную формулу для определения $\vec{H}_\tau$: $\boxed{H_\tau = \frac{N\,I}{2R\,tg\,\alpha}}$. Зная ток в витках I, число витков N, их радиус R и измеряя угол α, можно определить величину горизонтальной составляющей напряжённости магнитного поля Земли H_τ.

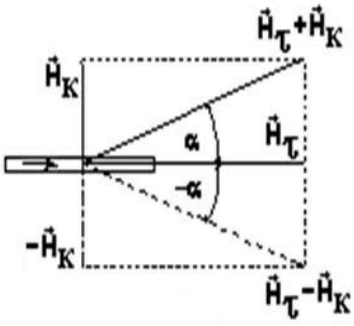


Рисунок 1 - Тангенс-гальванометр.

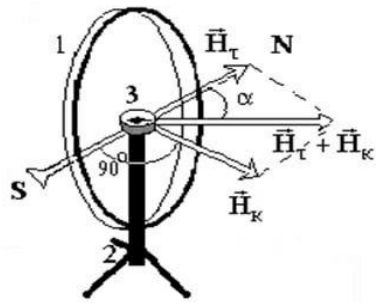


Рисунок 2 - Вид тангенс-гальванометра сверху.

Графики зависимости напряжённости магнитного поля Земли от времени.

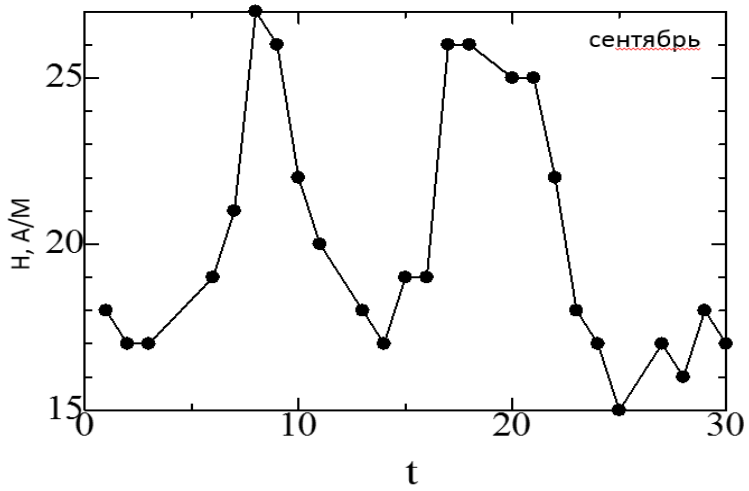


График 1 - Зависимость H от t, день (сентябрь 2021 г.).

Как видно из графика, 8 и 9 сентября, а также от 16 до 21 сентября наблюдалось повышение значения магнитного поля от среднего, которое равно в пределах 19-20А/м в данной геолокации (ФМГУ в городе Душанбе). Эти повышенные значения Н связаны с тем, что в вышеуказанные дни наблюдалась магнитная буря со стороны солнца, которая повлияла на прибор, с помощью которого измерили магнитное поле.

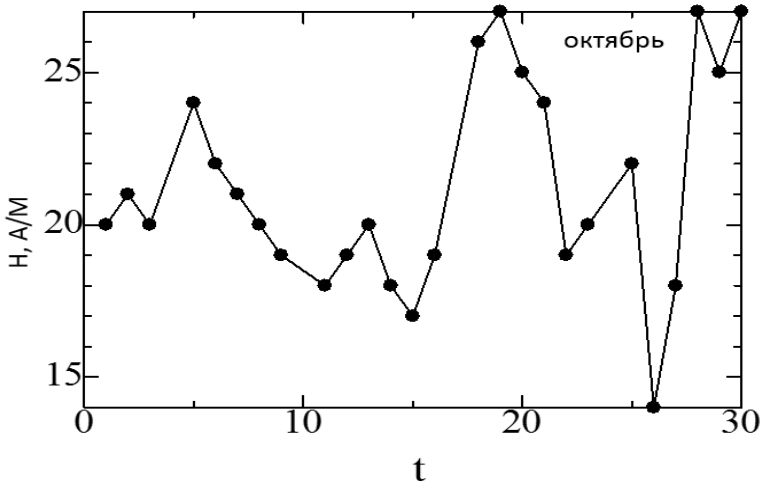


График 2 - Зависимость Н от t, день (октябрь 2021 г.).

Из представленного графика 2 видно, что 18 и 19 октября 2021 года наблюдалось повышение численного значения напряженности магнитного поля Земли до 27 А/м. 9 октября было землетрясение и наше наблюдение показало, что до землетрясения числовое значение магнитного поля увеличивается на 3 А/м от среднего.

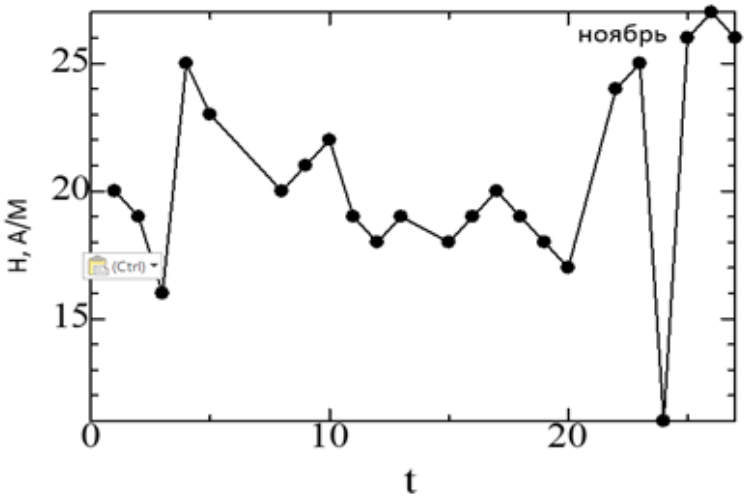


График 3 - Зависимость Н от t, день (ноябрь 2022 г.).

Как показано на графике 3, 24 ноября 2021 года произошел резкий спад горизонтальной составляющей магнитного поля Земли, а остальные дни она колеблется в соответствии со средними значениями. Как отметили выше, в пределах 16-20 А/м.

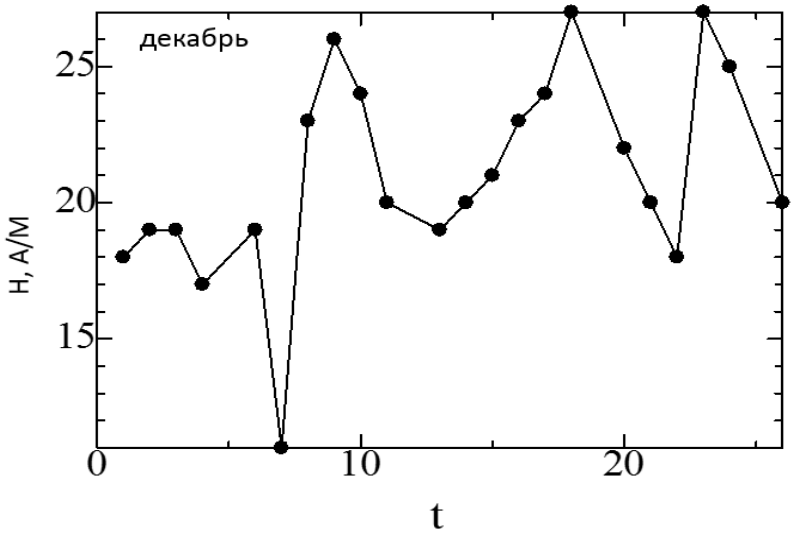


График 4 - Зависимости H от t, день (декабрь 2022 г.).

Из графика 4 видно, что 7 числа данного месяца произошел спад геомагнитного поля. Наши исследования показали, что это связано с включением электронасоса в подвале ФМГУ имени М.В.Ломоносова в городе Душанбе. Так как рано в зимнее время утром и вечером подключают насос подачи горячей воды, в определенный момент ток уменьшается и соответственно уменьшается числовое значение Нз.

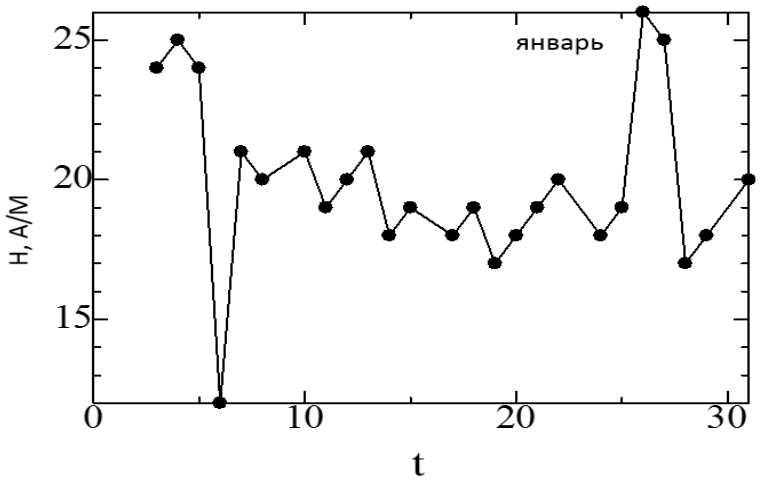


График 5 - Зависимость H от t, день (январь 2022 г.).

6 января 2022 года происходит спад магнитного поля. Как уже отметили выше, это связано с подключением насоса горячей воды. А в остальные дни наблюдается изменение магнитного поля Земля в соответствии со средними значениями. В зимнее время на изменение значения геомагнитного поля влияют погодные условия, такие как метели, морозы, гроза, сильная буря. Но так как в период измерений данные явления не наблюдались, поэтому и не было сильного изменения значения магнитного поля Земли.

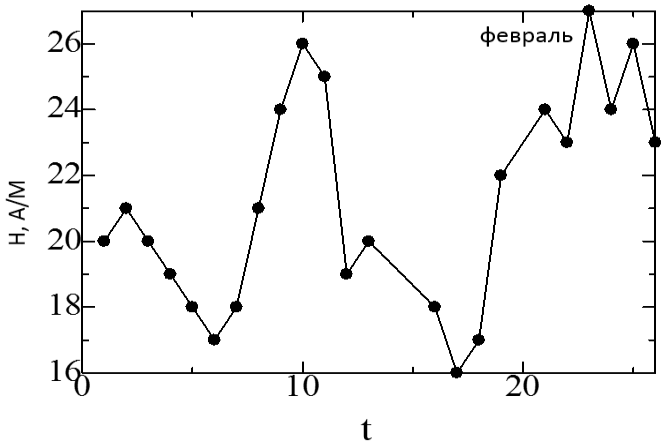


График 6 - Зависимость H от t, день (февраль 2022 г.).

На графике зависимости горизонтальной составляющей магнитного поля Земли от времени в феврале месяце наблюдаются резкие возрастания геомагнитного поля (27 А/м 23 числа данного месяца.

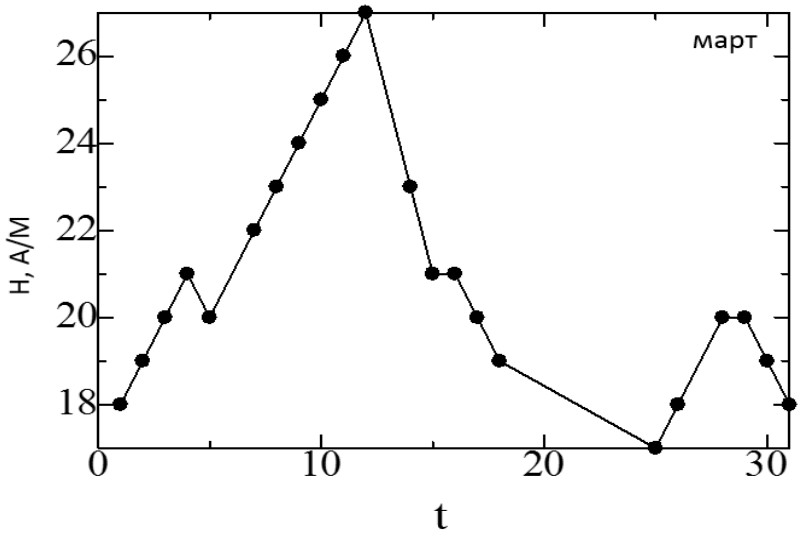


График 7 - Зависимость H от t, день (март 2022 г.).

Из графика месяца марта видно, 12 числа данного месяца наблюдалось повышение магнитного поля Земли, а в остальные дни оно колеблется в соответствии со средними значениями. Предполагается, что это сильное повышение значения H может быть последствием солнечных вспышек - процесса выделения энергии в атмосфере Солнца. Он охватывает все слои солнечной атмосферы: фотосферу, хромосферу и корону Солнца. Под действием магнитного поля происходит сжатие солнечной плазмы, которое производит плазменный жгут или ленту. Солнечная плазма в этой области может нагреваться до 10 млн. К.

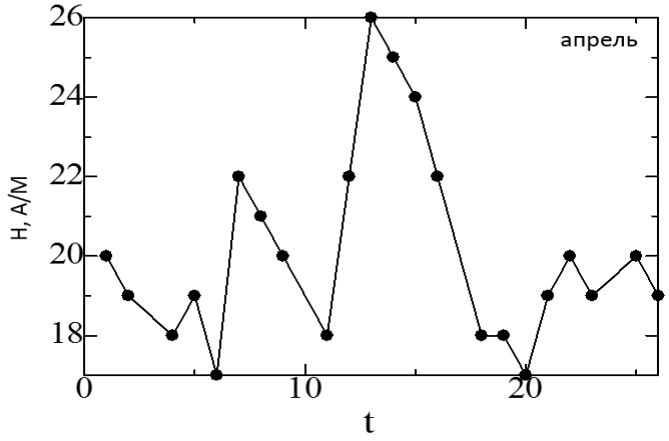


График 8 - Зависимость H от t, день (апрель 2022 г.).

Из графика видно, что 8, 13 и 14 апреля наблюдается повышение числового значения геомагнитного поля, а в другие дни оно меняется от 18 до 23 А/м, что также соответствует средним значениям, а 2 апреля также наблюдалось землетрясение, которое увеличило числовое значение Нз на 5 А/м. Как отмечалось ранее, повышение Нз связано в основном с такими процессами, как магнитные бури, солнечная активность, солнечная вспышка, которые оказывают влияние не только на состояние здоровья человека, но и на климат, технику, растения. В эти дни, когда происходило повышение напряжённости магнитного поля Земли, оно могло повлиять на такие физиологические характеристики человека, как артериальное давление, коронарное кровообращение, скорость оседания эритроцитов, время реакции на световые и звуковые сигналы и другие.

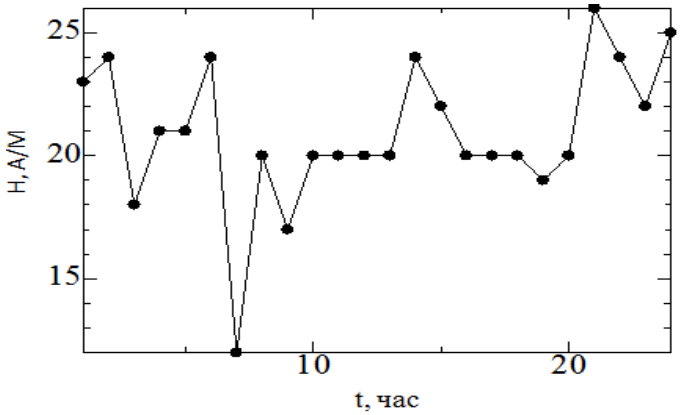


График 9 - Зависимость H от t (в течение каждого часа).

Суточные вариации связаны с солнечносуточными и лунносуточными флуктуациями напряженности геомагнитного поля из-за изменения солнечной активности. Максимума вариации достигают днем и при противостоянии Луны. Суточные вариации являются плавными, периодическими, невозмущенными вариациями. Суточные вариации магнитного поля Земли в отсутствии возмущений определяются вариацией, связанной с вариацией токовой системы, развивающейся на освещенной Солнцем стороне Земли. Для всех компонентов магнитного поля

спокойный период завершается во время восхода Солнца, максимум или минимум в зависимости от компоненты наблюдается за 2-3 часа до и после кульминации Солнца и спокойный период начинается во время заката.

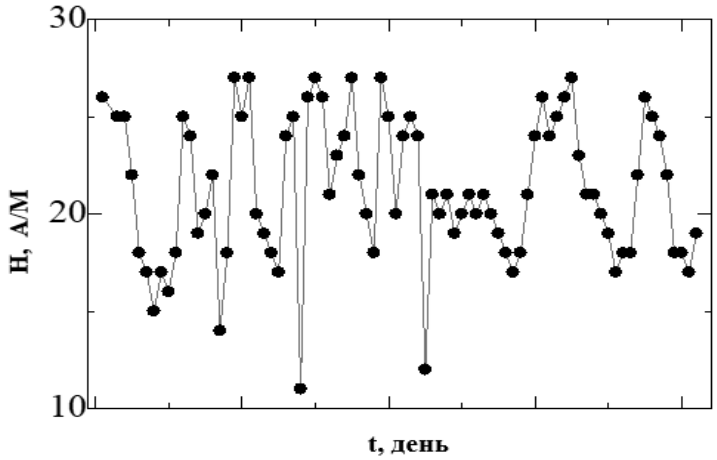


График 10 - Зависимость H от t (в течение 8 месяцев).

Как видно, из графика, среднее значение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли в течении года меняется в пределах 18-19 А/м. Соответственно, как видно из анализа ежемесячного мониторинга, в годовом мониторинге в зависимости от внешних факторов прежде всего магнитного возмущения в Солнце, солнечной активности, а также возмущения магнитного поля планетарного и межзвездного характера, числовое значение H увеличивается до 27 А/м. (а снижение числового значение H до 12 А/м связано с подключением водяного насоса в определенное время суток).

Выводы

Вариации магнитного поля Земли проявляются, как непосредственный фактор, действующий, как предвестник различных естественных аномальных явлений, поэтому регулярное измерение магнитного поля рассматривалось нами, как необходимый элемент системы контроля и прогноза экстремальных событий.

За время нашего наблюдения за изменениями магнитного поля Земли, мы сделали следующие выводы:

1) Магнитное поле Земли в данной геолокации (ФМГУ имени М.В. Ломоносова в городе Душанбе) меняется в среднем от 18 до 20 А/м, что соответствует результатам прежних выпускников.

2) В зависимости от дней, когда наблюдались магнитные бури, значение напряженности магнитного поля Земли увеличивалось до 27 А/м.

3) Наблюдения показали, что перед землетрясениями магнитное поле увеличивается в пределах с 3 до 5 А/м.

4) В течение года наблюдается незакономерное увеличение напряженности магнитного поля в пределах до 7-8 А/м, которое возможно связано с космическими магнитными возмущениями и магнитными возмущениями Солнца.

Литература

1. Савельев, И.В. Курс общей физики. Электричество и магнетизм / И.В. Савельев. - СПб.: Лань, 2005.
2. Трофимова, Т.И. Курс физики / Т.И. Трофимова. - М.: Издательский центр «Академия», 2008.
3. Сивухин, Д.В. Общий курс физики. –Т.3. Электричество / Д.В. Сивухин. -М.: Наука, 2005.
4. Короновский, Н.В. Магнитное поле геологического прошлого Земли / Н.В. Короновский // Соросовский образовательный журнал. -1996. -№5. –С.56-63.
5. Вариации магнитного поля Земли / А.С. Амиантов, А.Н. Зайцева, В.И. Одинцов, В.Г. Петров / Российский фонд фундаментальных исследований / Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн РАН / База цифровых данных магнитных обсерваторий России за период 1984-2000 годы на CD-ROM. –М., 2001. – 44 с.

Сведения об авторах:

Рахматова Шохона Акмаловна *- студентка 4 курса направления «Химия, физика и механика материалов» Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, 35/1,*
E-mail: shohona.rahmatova@mail.ru

Казиджанова Нодира Марифатовна *– кандидат технических наук, доцент кафедры «Математика и естественные науки» Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, 35/1, E-mail: aridon31@mail.ru*

MONITORING CHANGES IN THE EARTH'S MAGNETIC FIELD IN DUSHANBE CITY

Sh.A. Rakhmatova, N.M. Kazidzhanova

Branch of Moscow State University named after M.V. Lomonosov in Dushanbe.
734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Bokhtar street 35/1,
E-mail: shohona.rahmatova@mail.ru, aridon31@mail.ru

Abstract

This article is devoted to the observation of variations in the Earth's magnetic field at the Branch of Moscow State University named after M.V. Lomonosov in the city of Dushanbe. The article presents experimental data calculated using a tangent galvanometer and graphs of the dependence of the horizontal component of the Earth's magnetic field vector on time.

Key words: variation, tangent-galvanometer, magnetic storm, solar activity, geomagnetic field.

НАПРАВЛЕНИЕ IV – ЭКОЛОГИЯ И ТУРИЗМ

УДК 502

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМ ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИРОДНЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ

З.Х. Гайбуллаева, Б.И. Асроров, Ш.Б. Бахриддинзода

Таджикский технический университет им. акад.М.Осими,
734042, Таджикистан, г.Душанбе, ул. акад. Раджабовых 10,
E-mail: zumratihabib@rambler.ru

Аннотация

Важной в экологическом отношении проблемой является борьба с выбросами в воздух больших количеств диоксида углерода. В Таджикистане отсутствуют природный газ и нефть, поэтому в промышленном производстве в качестве энергоносителя широко используется уголь. От сжигания угля образуется большое количество CO_2, в результате чего увеличивается парниковый эффект. Молекулы газа CO_2, попадая в атмосферу, поглощают инфракрасную радиацию Земли и препятствуют излучению её обратно. Данный эффект способствует повышению температуры приземных слоёв, что приводит к нарушению экологического равновесия окружающей нас природы. Одним из важных решений проблем от газовых выбросов является разработка и применение новых безотходных комплексных технологий использования энергоносителей промышленными предприятиями.

Ключевые слова: промышленные предприятия, загрязнения, диоксид углерода, парниковые газы, уголь, энергоноситель, экология, атмосфера.

Промышленность занимает важное место в национальной экономике, от её успешного развития зависят и другие отрасли народного хозяйства. Использование энергоресурсов является необходимым условием существования и развития человеческой цивилизации. Увеличение масштабов энергопотребления объясняется принятием Программы усиленного развития индустриализации и удовлетворения растущих социально-экономических потребностей Таджикистана на 2020-2030 г, которая объявлена четвертой национальной целью.

В настоящее время использование угля стало безальтернативным способом обеспечения потребностей промышленных предприятий и населения Таджикистана в местном энергоносителе. Это оправдано не только отсутствием других эффективных энергоносителей, но и тем, что месторождения угля имеются во многих регионах республики, и их запасы весьма существенны.

Твёрдые горючие ископаемые - каменные и бурые угли, горючие сланцы, торф составляют более 90% всех горючих ископаемых. Таджикистан располагает большим мировым запасом угля. Угольный запас республики составляет 14 млрд.

тонн, т.е. 41 процентов угля республик Средней Азии. В Таджикистане находятся такие крупные угольные бассейны, как Шураб, Фан-Ягноб, Могиён, Зидды, Киштут Зуран, Назар Айлок, Манаду, Хайрон и др. [1]. На сегодняшний день более 200 предприятий в Таджикистане используют уголь в качестве топлива. Только в 2020 году было использовано 1,7 млн. тонн угля. В настоящее время остро стоит вопрос решения задач экологического характера, выявления проблем, возникающих при использовании природных энергоносителей [2]. Это выражается занятием земель под отвалы, нарушением естественного ландшафта, загрязнением почв, водных объектов и атмосферы твёрдыми и газообразными примесями.

На рисунке 1 представлен снимок Душанбинского цементного комбината и Таджикского алюминиевого завода при их функционировании.

Окружающая нас среда состоит из биосферы, атмосферы, гидросферы и литосферы. Между этими сферами возникают, как химические, так и биологические взаимодействия, однако, не смотря на такие взаимодействия, в природе существует равновесие [3].

Целью настоящей работы является исследование выбросов вредных веществ в атмосферу, получаемых в результате сжигания углей на промышленные нужды в Таджикистане.

Рисунок 1 - Функционирование ряда промышленных объектов Таджикистана.

В Таджикистане широко используются уголь, как энергоноситель в промышленных предприятиях. Нами рассмотрено использование углей месторождения Фан-Ягноб, которое является крупнейшим в Центральной Азии месторождением коксующего угля.

Каменноугольное месторождение находиться в Айнинском районе Согдийской области, в 100 км на север от г. Душанбе и в 190 км на юг от г. Худжанда. Теплотворная способность углей колеблется от 7730 до 8773 ккал. Высшая теплота сгорания изменяется от 5554 до 8773 ккал/кг (23,25-37,2 кДж/кг). Угли относятся к топливу с высокой реакционной способностью. Уголь относится к малосернистым. Содержание серы практически одинаково в рядовом угле и

концентрате, что указывает на присутствие серы в тонкопросеянном пирите и виде связанной с органической массой. Показатель содержания фосфора на подавляющей части площади месторождения ниже 0,1%. Количество углерода изменяется от 79,06 до 87,53, а водород от 4,73 до 6,33%. Матовый уголь отличается более повышенным содержанием углерода и пониженным – водорода. Химический состав золы показывает значительное колебание для SiO_2 от 15,80 до 57,20%. Содержание Fe_2O_3 от 1,60 до 47,60%, а оксида алюминия Al_2O_3 от 10,0 до 38,40%. Содержание кальция CaO и магния MgO лишь в некоторых случаях достигает большой величины. Зола такого состава, по всей вероятности, будет легкоплавкой. Температура плавления золы в большинстве случаев лежит ниже 1300°C.

При использовании углей месторождения Фан-Ягноб (рисунок 2), в зависимости от их сорта и режима работы оборудования образуются продукты сгорания примерно следующего состава: CO – 1-9% (об.); насыщенные углеводороды 0,5-8,0; ненасыщенные углеводороды - 0,5; CO_2 – 2-10; H_2 - 1-7; O_2 - 0,5-5; N_2 - 69-79% (об.).

Рисунок 2 - Месторождение угля Фан-Ягноб (Таджикистан).

В таблице 1 приведены основные промышленные выбросы в атмосферу, связанные с работой промышленности и быта на середину 2020 года, которые приводят к нарушению экологического равновесия.

Следует добавить, что наряду с выбросами от промышленных предприятий, в атмосферу также попадает ряд вредных веществ в виде газов SO_2, NO_2 и CO (таблица 2).

Количества выбрасываемых вредных газов SO_2, NO_2 и C в атмосферу приведены в таблице 2.

Таблица 1 - Основные источники загрязнения атмосферы от функционирования промышленных предприятий

Источники загрязнения	Выбросы в атмосферу тыс. т/год				
	CO_2	CO	SO_3	Углево-дороды	NO_2

Использование угля	7000	15	100	мало	30
Использование нефтепродуктов	700	250	40	60	36
Использование природного газа	2400	-	-	-	5
Использование нестандартного горючего (дрова сельскохозяйственные отходы и др.)	2000	50	мало	мало	мало
Отходы цветной металлургии	-	-	25	-	-
Испарение растворителей	-	-	25	-	-
Сжигание отходов	600	35	мало	15	мало

Таблица 2 - Количество выбрасываемых вредных газов SO_2, NO_2 и С в атмосферу

Вещество, млн. т.	CO	NO_2	SO_2
С дымовыми газами	304	53-70	70
От природных процессов	300	770	150

Важной в экологическом отношении проблемой является борьба с выбросами в воздух больших количеств диоксида углерода. От сжигания угля образуется большое количество CO_2, в результате увеличивается парниковый эффект [4]. Молекулы газа CO_2, попадая в атмосферу, поглощают инфракрасную радиацию Земли и препятствуют излучению её обратно. Таким образом, вызывается повышение температуры приземных слоёв атмосферы. В работе [5] исследованы изменения во времени важных параметров эмиссии, концентрации выхлопных газов диоксида углерода в атмосферу и изменение температуры воздуха у поверхности земли при высоком и низком потреблении энергии (рисунок 3).

Как видно из рисунка 3, за последние 150 лет содержание CO_2 в атмосфере выросло на 13% (отн.) и в настоящее время идёт тенденция возрастания на 0,2 % (отн.) в год. Если рассматриваемое увеличение процесса будет сохраняться, то средняя концентрация CO_2 в воздухе к 2025 году возрастёт на 20%, а к 2050 г. его количество в атмосфере удвоится.

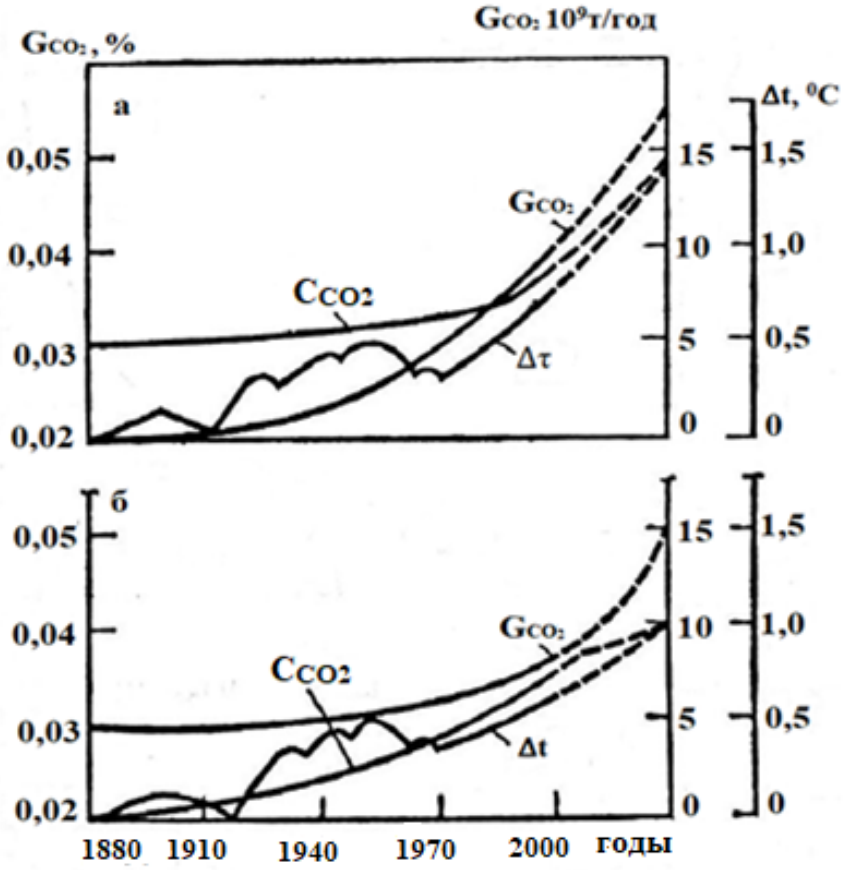


Рисунок 3 - Изменение во времени τ эмиссии диоксида углерода в атмосферу (G_{CO2}), его концентрации в атмосферу (C_{CO2}) и температуры воздуха у поверхности земли (Δτ) при высоком (а) и низком (б) потреблении энергии.

Как показывают наши исследования, выбросы CO_2 в атмосферу в результате сжигания угля если в 1888 г. составляли $0{,}1 \cdot 10^9$ т, но уже в 1980 г. эта величина выросла до $5 \cdot 10^9$ т (половина из этого количества остаётся в атмосфере, четверть поглощает Мировой океан, а четверть – биомасса растений). Таким образом, за 100 лет выбросы газов от сжигания ископаемого горючего увеличились в 50 раз.

Изучение случаев перехода на горючее, полученное химическими процессами, например, получаемое газификацией угля показало, что они не снижают количество выбросов газов CO_2 [6]. В качестве примера в таблице 3 приведены результаты изучения выбросов газов CO_2 на единицу производимой энергии в случае сжигания природного газа и водорода, получаемого конверсией природного газа, которые в три раза меньше, чем в случае сжигания синтетического природного газа, получаемого в процессе газификации угля и в два раза меньше, чем при прямом сжигании каменного угля и кокса. Состав отходящих газов при сжигании метана и водорода, а также выбросов CO_2 при сжигании различных органических горючих представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Состав отходящих газов при сжигании природного газа и водорода

Сжигаемый газ	Содержание в отходящем газе, $м^3$

формула	объем, $м^3$	теплота сгорания, $кДж/м^3$	расход воздуха, $м^3$	CO_2	H_2O	N_2
CH_4	1	39815	9,52	1	2	7,5
H_2	1	12770	2,36	0	1	1,8
CH_4	105	$4,1806 \cdot 10^6$	990,6	105	210	787,5
H_2	327	$4,1758 \cdot 10^6$	760,6	0	327	614,5

Таблица 4 - Количество выделяющегося газа CO_2 при сжигании различных органических горючих

Горючее	Содержание углерода в горючем, %	Выделение при сжигании CO_2 /т
Бурый уголь	26-40	3,38-5,22
Продукты газификации угля	74	3,20
Каменный уголь	75	2,75
Природный газ	70	1,88
Метан	75	1,63
Водород	0	0,0

Проблема повышения температуры на поверхности земли во многом зависит от концентрации в атмосфере трёх газов: CO_2, H_2O и O_3. Концентрации этих веществ в атмосфере колеблются в пределах: H_2O - 2%, CO_2 – 0,033%, O_3 - 10^{-2}%. Исследования показывают, что при увеличении концентрации диоксида углерода от 0,03 до 0,06% температура слоёв атмосферы увеличивается от 1,9 до 2,36^oC, что негативно отразится на жизнедеятельности живых существ.

Полученные результаты проведённых исследований по выявлению проблем воздействия выбрасываемого газа - диоксида углерода в атмосферу промышленными предприятиями, показали, что в конце столетия одна треть потребности в энергии будет покрываться за счёт атомной энергии, а все остальное - за счёт нефти и угля. Примерные расчёты показали, что население на Земле в 2050 г. составит $11 \cdot 10^9$ человек, а потребление энергии на одного человека достигнет 222 ГДж в год. Энергопотребление в мире при использовании промышленными предприятиями органических ископаемых повысит количество концентрации CO_2 в атмосфере и, соответственно, повысит температуру нижних слоёв атмосферы до 2°C.

Для предотвращения повышения температуры и удержания равновесия природы, связанного с нарушением экологического баланса, необходимо решать поставленные задачи ускоренного развития индустриализации страны с учётом перехода промышленных предприятий на новые комплексные технологии использования энергоносителей без выбросов. В таком направлении необходимо развивать особенно те отрасли промышленности, которые непосредственно связаны с использованием органических природных ресурсов: химическую технологию, металлургию и энергетику.

Литература

1. Обзор Евразийского банка развития «Угольная промышленность в странах ЕАБР». - Душанбе, 2006. – 215 с.
2. Зайденварг, В.Е. Научные основы комплексного экологического мониторинга эмиссии выбросных газов / В.Е. Зайденварг, А.М. Навитний, Я.Г. Семикобыла. - М.: Росинфо, 2000. - 125 с.
3. Гайбуллаева, З.Х. Загрязнение окружающей среды тяжёлыми металлами / З.Х. Гайбуллаева, Г.Т. Насимов // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. -2021. -№2. **–С.**166-286.
4. Фозилов, Дж.Н. Экологические проблемы разработки каменноугольных месторождений Таджикистана / Дж.Н. Фозилов, Ш.Ф. Валиев // Доклады НАН Таджикистана. -2017. -Т.60. -№11-12. –С.610-615.
5. Experimental study on evaluation of underground coal gasification with a horizontal hole using two different coals / Akihiro Hamanaka, Fa-qiang Su, Ken-ichi Itakura [et al.] // J. Fuel. -2021. -№305. -P.121-128.
6. The application of thermal-calculation methods in the design and syngas prediction of entrained-flow coal gasifiers / Yue Lu, Zhengqi Li, Mingdi Zhang [et al.] // J. Energy Conversion and Management. -2021. -№245. – P.114-122.

Сведения об авторах:

Гайбуллаева Зумрат Хабибовна *- к.х.н., доцент Таджикского технического университета им. акад. М.С.Осими, Республика Таджикистан, 734042, г. Душанбе, пр. академиков Раджабовых, 10. E-mail: zumratihabib@rambler.ru*

Асроров Баходур Илхомович *- соискатель Таджикского технического университета им. акад. М.С.Осими, Республика Таджикистан, 734042, г. Душанбе, пр. академиков Раджабовых, 10. E-mail: Bahodur177@mail.ru*

Шохини Бахридини Бахриддинзода *- соискатель Таджикского технического университета им. акад. М.С.Осими, Республика Таджикистан, 734042, г. Душанбе, пр. академиков Раджабовых, 10. E-mail: shohin@mail.ru*

ENVIRONMENTAL ASPECTS OF THE PROBLEMS OF EMERGES WHEN USING NATURAL ENERGY CARRIERS

Z.H. Gaibullaeva, B.I. Asrorov, Sh.B. Bakhridinzoda

Tajik Technical University named after acad.M. Osimi
734042, Tajikistan, Dushanbe, 10, st. acad. Rajabov 10,
E-mail: zumratihabib@rambler.ru

Abstract

The article discusses the urgent problems of the use of energy in Tajikistan. An important problem is the fight against emissions into the air of large quantities of carbon

dioxide. Tajikistan has a large supply of coal, due to lack of another type of energy in industrial production, coal is widely used as a natural energy carrier. A large amount of CO_2 are formed from the burning of coal, because of which the greenhouse effect increases. CO_2 gas molecules get into the atmosphere absorb the infrared radiation of the Earth and prevent it from radiating it back.

Key words: industrial enterprises, pollution, carbon dioxide, greenhouse gases, coal, energy, ecology, atmosphere.

УДК 504

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АЛЮМИНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

З.Н. Пирназарова, Т.М. Умарова

Студентка 1 курса направления «Химия, физика и механика материалов» Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, 35/1, E-mail: zumrat.pirnazarova@mail.ru

Аннотация

В статье рассматриваются экологические аспекты производства алюминия в Республике Таджикистан, новые производственные объекты в рамках реализации программ по созданию предприятий, работающих не только на отечественном сырье, но и по импортозамещению; факторы неблагоприятного воздействия на окружающую среду; основные мероприятия по обеспечению безопасности алюминиевой промышленности.

Ключевые слова: экология, «зелёная химия», ТАЛКО, промышленные компании, окружающая среда, ПДК.

Мы хорошо понимаем, что актуальные проблемы экологии, созданные человеком, носят исключительно антропогенный характер. С позиции этики, это постулат - все природные явления ценны лишь потому, что имеют прямое отношение к человеку. При этом позиция человека в мире остается центральной, связь теории с практикой - основополагающей для химической науки.

Сегодня существует такое понятие, как «зелёная химия», она существовала давно, как раздел химической науки, который направлен на защиту человека. Зелёная химия, конечно, не является фундаментальной наукой и её логика вполне понятна, она может быть выражена одной фразой: если травить всё вокруг, то мы отравимся сами. За промышленный способ получения ферментативными методами янтарной кислоты - исходного соединения для изготовления пластиковых бутылок - борются крупнейшие компании «Дюпон» и «Кока-Кола» [1].

Хотелось бы обратить внимание на следующий факт, сегодня самые передовые научно-исследовательские институты и предприятия говорят о новом этапе химии, напрямую связанном с решением экологических проблем. Так,

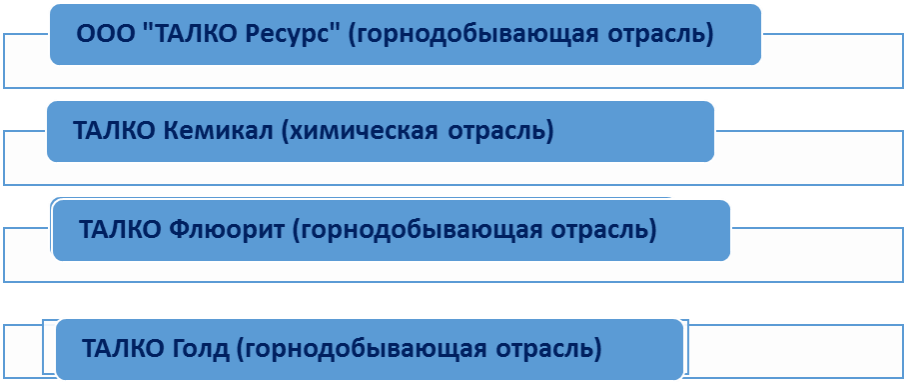
например, известный во всем мире Всероссийский НИИ авиационных материалов (ВИАМ) Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» не раз в своих стенах затрагивал вопрос о зелёных технологиях. Два года назад, 25 февраля 2020 г., первый заместитель Генерального директора ВИАМ О.Г. Оспенникова в своём выступлении подчеркнула: «В последние годы мы всё больше говорим именно о материалах нового поколения, которые создаются на базе глубоких фундаментальных исследований с применением зелёных технологий…» [2].

Как было отмечено Основателем мира и национального единства, Лидером нации, Президентом Республики Таджикистан, уважаемым Эмомали Рахмоном: «Таджикский алюминиевый завод - является визитной карточкой промышленного сектора республики». ТАЛКО – первый таджикский бренд мирового стандарта, чья продукция экспортируется во многие страны мира: Турцию, Узбекистан, Японию, Китай, Европу, США и другие. Это один из крупнейших в СНГ и единственный в Центральной Азии производитель алюминия с проектной мощностью 517 тысяч тонн алюминия в год и выпуском обожженных анодов – 360 тыс. тонн в год.

В соответствии с государственной экономической стратегией и промышленной политикой Таджикистана, которая ориентирована на замену импорта промышленных товаров товарами национального производства, ТАЛКО разработала стратегию развития отечественной алюминиевой промышленности - Целевые инвестиционные проекты, и приступила к конкретной реализации своих инновационных решений.

За последние годы Таджикской алюминиевой компанией были построены и введены в строй новые производственные объекты, как в рамках реализации программ по созданию предприятий, работающих на отечественном сырье, так и по импортозамещению. ТАЛКО сегодня широко представлена в таких секторах экономики Таджикистана, как горнодобывающая и химическая промышленности. Целью компании является также и развитие нового направления в экономике Таджикистана – энерго-металлургического.

Сегодня ТАЛКО – это группа компаний:



ТАЛКО в 2013 году стала первым промышленным предприятием в Таджикистане и первым производителем первичного алюминия в Центральной Азии, получившим сертификат соответствия международной интегрированной

системе экологического менеджмента ISO-14001:2004, обеспечивающей защиту окружающей среды от последствий экологически вредных технологий и процессов эксплуатации, потребления и/или утилизации определённых видов продукции. Цель ТАЛКО – создание модели «Зеленого производства», которая будет способствовать сбережению ресурсов и охране окружающей среды.

Известно, что алюминиевое производство относится к категории производств повышенной опасности для здоровья населения. Технологический процесс производства алюминиевых изделий начинается с добычи обогащенной руды, из которой экстрагируют глинозём — оксид алюминия (Al_2O_3). Далее его с помощью процесса электролиза преобразуют в алюминий. При процессе электролиза раствора глинозёма в жидком криолите (Na_3AlF_6), образуется алюминий, который в ковшах транспортируется в литейное отделение завода, где происходит изготовление сплавов и выплавка металла, после чего литейное отделение выдает потребителю готовую продукцию.

Первым фактором неблагоприятного воздействия на окружающую среду, а в частности на людей, работающих на объекте и проживающих недалеко от него, являются выбросы вредных веществ в атмосферу. Металлосодержащая пыль сложного химического состава, включающая в себя так называемые малые примеси Cr, Be, Li, а также:

- неорганические соединения фтора;
- аэрозоли щелочей;
- вредные газы (SO_2, NO, HF и др.);
- канцерогенные соединения.

К опасным веществам, загрязняющим атмосферу и обладающим эффектом суммации вредного действия, относятся: *диоксид азота, фтористый водород, плохо растворимые фториды, бензол, оксид азота, сажа, диоксид серы, ксилол, толуол, пыль графитовая и зола.*

Наиболее опасными из них для организма человека, обладающими эффектом суммации, являются *диоксид серы и его соединения с диоксидом азота, фтором, свинцом, V_2O_5, парами H_2SO_4.* Особенно алюминиевое производство вредно *фтористым водородом, высокими температурами и смолами.*

Основные мероприятия по обеспечению безопасности алюминиевой промышленности включают в себя:

- наблюдение за состоянием здоровья работающего персонала с целью выявления возможных рисков на производстве, с учетом индивидуальных особенностей каждого человека;
- разработку новых методов оценки и анализа профессиональных заболеваний и экологических рисков, с целью предотвращения или минимизации аварий на производстве, а также потери здоровья рабочих и населения;
- проведение диагностики техники, своевременную замену износившихся и пришедших в негодность деталей;

- внедрение в производство осадительных камер, батарейных и центробежных циклонов для проведения технологии «сухой» газоочистки, которая снижает количество выбросов опасных веществ благодаря их осаждению и фильтрации;
- увеличение количества дополнительных постов наблюдения за вредными выбросами;
- усиление постоянного контроля за уровнем ПДВ, организация круглосуточных замеров в опасных зонах и в случае превышения, принятие соответствующих мер;
- озеленение специальными видами деревьев и травы санитарно-защитной зоны предприятия, для усиления уровня безопасности населения, проживающего вблизи предприятия;
- внедрение в производство нового износостойкого оборудования и механизмов, снижающих вредное воздействие на работающий персонал и окружающую среду;
- модернизация корпусов электролиза, конструкций основных устройств пожароустойчивыми материалами [3].

В настоящее время ТАЛКО подготовлен план модернизации двух корпусов электролизного производства завода. Этот проект является важнейшим шагом в плане дальнейшего развития производственных мощностей, в соответствии с современным уровнем автоматизации и механизации производства, способствует значительному улучшению экологической ситуации, а также увеличению производительности труда, снижению расходных коэффициентов сырья, материалов и электроэнергии. Кроме того, в компании решили вопрос перехода на местное сырье, путем освоения месторождений полезных ископаемых страны. В настоящее время интенсивно осваиваются местные месторождения алюминий-содержащего и фторсодержащего сырья в Айнинском и Варзобском районах.

Программа перехода завода на местное сырье позволила предприятию на 60% обеспечить местным фтористым алюминием, криолитом, графитовой продукцией, оборудованием и запчастями. В рамках программы планируется создание Таджикской химико-металлургической корпорации (ТХМК), в которую войдут предприятия по выпуску каустической соды, криолита, глинозема, фтористого алюминия, переработке антрацита и цементный завод, общая стоимость корпорации оценивается в 1,5 миллиардов долларов США. В рамках данного проекта совместно с «Китайской национальной корпорацией тяжёлого машиностроения» построены и сданы в эксплуатацию 2 завода по производству фтористого алюминия и криолита в Яване, введён в строй завод по производству серной кислоты, реализацию и финансирование которого взяла на себя китайская компания China Tianchen Engineering Corporation.

В настоящий момент алюминий является самым необходимым металлом, о чём говорят растущие темпы его потребления, главная область применения которого - авиа- и автомобилестроение, однако несмотря на все достоинства металла его производство является экологически неблагоприятным.

Компания ТАЛКО соблюдает все экологические нормы, вкладывая в столь важный вопрос ежегодно 10 млн. долларов, она неоднократно объявляла о готовности соблюдать международные нормы охраны окружающей среды, а также внести свой вклад в развитие альтернативных источников энергии, о чём писали в СМИ.

В текущем году в одном из номеров Asia-Plus автор П. Чоршанбиев в статье: «Шерали Кабир зовет инвесторов в горнорудную промышленность Таджикистана» приводит слова министра промышленности и новых технологий Таджикистана Ш. Кабирова: «… более 30% капитальных вложений составила стоимость газоочистных устройств, газоочистка и сегодня обеспечивает улавливание 97% фторсодержащих отходов ТАЛКО - одного из лучших и не только на постсоветском пространстве» по вопросу выбросов парниковых газов [4].

Руководство компании на ремонт и модернизацию устройств, предотвращающих загрязнение среды и устраняющих влияние на здоровье человека, ежегодно выделяет несколько десятков млн. сомони. Завод расположен в 60 километрах от Душанбе недалеко от границы с Узбекистаном, где ведётся мониторинг для определения уровня загрязнения атмосферы непосредственно экологическим подразделением завода. Отдельный мониторинг ведётся сотрудниками Комитета по охране окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан. Результаты заборов воздуха, воды и почвы показывают, что все экологические нормы соблюдаются.

Необходимо отметить, что в воздушном бассейне г. Турсунзаде может происходить незначительное повышение среднесуточной концентрации диоксида азота (NO_2) с 0.25 до 0.3, диоксида серы (SO_2) 0.14 до 0.18, суммарного диоксида азота и серы (NO_2+SO_2) с 0.13 до 0.16 ПДК . и понижение концентрации взвешенных веществ (пыль) с 0.21 до 0.19, фтористого водорода (HF) с 0.21 до 0.17 ПДК [5].

Можно сделать вывод, что для нормального функционирования предприятий по производству продукции из алюминия необходимо тщательное соблюдение основных мероприятий по обеспечению безопасности, рассмотренных выше, так как это может привести к повышению производительности и качества готовой продукции, снижению травматизма среди персонала и работников заводов, улучшению состояния окружающей среды и минимизации аварий, связанных с выбросами вредных веществ в атмосферу и гидросферу.

В целом необходимо отметить, что благодаря зелёной химии сознание людей меняется, они начинают понимать, что нельзя разработать новый функциональный материал и не задуматься о том, как он впишется в глобальные проблемы человечества (например, парниковый эффект, реализация отходов производства и т.д.). Именно на реализацию таких проектов направлено финансирование ведущих университетов мира, международных организаций, работа научных конференций различного уровня.

Литература

1. Моисеев, И.И. Зеленая химия» - новая парадигма тяжелого органического синтеза / И.И. Моисеев // Теоретическая и экспериментальная химия. -2010. -Т.46. -№6. -С.360-369.
2. Электронный ресурс: https://viam.ru/news/6990
3. Электронный ресурс: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-negativnogo-vozdeystviya-na-okruzhayuschuyu-sredu-predpriyatiy-po-proizvodstvu-alyuminiya/viewer
4. Электронный ресурс: https://asiaplustj.info/news/tajikistan/economic/20220426/ sherali-kabir-priglashaet-investorov-v-gornorudnuyu-promishlennost-tadzhikistana)
5. Электронный ресурс: https://ygpe.tj/znaj-chem-dyshish-%E2%84%966/

Сведения об авторах:

Пирназарова Зумрат Назаралиевна *- студентка 1 курса направления «Химия, физика и механика материалов» Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, 35/1, E-mail: zumrat.pirnazarova@mail.ru*

Умарова Татьяна Мухсиновна *- д.т.н., доцент, главный специалист отдела науки Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, 35/1, E-mail: umarova04@mail.ru*

ENVIRONMENTAL ASPECTS OF ALUMINUM PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Z.N. Pirnazarova, T.M. Umarova

1st year student of the direction "Chemistry, physics and mechanics of materials" Lomonosov Moscow State University in Dushanbe. 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Bokhtar street, 35/1. E-mail: zumrat.pirnazarova@mail.ru

Abstract

The article discusses the environmental aspects of aluminum production in the Republic of Tajikistan, about new production facilities in the framework of the implementation of programs to create enterprises operating not only on domestic raw materials, but also on import substitution; about the factors of adverse impact on the environment; on the main measures to ensure the safety of the aluminum industry.

Key words: ecology, «green chemistry», TALCO, industrial companies, environment, MPC.

САРВАТҲОИ РЕКРЕАТСИОНӢ ВА САЙЁҲИИ ШИМОЛИИ ҚАТОРКӮҲИ ТУРКИСТОН

М.М. Акмалов, Р.Л. Мирзоева, Ҳ. Абороов

Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи АМИТ.
Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кучаи Айни, 267.
E-mail: raihon85@yandex.ru

Тафсир

Дар мақола захираи **сарватҳои рекреатсионӣ ва сайёҳии қаторкӯҳи Туркистон,** масъалаҳои омӯзиш, тадқиқ, истифода ва дурнамои рушди соҳаи **рекреатсия ва** сайёҳӣ, бо мавҷудият ва имконту истифодаи сарватҳои табиӣ оварда шудааст. Захира ва сарватҳои табиӣ ба ғамхорӣ, таҷдиду барқарорсозӣ ва истифодаи бо самар бо ҷалби сармояҳои хориҷӣ ва дохилӣ кишвар ниёз дорад. Барои солимгардонӣ, минтақа дорои шароит ва имкониятҳои беназир буда, масъулин ва мутахассисонро лозим аст, ки бо стандартҳои тиббӣ ва талаботҳои байналхалқӣ дар минтақа тадқиқот бурда, шароит муҳайё намоянд.

Калидвожаҳо: обҳои зеризаминӣ, гидрогенсулфат, палеоген, матсеста, физиотерапевт, радикулит, неврит, курортология, экология, спелиотуризм, рекреатсия, курорт, зулол, пармачоҳ.

Дар асрҳои миёна қаторкӯҳи Туркистонро Суғд меномиданд, соҳили чапи дарёи Сирро дар бар мегирад. Ҳамвории тарафи чапи дарёи Сир нисбат ба ҳамвории соҳили рост васеъ буда, сатҳи гуногун дорад. Ин ҳамворӣ аз канори Сирдарё дар баъзе маҳалҳо то домана ва теғаи силсилаи қаторкӯҳҳои Суғду Олой тӯл кашида аст. Дар шарқ қӯллаи Аҳромшакл - 5509 м ва Сӯзан - 5621 м баландӣ дорад.

Ҳамвории соҳили чапи Сирдарёро теппаҳои Исписор, Унҷӣ, Рухак ва Деҳмой ба қисмҳо ҷудо кардаанд. Қаторкӯҳи Туркистон ба таври арзӣ аз саргаҳи дарёи Исфара (Шарқ) ба самти ғарб ба ҳудуди Узбекистон гузашта меравад. Қаторкӯҳи Туркистонро рӯдҳои Исфара, Хоҷабоқирғон, Оқсу, Исфана, Ширинсой (Басманда), Шаҳристонсой ва ғайраҳо бурида, дараю водиҳои ба худ хосро ташкил додаанд. Ин қаторкӯҳ бештар аз ҷинсҳои кӯҳии таҳшонӣ (варақсангҳо, регсангҳо, оҳаксангҳо) ва қисман аз ҷинсҳои магмавӣ таркиб ёфтаанд.

Иқлими ин музофот бо тобистони гарм ва зимистони мулоим фарқ мекунад. Нисбат ба музофоти Қурама дар ин ҷо боришот андак бештар аст, дар ҳамвориҳои канори дарёи Сир 100-200 мм ва дар баландиҳои беш аз 3000 м, 400-470 мм меборад. Аз ин хотир набототи алафӣ, буттагӣ ва дарахтӣ бештар ба назар мерасад. Аз набототи дарахтӣ бештар бурс (арча) месабзад.

Дар қаъри ҷинсҳои таҳшонӣ обҳои зеризаминӣ ҷойгир шудаанд. Ҳангоми кофтани чоҳҳо ин обҳо ба таври худшора ба берун мебароянд, ки ҳарорати гарму сӯзон доранд, дар як литр об 100-220 грамм намак мавҷуд

буда, элементҳои йоду бром доранд. Ин обҳо аз ҷиҳати хосиятҳои худ ба типи «чартак» мансуб мебошанд.

Чашмаи Обишифо. Солҳои 1968-1972 гидрогеологҳо 25 км ғарбтари ш.Исфара дар мавзеи кони Селроҳа дар ҷойи чашмаи начандон сероби гидрогенсулфатӣ иктишофи геологӣ гузаронида 8 пармачоҳ кофтанд. Дар натиҷа аз умқи 320-416 ва 1430-1503 м аз байни қабатҳои оҳаксангии давраи палеоген оби аз гидрогенсулфат ғании типпи «матсеста» ба сатҳ бароварда шуд. Дар таркиби 1 литри ин об аз 80 то 130 грамм намак мавҷуд мебошад. Дар таркиби об инчунин йод, бром ва бор дучор мешавад.

Масрафи об дар як шабонарӯз ба 234 м^3 баробар аст. Солҳои 90-уми асри гузашта танҳо 60 м^3 шабонарӯз бо мақсади обтабобат истифода мешуд, вале баъдан истифодаи он афзун гашт. Ин об аз ҷиҳати таркиби химиявӣ ба оби маъдании **Уст-Качкаи вилояти Перми Россия** монанд аст. Аз он ки ғилзати ин оби маъданӣ хеле баланд аст, баҳри истифодаи тағораи оби табобати ба он 2-3 баробар оби ширин ҳамроҳ мекунанд [1, с.132].

Ҳарорати об ҳангоми аз пармачоҳ берун баромадан ба 23-28°С баробар аст. Захираи (масрафи) шабонарӯзии оби шифобахш 190 метри мукаоб буда, рӯзе қариб 1000 бемор метавонад гармоба қабул намояд. Маъданнокии миёнаи об аз 86 то ба 120 г/л ва ғилзати (консентратсияи) сулфидҳо ба 550 мг/л баробар буда, аз газҳо нитроген, метан ва гази карбонат дорад. Миқдори бром ба 93-96 мг/л мерасад. Ин нишондиҳандаҳои таркиби химиявии оби шифобахш нишонаи сифати баланди табобатии об мебошад. Бо мақсади истифодаи босамари ин об аз манбаъ тавассути мил ба санаторияи **Зумрад**, ки аз сатҳи баҳр дар баландии 900 м ва 30 км дуртар аз шаҳри Исфара ҷойгир шудааст, овардаанд [2, с.127-128].

Санаторияи «Зумрад» яке аз калонтарин табобатгоҳи иқлимию гармобатабобатии Осиёи Миёна буда, баробари шумораи рӯзҳои як сол (365 рӯз) фаъолият менамояд. Ин санатория дар ҷойи хушманзар се (3) км дуртар аз маркази ноҳияи Исфара дар наздикии рӯди Исфара ҷойгир шудааст. Зимистони мавзеи мазкур кӯтоҳу нарм ва тобистони бардавоми гарм дорад. Мувофиқи пойгоҳи обу ҳаво санҷии худи санаторияи «Зумрад» ҳарорати миёнаи бисёрсола ба 13,3°С мерасад. Ҳарорати миёнаи моҳи хунуктарин – январ ба -1,9°С, ҳарорати моҳи гармтарин июл буда, ба 27,1°С, ҳарорати минимуми солона +6,5°С ва мутлақ ба –25°С, ҳарорати максимуми солона +19,5°С ва ҳарорати мутлақ ба +42°С мерасад. Намнокии миёнаи нисбии солонаи ҳаво 58%, максимум дар моҳи январ ба 73% ва минимум дар моҳи июл ба 43% мерасад. Бориш асосан дар фаслҳои зимистону баҳор меборад, тӯли сол бориш ба 123 мм баробар аст. Ҷамъи рӯзҳои ҳавои кушод (беабр) аз 133 то ба 270 шабонарӯз, мерасад. Рӯзҳои ҳавои кушоди беабр ба моҳҳои тобистону тирамоҳ мувофиқат мекунад. Рӯзҳои абрнок ба 92 расида, ба фасли зимистон рост меояд. Пӯшиши барфӣ амалан рух намедиҳад. Суръати миёнаи бод (шамол) ба 2-3 м/сон мерасад. Дар санатория аз ибтидои солҳои мавҷудияти худ, баҳри ободу зебо гардонидани мавзеъ корҳои зиёдеро ба сомон расонид. Дарахту буттаҳо, гулгаштҳои зебо ташкил карда шуд. Аз дарахтон чинор, арча (бурс), аз буттаҳо садбаргҳои гуногунранг, аз гулҳо лолаҳо, ёсуман ва ғайра

шинонида шуд. Баҳри табобати беморон ғайр аз оби маъдани инчунин аз озокерит ва гилҳои шифобахши кӯли Оқсукон, муми кухӣ, нафтмолиши зериобӣ сузаншифои васеъ истифода мебаранд. Хизматрасонии табибон, ҳамшираҳои шавқат ва кормандони хоҷагӣ хеле хуб ба роҳ монда шудааст. Барои ҳамин ҳам сафи мизоҷон, истироҳаткунандагон ва табобатгирандагон ҳар сол меафзояд, қариб аз ҳамаи ноҳияҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон омаду рафт мекунанд. Дар санатарияи **“Зумрад**” баҳри такмилу таҷдиди инфрасохтори он ҳар сол чораю тадбторҳои нав меандешанд. Масалан, соли ҷори (с. 2019) сохтумони маркази ташхисӣ-табобатӣ ва хобгоҳ иборат аз 9 ошёна барои тақрибан 640 ҷойи хоб, хобгоҳ барои қабули меҳмонони хориҷӣ ҷавобгӯ ба талаботи байналмилалӣ, қаҳвахона, маркази дилхушӣ бо тарабхона, ҳавзи шиноварӣ, 2 фавораи дигар бо суръат пеш рафта истодаанд. Тавассути ин оби шифобахш бемориҳои дилу рагҳои хунгард, аъзои такяву ҳаракат, торҳои асаби канорӣ, яъне аз ҳароммағз бароянда, касалиҳои хоси занона ва пӯст табобат карда мешавад. Баҳри табобати беморону давоҷӯён аз усуслу таҷҳизотҳои навтарини табобат, васеъ истифода бурда мешавад.

Оби маъдании Ҳавотоғ. Чашмачоҳи мазкур 25 км шимолу ғарбтари шаҳри Истаравшани ин ноҳия дар соҳили рости сойи Шурбулоқ ва 90 км аз шаҳри Хуҷанд дар баландии мутлақи 630 м воқест. Ин ном ба забони тоҷикӣ маънои **«Ҳавои кӯҳӣ»**-ро дорад, зеро дар канори теппа воқеъ аст. Дар ин ҷо шабу рӯз шамол вазида меистад: рӯзона шамол аз самти шимолу ғарб ва шабона бошад, аз ҷануб аз қаторкӯҳи Суғд ба тарафи водӣ, яъне ба самти шимол мевазад. Дар натиҷа дар рӯзҳои гармтарини тобистон ҳам ҳарорати баланд ба кас он қадар таъсири манфӣ намерасонад. Аз тарафи дигар нисбат ба қисми Тоҷикистонии водии Фарғона баландтар ҷойгир будани Ҳавотоғ боиси дар тобистон чандон натасфидани маҳал гардидааст. Дар наздикии мавзеи Ҳавотоғ мавҷуд будани чашмаҳо масъалаи ба об таъмин кардании санаторияҳои Ҳавотоғро беҳтар мегардонад. Аз макони ангурҳои ширину болаззат - Истаравшан наздик воқеъ гардидани Ҳавотоғ аҳамияти табобатии онро боз ҳам фузунтар мегардонад ва ҳамаи ин шароиту омилҳо дар якҷоягӣ ба табобату истироҳати мизоҷон таъсири мусбат мебахшад [3, с.23].

Мавзеи осоишгоҳи **«Ҳавотоғ»** иқлими хушки камбориш (то 400 мм) дорад, ҳарорати миёнаи моҳи апрел аз +15 то ба 30°С, июл-август +30-40°С, сентябр-октябр +20+30°С-ро ташкил медиҳад.

Ҳарорати миёнаи моҳи хунук - январ 0,8°С, ҳарорати максимуми тобистон ба +47°С мерасад. Доминаи (амплитудаи) шабонарӯзии ҳаво ба 26°С баробар аст, яъне рӯзона ҳаво метасфад, вале шабона хеле паст мефарояд.

Намнокии ҳаво дар моҳи июн 23-25%, октябр – 50-60% аст. Шамолҳо аз самти шарқ ва ҷанубу шарқ зуд-зуд вазида ҳаворо мӯътадил мегардонанд. Тобистон чунин ҳавоҳо хушканд, гармии тобистонро ба осонӣ паси сар карда мешавад.

Байни солҳои 1948-1950 ва баъдан соли 1970 геологҳо дар ин мавзеъ барои дарёфти кони нефт иктишофи геологӣ гузарониданд, мутаассифона аз умқи 1320-1380 метр ва умқи 1146-1479 м ба ҷойи нефт аз умқи замин оби гарми маъданӣ фаввора зода ба сатҳи болоии замин баромад, ки ҳарорataш ба

54°С мерасад. Оби ин чашмачоҳ аз ҷиҳати таркиби кимиёвӣ натрию хлоридӣ буда, ғилзаташ ба 4 г/л, яъне ба оби машҳури маъдании **Ессентуки** монанд аст. Дар як литр оби чашма 55-60% нитроген, 20-45% гази карбонат, 0,1-1% оксиген, 0,01-0,9% гидроген, 0,5-1,5% гелий, 1,2% метан дорад. Дар таркиби ин об инчунин микроэлементҳои хлор - 2000 мг/л, оҳан – 300 мг/л, бром – 14 мг/л, фтор – 4,9 мг/л, йод – 1,9 мг/л, стронсий – 0,015 мг/л, литий – 0,015 мг/л, 0,015 мг/л, ванадий – 0,001 мг/л, кислотаи метаборат 21,74 мг/л мавҷуд мебошанд [4, с.36].

Дар оби чашмаи маъдании Ҳавотоғ ғайр аз элементҳои боло номбар шуда инчунин элементҳои калий, натрий, литий, магний, калсий, стронсий, барий, марганетс, кобалт дучор мешаванд, пас метавон гуфт, ки дар ин об қариб нисфи элементҳои ҷадвали Менделеев дучор мешудаанд. Ғайр аз ин дар таркиби ин оби маъдани газҳои гуногун аз қабили сулфиди гидроген, ангидриди ангишт, нитроген ва метан ҳал шуданд.

Мавҷудияти микроэлементҳо ва газҳои гуногун қиммати шифобахши обро баланд мебардорад.

Об буйи сулфиди гидроген (буйи тухми палағда) дорад, таъми намакаш паст буда, реаксияи муҳит яъне pH ба 6,8 баробар аст.

Масрафи умумии шабонарӯзии об ба 877 м³ баробар мебошад. Соли 1954 дар назди чашма бинои дорои ваннаҳои табобатӣ бунёд карда шуд. Барои истифодаи оқилонаи ин чашма ва омӯхтани таъсири он барои беҳдошти саломатии одамон коршиносонро вазифадор карда шуд. Ҳамин тариқ пас аз омӯхтани хосиятҳои муолиҷавии ин чашмачоҳ дар паҳлуи он осоишгоҳи «Ҳавотоғ»-ро барпо намуданд. Дар ибтидо аз соли 1975 «Ҳавотоғ» филиали осоишгоҳи «Уротеппа» буд ва аз соли 1985 осоишгоҳи мустақили «Ҳавотоғ» ба фаъолият шурӯъ кард. Осоишгоҳ аз як бинои асосӣ ва аз 10 котеҷҳои хурди «хонаҳои финӣ» иборат мебошад. Дар бинои асосӣ як ҷойхона – ошхона барои 145 ҷойи нишаст пешбинӣ шудааст. Дар бинои асосӣ 10 тағора (ваннаи) табобатӣ барои беморон хизмат мерасонад.

Оби маъдании «Ҳавотоғ» ба ҳолати функсионалии системаи марказии асаб ва гардиши хун беҳбудӣ мебахшад. Нушидани ин оби маъданӣ функсияи марказии меъдаро барқарор менамояд ва бевосита ба ғадуди луҳобҷудокунанда таъсир карда, тарзи корӣ рудаи 12 ангуштаро беҳтар месозад. Илова бар ин осоишгоҳ бо асбобу анҷомҳои навтарини физиотерапевти муҷаҳҳаз буда, онҳоро самаранок баҳри беҳбудии ҳоҷатмандон истифода мебарад.

Дар заминаи оби маъдании чашмачоҳи Ҳавотоғ санатория созмон додашуда аст. Тавассути ин оби маъданӣ касалиҳои музмини занона, асабҳои канорӣ (радикулит, неврит ва ғайра), бемориҳои буғумҳо, устухон, мушакҳо, осеби зарбхуриҳо, брутселлёз, касалиҳои пӯст (экзема, нейродермит, хоришак, ихтиоз), касалиҳои рӯдаю меъда ва ғайраро табобат кардан мумкин мебошад.

Аз соли 1978 инҷониб оби маъдании **Ҳавотоғро** ба сифати оби нӯшиданӣ низ истифода мебаранд.

Санаторияи Ҳавотоғ аз ш.Душанбе дар масофаи 280 км воқеъ буда, аҳамияти маҳаллӣ дорад, метавонад 150 ҳоҷатмандонро дар як баст (давра) қабул намояд.

Захираи об аз рӯи дараҷаи (категорияи) В 405 м^3/шабонарӯз, аз рӯи дараҷаи C_1 -472 м^3/шабонарӯз. Оби маъдании шифобахши Ҳавотоғ аз ҷиҳати таркиби химиявӣ ба оби «**Миргород**»-и вилояти Полтава шабеҳ мебошад.

Дар заминаи ин оби шифобахш комбинати шоҳибофии ш.Хуҷанд барои 120 ҷой профилактория ташкил додааст, профилакторияи ба номи Урунхоҷаев барои табобату истироҳат 40 ҷой дорад. Оби шифобахши Ҳавотоғро ҳар рӯз ба ш. Ғафуров ба санаторияи «Истаравшан» ва ҳар ҳафта як маротиба ба табобатхонаи вилоятии Суғди ш. Хуҷанд мебаранд. Аз ҷамъи чашмачоҳҳои Ҳавотоғ оби сетои он истифода мешавад. Оби Ҳавотоғро барои гармкардани утоқҳои истиқоматӣ низ истифода бурда мешаванд.

Мабрази ин санатория берун аз иморатҳои хуфту хоб ва ҷойҳои табобатгирӣ сохта шудааст, дар дохили санатория ташноб вуҷуд надорад. Дар замони Шӯравӣ (с. 1991) ба нақша гирифта шуда буд, ки барои табобатгирандагон як чанд иморатҳои замонавӣ бо ҳамаи шароитҳояш барои 500 ҷой эъмор мегардад. Айни замон барои афзун гардонидани захираи оби маъдании шифобахш пармачоҳчашмаҳои нав кандаистодаанд.

Хотирнишон менамоем, ки пас аз он ки геологҳои Тоҷикистон дар назди теппаи 80-90 м баланди дошта, ки номи Ҳавотоғро дошт, пармачоҳ кофтанд, оби маъдании шифобахш баромад ва минбаъд барои табобат истифода шуд, диққати курортологҳои Узбекистонро низ ба худ ҷалб намуд, зеро мавзеи Ҳавотоғ дар сарҳади Тоҷикистону Узбекистон воқеъ мебошад. Аз ин лиҳоз Хукумати Узбекистон дар тарафи муқобили мавзеи Ҳавотоғ иктишофи геологӣ гузаронида, низ оби маъданиро ба сатҳи замин баровардаанд ва ба зуди хонаҳои зебову диққатҷалбкунанда сохта, осоишгоҳу табобатгоҳи боҳашомат бунёд, баҳри истифодаи ҳоҷатмандон пешкаш намуданд.

Барои бештар ҷалб намудани муштариён лозим меояд, ки дар атрофи ин мавзеъ минтақаи сабз бунёд намуда, онро ҳаматарафа ободу зебо гардонанд, гулгаштҳо созмон дода шавад.

Оби маъдании мавзеи КИМ-и ноҳияи Исфара 27.5°С гармӣ дорад, миқдори гидрогенсулфит ба 290 мг/л баробар буда, маъданнокияш ба 16-17 г/л мерасад. Аз ҷиҳати таркиби химиявӣ оби хлоридӣ-натригӣ- магнигӣ мебошад. Масрафи об дар чашмачоҳҳо 0,6-0,8 л/сон-ро ташкил медиҳад. Аз ҷиҳати хосиятҳои физикавӣ ва таркиби химиявӣ барои истифодаи санаторӣ - табобатӣ имкон пазир аст.

Дар теппакӯҳи Шаҳристон тавассути чашмачоҳ оби маъданӣ бо номи **«Оби Зулол»** ба сатҳи замин бароварда шуда аст. Ин об каммаъдан буда, омехтаи озон дорад, аз ҷиҳати экологӣ хеле тоза, 5 г/л гази карбонат (CO_2) дорад, ба талаботи стандартҳои ҷаҳонӣ ҷавоб гӯй аст, аз ҷиҳати микробиологӣ тоза мебошад, инро озмоишҳои Италия ва ИМА тасдиқ намудаанд. Оби ин чашма ба бемории гурда таъсири мусбат мерасонад.

Корхонаи «Оби Зулол» дар масофаи 8 км самти ҷанубии шаҳри Истаравшан ҷойгир буда, бо таҷҳизоти ҳозиразамон истеҳсоли Италия,

Франсия, Белгия, ҷиҳозонида шудааст ба ҳамаи талаботҳои техникӣ ва экологии Иттиҳодияи Аврупо ҷавобгӯй мебошад. «Оби Зулол» ҳамчун нушокии ташнашикан бо буӣ ва лаззати хуби худ ҳамто надорад, дар таркиби он ба таври табиӣ қанд, чормағз, гелос, лиму ва афлесун ҳамроҳ карда шудааст. Истемоли он натанҳо барои калонсолон, балки барои тифлон тавсия карда мешавад.

Ширкати бонуфузи «Оби Зулол»-ро 12 сентябри соли 2000 Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам **Эмомалӣ Раҳмон** мавриди баҳрабардорӣ қарор доданд. Аз ҳамонвақт ширкати «Оби Зулол» ҳамчун истеҳсолкунандаи нӯшокиҳои ташнашикан, ки дар таркибаш маъданҳои фоидабахш дорад барои обу тоби организми инсон ва беҳбудии саломатӣ он муфид арзёби мегардад.

Ин об бо сифати баланди ҷавобгӯй ба меёрҳои талаботи умумиҷаҳонӣ буданаш дар миёни мардуми кишвар ва сайёҳони бурунмарзӣ мавқеи хосро ишғол намуда аст.

Коргоҳи «Оби Зулол» дарноҳияи Истарафшан вилояти Суғд дар масоҳати 10 гектар ҷойгир шуда, 7 гектари онро дарахтони мевадиҳанда фаро гирифтаанд. Коргоҳи мазкур ду чоҳи артезианӣ дорад, ки оби он аз доманакӯҳҳои Шаҳристони қаторкӯҳи Туркистон сарчашма мегирад.

Ширкати «Оби Зулол» дар умум 13 намуди маҳсулоти шарбати **«НуриЗулол»-**ро дар бозори Тоҷикистон ба муштариён пешкаш менамояд. Ин афшурдаи меваву сабзавот на тонҳо болазатанд, балки ба саломатии муштариён фоидабахш мебшонд. Хотирнишон намудан ҷоиз аст, ки тамоми маҳсулот барои истеҳсоли шарбатҳои ин корхона комилан ватанӣ буда, аз ноҳияҳои гуногуни ҷумҳурӣ овардашуда, ба таври замонавӣ коркард мешаванд. Маҳсулотҳои «Нури зулол» аз олӯ, шафтолӯ, себ, зардолӯ, биҳӣ, ки дар сарзамини офтобии Тоҷикистон парвариш ёфтаанд, аз ҷиҳати эколигӣ тозаву беолоиш мебошанд, аз ин лиҳоз шарбаташон басо лазизу, бениҳоят хуштаъму дармонбахш мебошанд.

Зикр намудан бомаврид аст, ки ин ҳама сифатҳо боиси он гардид, ки соли 2001 – ҷоизаи аввалин, сифати оби «Оби Зулол» дар сатҳи байналмилалӣ эътироф шуд. Дар озмуни Колорадои ИМА, ки беш аз 4 ҳазор довталабони тавлидгари оби ҷаҳонро ҷаъмовард «Оби Зулол» мақоми аввал ва соҳиби медали тилло гардид, солҳои минбаъда ин пешдастиро аз даст надод. Соли 2013 бошад дар шаҳри Нижний Новгороди Русия таҳти унвони «Олами маҳсулот-2013» намоишгоҳи умумирусиягӣ баргузор шуда. Дар ин намоишгоҳ шарбати зардолуи «Оби Зулол» Шоҳҷоизаи намоишгоҳро бадастовард, ҳамзамон 7 нӯшобаи ширкати «Оби Зулол», ки ба тамғаи «Нури Зулол» ба бозор ворид карда шудаанд сазовори медали тилло гардид. Дар озмуни ҷумҳуриявии «Бренди соли – 2013» - «Оби Зулол» ҷоизаи тиллои бренди «Қуллаи Шараф»-ро ба даст овард [5, с.58].

Барои кормандони ширкати «Оби Зулол» таъмини ҳамешагӣ ва бардавоми сифат дар ҷойи аввал меистад. Ҳамаи ин гуфтаҳо аз он шаҳодат медиҳанд, ки корхонаҳои ба сайёҳӣ ва таҷдиди саломатӣ алоқаманд, кушиш ба

харҷ медиҳанд, ки мавқе ва нуфузи Тоҷикистони соҳибистиқлолро дар арсаи байналхалқӣ беҳтару хубтар муаррифи намоянд.

Ширкати маъруфи «Оби Зулол» дар баробари муаррификунандаи табиату сарватҳои беназири табиати кишвар буданаш, ба рушди иқтисод ва иҷтимоиёти Тоҷикистон саҳми арзанда гузошта меоянд. Метавон хотирнишон намуд, ки ширкати «Оби Зулол» аз соли ташкилшавӣ то соли 2018 ба маблағи 1 миллиарду 172 миллон сомонӣ маҳсулот тавлид нашуда ба буҷаи давлат 402,5 миллион сомонӣ пардохт намудааст. Дигар ин, ки дар ширкати «Оби Зулол» 236 нафар одамон кору фаъолият мекунанд. Музди миёнаи моҳонаи меҳнати коргарон 2500 сомониро ташкил медиҳад. Чунин андозаи миёнаи музди меҳнати коргарон дар шароити имрӯзаи Тоҷикистон маблағи калон буда, беҳбудии зиндагии онҳоро хуб таъмин карда метавонанд.

Дар қисми ҷанубу шарқии ин музофот (ноҳияҳои Конибодому Исфара) дар **КИМ, Селдара, Оби шифо, Боғча** (Бохча) ва дар ноҳияи Истаравшан дар мавзеи Ҳавотоғ оби маъдании шифокор ба сатҳ бароварда шудааст. Аз ин обҳои шифобахш оби чашмаи Шифо ва оби пармачоҳи Ҳавотоғ васеъ истифода мешаванд. Рушди минбаъдаи саноати рекреатсия ва сайёҳӣ талаб менамояд, ки дигар манбаҳои обҳои маъдании шифокор алалхусус оби чашмаи назди мавзеи **Олтинтопкан**, ки барои аз гурда баровардани санги озордиҳанда басо муфид аст, иншоотҳои нави табобатӣ, курортию санаторӣ созмон дода шаванд. Барои иҷрои амалии ин тадбири муҳим гидрогеологҳо ва табибонро лозим аст, ки сифату миқдор ва хосиятҳои дигари физикаю химиявӣ оби чашма амиқтар таҳқиқ, ба ин мавзеъ тавсифи географӣ - ландшафтӣ дода шавад. Аз ҷониби дигар лозим аст, ки баҳри созмони муфассали инфрасохтор чораю тадбирҳои мушаххас раҳандозӣ гардад. Ва ниҳоят Ҳукумати вилояти Суғдро лозим аст, ки баҳри омӯзиши муфассали ин чашмаи шифокор ва созмони инфрасохтори он ба нақшаи дурнамои рушди иқтисодию иҷтимои тағйиру иловаҳо ворид намояд. Дар маҷмӯъ истифодаи оқилонаю самараноки обҳои шифобахш баҳри пешрафти ҳаёти ҷомеа, беҳбудии зиндагии мардум, раҳо ёфтан аз азобу ранҷи рӯҳонию ҷисмонии шаҳрвандон кумакрасон мегашт.

Дар музофоти табиию географии шимолии қаторкӯҳи Туркистон сарватҳои таҷдиди саломатӣ ва сайёҳӣ аз қабили обанборҳои **«Баҳри тоҷик», «Фарҳод», «Истаравшан», «Даҳанасой», кӯли «Ойкӯл», «Чашмаи Морон», “Лангари Моҳиён»** парваришгоҳи **«Шаҳристон»,** ғорҳои **«Хоҷатакровут»**, (н. Конибодом), **«Хоҷағор», «Кони Ғут»**,(ш.Исфара) **«Қалъаи Муғ»** (ш. Истарафшан) иншоот ва ёдгориҳои таърихию меъморӣ, мазору зиёратгоҳҳо ва ғайра бисёранд. Солҳои охир таваҷҷуҳ ба Ойкӯл, обанбори Истаравшану табобатгоҳи кардиологии назди он боло рафт. Минбаъд лозим меояд, ки истифодаи обанбори **«Даҳанасой»** ва **Хоҷағори** назди деҳаи Чоркӯҳу Ворухи шаҳри Исфараро баҳри истироҳат, фароғат ва саёҳат бештар ҷалб намуд. Бояд хотирнишон намуд, ки боздиди Хоҷагори назди деҳаи Чоркӯҳ басо мароқовар ва диққатҷалбкунанда мебошад. Аз ин хотир баҳри тамошою боздиди ин ғори аҷоиб, созмони инфрасохтори замонавӣ чароғон намудани дохили он басо муҳим ва талаботи замони муосир вобаста ба эълон намудани соли рушди

деҳот, сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ (с.2019-2021) мебошад. Аз ин хотир лозим меояд, ки Ҳукумати шаҳри Исфара бо дастгирии Ҳукумати вилояти Суғд чораю тадбирҳои амалӣ ба роҳ монда шавад, зеро саёҳат ба ғорҳо (спелеотуризм) соҳаи нави сайёҳӣ ва бештар мароқовар мебошад.

Адабиёт

1. Исмаилов, И.И. Санатории, лечебниции и дома отдыха Северного Таджикистана / И.И.Исмаилов. -Душанбе. 1988.
2. Очилов, Ҳ. Табиат, сарват ва хоҷагии Тоҷикистони Шимолӣ / Ҳ. Очилов. –Душанбе, 1969. –С.23.
3. Саидбекова, Н. Об ҳасту ҳаёт пойдор аст / Н. Саидбекова // Минбари халқ. Аз 21.11.2018.
4. Хасанова, К.А. Курорты Таджикистана / К.А. Хасанова. –Душанбе, 1988.
5. Чуршина, Н.М. Минеральные воды Таджикистана / Н.М. Чуршина. – Душанбе: Дониш, 1992.

Маълумот дар бораи муаллифон:

Акмалов Муҳамадризо Маҳмарасулович *- омӯзгори Мактаби байналмилалии Президентӣ, ходими илмии Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи АМИТ. Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кучаи Айни, 267.*
E-mail: akmalovmm@mail.ru

Мирзоева Райхон Лутфуллоевна *- магистранти Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи АМИТ. Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кучаи Айни, 267. E-mail: raihon85@yandex.ru*

Абороов Ҳусейн *- номзади илмҳои география, ходими калони илмии Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи АМИТ. Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кучаи Айни, 267.*

RECREATIONAL AND TOURIST ATTRACTIONS RESOURCES OF THE NORTH TURKESTAN'SMOUNTAINS RANGE

M.M. Akmalov, R.L. Mirzoeva, Kh. Abrorov

Institute of Water, Hydropower and Ecology of National Academy of Sciences of Tajikistan. Republic of Tajikistan, Dushanbe, Ayni street, 267.
E-mail: raihon85@yandex.ru

Abstract

The article presents the resources of recreational and tourism of the mountain range of Turkestan, the issues of study, research, use and prospects for the development of recreation and tourism, with the availability and potential of natural resources. Natural resources need to be taken care of, rehabilitated and used effectively by attracting foreign investment domestically. The region has unique conditions and opportunities for

rehabilitation, and officials and specialists need to conduct research in the region in accordance with medical standards and international requirements.

Key words: groundwater, hydrogen sulfate, Paleogene, Matsesta, physiotherapist, radiculitis, neuritis, balneology, ecology, speliotourism, recreation, spa, zulol, parmachoh.

РЕКРЕАЦИОНЫЕ И ТУРИСТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ГОРНОГО ХРЕБТА СЕВЕРНОГО ТУРКЕСТАНА

М.М. Акмалов, Р.Л. Мирзоева, Х. Аброров

Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАНТ. Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 267.
E-mail: raihon85@yandex.ru

Аннотация

В статье приведены запасы рекреационных и туристических ресурсов горного хребта Туркестан, вопросы изучения, исследования, использования и преспективы развития сферы рекреации и туризма, с существованием и возможностями использования природных богатств. Запасы и природные ресурсы нуждаются в заботе, востанавлении, обновлении и плодотворном использовании с привлечением иностранных кпиталов внутри страны. Для системы здравоохранения регион обладает уникальными условиями и возможностями, а специалистам необходимо исследовать и создать в регионе условия, отвечающие медицинским стандартам и международным требованиям.

Ключевые слова: подземные воды, сероводород, палеоген, мацеста, физиотерапевт, радикулит, неврит, курортология, экология, спелеотуризм, рекреация, спа, зулол, пармахох.

Сведения об авторах:

Акмалов Мухаммадризо Махмарасулович *– преподаватель Международной президентской школы, научный сотрудник Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАНТ. Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 267. E-mail: akmalovmm@mail.ru*

Мирзоева Райхон Лутфуллоевна *- магистр Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАНТ. Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 267. E-mail: raihon85@yandex.ru*

Аброров Хусейн *- кандидат географических наук, старший научный сотрудник Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАНТ. Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 267.*

УДК:336.1

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ САНАТОРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

М.А. Олифтаева

Таджикский государственный университет коммерции,
734061, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул.Дехоти ½,
E-mail: mohru-ab@mail.ru

Аннотация

В Республике Таджикистан охрана здоровья населения является одним из приоритетных направлений политики государства. Сохранение и улучшение здоровья населения - одно из главных условий накопления и эффективного использования человеческого капитала. Определяющую роль в обеспечении жизнедеятельности населения играют отрасли, подотрасли и сферы народного хозяйства, отвечающие за состояние здоровья населения, непосредственно: сфера медицинской помощи, оздоровительная и профилактическая системы здравоохранения, санаторно-оздоровительный комплекс, индустрия оздоровительного туризма и отдыха.

Ключевые слова: здравоохранение, санаторий, оздоровление, финансирование, частная собственность, государственная собственность, платные услуги.

В настоящее время всё большее распространение получает особый тип оздоровительных учреждений – санатории-профилактории, особенностью и преимуществом которых является их малая удалённость от промышленных предприятий, а проведение оздоровительного обслуживания в них производится без отрыва от трудовой деятельности.

Большинство исследователей, занимающихся проблемами санаторно-курортного комплекса нашей страны, отмечают его уникальность и своеобразие, отсутствие прямых зарубежных аналогов, значимость его функционирования для социальной сферы и всего народного хозяйства.

В системе лечения, реабилитации и предупреждения многих болезней одно из ведущих мест занимает использование природы, её климатических факторов, особенно горных регионов, и разнообразных гидроминеральных ресурсов. Таджикистан является одним из государств, богатых по наличию на своей территории, как красивейших климатических зон, так и природных минеральных источников, физико-химические свойства большинства которых указывают на возможное высокоэффективное лечебное воздействие их на организм больного человека.

В советский период в условиях планового хозяйства здравницы находились на государственном обеспечении или финансировались из социальных фондов предприятий. Распределением путевок занимались профсоюзы.

Переход к рыночным отношениям болезненно отразился на санаторно-курортной системе. Оставшись без государственного финансирования, предприятия отдыха сами должны были обеспечивать свою деятельность в условиях низкого платежеспособного спроса населения. Это привело в первые годы перестройки к резкому падению загруженности здравниц.

Санатории (курорты) Республики Таджикистан имеют реальную возможность конкурировать не только на внутреннем, но и на международном рынке. К этому есть следующие предпосылки:

- цена на услуги намного ниже, чем на западных курортах;
- уровень сервиса постепенно приближается к западному;
- уникальные горячие, тёплые и холодные гидроминеральные ресурсы.

На сегодняшний день большинство отечественных санаториев стали частными. Средства, вложенные в санаторно-курортную сферу, дали положительные результаты: курорты стали востребованы и конкурентоспособны, к ним стали проявлять интерес не только наши соотечественники, но и иностранцы, а разнообразие природных условий Таджикистана позволяет выбрать необходимую здравницу в различных регионах страны.

В настоящее время в структуре здравоохранения нашей страны санатории, санатории-профилактории, пансионаты, лечебно-оздоровительные комплексы, курорты Таджикистана занимают ведущее направление в восстановительной медицине, располагают самым современным диагностическим оборудованием и оснащены по последнему слову техники. Перечень услуг необычайно широк и индивидуален для каждого санатория.

Курортная услуга представляет собой действие, приносящее пользу, помощь человеку, отдыхающему или восстанавливающему на курорте свое здоровье. Предлагаемые отдыхающим курортные услуги должны быть соответствующего уровня. Значительный объём среди них должны занимать услуги, связанные с использованием природных факторов курорта, которые следует отнести к разряду основных.

Современная санаторно-курортная практика широко использует природные факторы в разумном сочетании, добиваясь высоких результатов. Изучение действия природных факторов на организм человека дало возможность расширить диапазон их применения и послужило основой для создания новых конструкций физиотерапевтических и бальнеотехнических аппаратов, более совершенных лечебных методик, что отвечает требованиям нового века - века квантовой электроники и информационных технологий.

Сегодня стало ясно, что только фармацевтическими препаратами проблему здоровья решить нельзя и никаких бюджетов страны, вклада работодателей не хватит, если сам человек не поймет, что выгоднее быть здоровым самому, его семье, его детям. Это можно подтвердить статистикой.

Общепринято считать, что здоровье зависит: от образа жизни - 50%; от наследственности - 20%; от экологии - 20%; и только 10% от здравоохранения.

Реализация оздоровительных мероприятий осуществляется на курортах специально организованными учреждениями – санаториями, пансионатами, профилакториями, поликлиническими объединениями.

Оздоровительный эффект обусловлен прежде всего благотворным воздействием на организм природного лечебного фактора. Климат, природа, наличие источников природных минеральных вод и грязей – всё это способствует оздоровлению и скорейшему восстановлению сил.

Определение санаторно-курортного лечения выглядит так - это комплекс мероприятий с использованием природных лечебных и переформированных (искусственно созданных) физических факторов в условиях специального режима.

Основными методами санаторно-курортного оздоровления являются бальнеотерапия (минеральные ванны и прием минеральной воды внутрь), грязелечение, климатолечение, лечебная физкультура и лечебное питание.

Система показателей развития санаторно-оздоровительных услуг имеет стратегическое соответствие с показателями системы общественного здравоохранения, но выходит за их рамки и оперирует также показателями сферы услуг гостеприимства, развлечения, культурного и туристского досуга. Таким образом, система показателей развития санаторно-оздоровительных услуг состоит из трех групп показателей: показателей развития медицинских услуг, показателей услуг гостеприимства и показателей услуг развлечений, культурного отдыха, включая физическую культуру и туристский досуг.

Тенденции развития санаторно-оздоровительных услуг как вида социально-экономической деятельности, направленной на восстановление и приращение капитала здоровья человека, во многом обусловлены динамикой общественных процессов в Республике Таджикистан, укреплением отношений собственности, дальнейшим разделением общественного труда и развитием рынка санаторно-курортных и санаторно-оздоровительных услуг [1].

К субъектам рынка санаторно-оздоровительных услуг относятся санаторно-оздоровительные организации, потребители санаторно-оздоровительных услуг, страховые и кредитные организации, общественные организации (профсоюзы, общество инвалидов и т.д.), посреднические и транспортные организации (туристические агенты и операторы), государственные и местные органы Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, медицинские организации.

Санаторная деятельность лицензируется (как и любая медицинская деятельность) Службой государственного надзора здравоохранения и социальной защиты населения и сертифицируется в соответствии со специальными требованиями.

Специфика деятельности санаториев значительно отличается от пансионатов, домов отдыха, гостиниц и т.п. Несмотря на внешнюю схожесть таких бизнес-процессов, как реализация услуг, размещение и питание, в санаториях эти процессы значительно отличаются, как в силу влияния медицинской направленности учреждений, так и просто из-за исторически сложившихся схем работы.

Санаторно-оздоровительный комплекс очень важный элемент в жизни каждого из нас. Он интересен тем, что помимо релаксирующего отдыха и развлечений, потребитель получает не только отдых в целом, но и качественное лечение, с использованием традиционных и нетрадиционных методик.

Также не надо забывать о том, что развитие санаторно-оздоровительного бизнеса в условиях рынка может быть осуществлено при наличии четырёх основных составляющих: капитала; технологии; кадров; потребителей.

В мире выделяют 4 типа санаториев:

1. Бальнеологические (главным лечебным фактором являются природные минеральные воды).

2. Грязевые (привязанные к месторождениям лечебных грязей).

3. Климатические (лесные, горные, приморские).

4. Переходные - используются сразу несколько природных лечебных факторов.

В мировой практике санаторно-курортный комплекс является высоко прибыльной индустрией, включающей в себя комплекс предоставления услуг размещения, оздоровления, развлечения, организации отдыха. Ему сопутствуют производственная сфера, образовательная, торговля, транспорт, экскурсионное дело и т.д. [1].

Сохранение и улучшение здоровья населения является одним из главных условий накопления и эффективного использования человеческого капитала. Решение этой задачи в значительной степени зависит от состояния и перспектив развития санаторно-курортной сферы страны.

По данным опроса, который проводился Центром изучения общественного мнения, мы можем сказать, что в Таджикистане только 14% сограждан в последние 2-3 года побывали в санаторно-оздоровительных учреждениях. Не посещали их 85%. Чаще посещают курорты и санатории (26% из них там недавно побывали) и также те, кто оценивают состояние своего здоровья как хорошее (14% против 9% среди тех, кто оценивает его как плохое).

Главной причиной респонденты назвали в качестве аргументации нежелания воспользоваться услугами санаториев на территории Республики Таджикистан - это недостаток средств и это послужило тому, что большинству населения страны не удавалось побывать на курортах и в санаториях в последние годы. Её называют 69% из тех, кому это не удалось. Доля таких респондентов наиболее высока среди жителей малых городов и сёл (73-76%), а также среди населения Таджикистана старше 55 лет (74%).

Также можно сказать, что за последние годы увеличились объёмы платных услуг населению.

Объёмы платных услуг, оказанных населению - это денежные расходы населения на услуги, оказанные ему предприятиями и организациями различных форм собственности. В объёме платных услуг, оказанных населению, также учитываются средства, поступившие от предприятий и организаций в уплату за оказанные их работникам услуги.

Платные услуги населению - результат деятельности предприятий, организаций всех форм собственности и организационно-правовых форм, предназначенных для удовлетворения личных потребностей населения по их заказам. В объём платных услуг включаются также услуги, оказываемые населению частными лицами, занимающимися индивидуальной предпринимательской деятельностью.

Общий объём реализации платных услуг представляет собой сумму платежей, полученных предприятиями от населения в оплату за оказанные услуги как непосредственно в кассу предприятия, включая налог на добавленную стоимость, специальные налоги, акцизы, и т.п.

Доплаты, производимые за счёт средств органов социальной защиты, в объёмы платных услуг для населения не включаются.

В составе платных услуг учитываются также услуги, главным образом бытового характера, выполненные по заказам. Учёт платных услуг осуществляется строго за отчётный период на момент их предоставления, который обычно совпадает с выдачей оплаченного заказа (таблица) [3].

Таблица - Распределение объёма платных услуг, оказанных населению по формам собственности в Республике Таджикистан (в ценах соответствующих лет – млн. сомони)

Услуги	Годы								
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Санаторно-оздоровительные услуги	23,4	44,1	47,3	38,8	43,4	48,1	63,7	53,7	29,7
Государственная собственность	20,0	26,4	26,1	21,1	21,6	24,7	26,6	29,3	13,8
Негосударственная собственность	3,4	17,7	21,2	17,7	24,8	23,4	37,0	24,4	15,9

Из данных, приведённых в таблице, можно сказать, что с 2012 по 2018 гг. объёмы оказания платных услуг в Таджикистане увеличились. Но в 2020 году они резко сократились. Причиной могут служить разные факторы. Нам хорошо известно, что в последние годы весь мир был потрясён пандемией COVID-19. Это немаловажный фактор, который повлиял на все сферы экономики и социальной жизни населения.

Требуется отметить, что в Республике Таджикистан развитию санаторно-оздоровительного комплекса со стороны государства всегда уделяется повышенное внимание. Основой для развития является более эффективное использование природных ресурсов и имеющейся инфраструктуры.

В этой связи предусматривается:

– более широкое использование в оздоровительных целях имеющейся санаторно-оздоровительной базы республики;

– обновление имеющейся и создание новой инфраструктуры, расширение спектра предлагаемых оздоровительных услуг в местах отдыха и оздоровления;

– создание санаторно-оздоровительных лагерей (как детских, так и взрослых).

Функционирование санаторно-оздоровительного лечения непосредственно влияет на экономическое положение страны в целом, поскольку восстанавливая трудоспособность работающего населения снижает затраты на здравоохранение и социальное обеспечение.

Литература

1. Быков, В.А. Повышение конкурентоспособности санаторно-курортных организаций: Препринт / В.А. Быков. – СПб.: СПбГУЭФ, 2016. – 10 с.
2. Моисеева, В.Ю. Развитие системы управления санаторно-оздоровительными услугами: автореф. дис. … канд. экон. наук / В.Ю. Моисеева. – Самара, 2012. -150 с.
3. Таджикистан: 30 лет Государственной Независимости: Статистический сборник. – Душанбе, 2021.

Сведения об авторах:

Олифтаева Мохру Абдулниёзовна - а*ссистент кафедры «Финансы» Таджикского государственного университета коммерции. 734061, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Дехоти ½. E-mail: mohru-ab@mail.ru*

TRENDS DEVELOPMENT OF SANATORIUM AND HEALTH SERVICES IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

M.A. Oliftaeva

Tajik State University of Commerce. Address: 734061, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Dekhoty St., ½,
E-mail: mochru-be@mail.ru

Abstract

In the Republic of Tajikistan, the public health protection is one of the priority areas of state policy. Preservation and improvement of public health is one of the main conditions for the accumulation and efficient use of human capital. The decisive role in ensuring the life of the population is played by industries, sub-sectors and areas of the national economy that are responsible for the state of health of the population, directly: the field of medical care, health and preventive healthcare systems, sanatorium and health complex, and recreation industry.

Key words: healthcare, sanatorium, recovery, financing, private property, state property, paid services.

НАПРАВЛЕНИЕ V – БИОЛОГИЯ

УДК 571.1.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНАХ РАСТЕНИЙ ХЛОПЧАТНИКА

Мехринигори Булбулназар

Технологический университет Таджикистана, 734055, Республика Таджикистан, г. Душанбе ул. Негмата Карабаева, 63/3,
E-mail: mehrinigor.63@mail.ru

Аннотация

Обобщены материалы литературного обзора и собственных исследований содержания фенольных соединений в различных частях растений хлопчатника. Спектр биологической активности экстрактов из хлопчатника достаточно широк, разнообразен и, на наш взгляд, еще нуждается в изучении. Мы исследовали антиоксидантную активность фенольных соединений хлопчатника и их росторегулирующую способность. Кроме того, в данной работе приведены данные по компонентному составу фенольных соединений.

Ключевые слова: фенольные соединения, хлопчатник, экстракт, Уф-спектр, флавонолы, флавоны, дубильные вещества, флавоноиды, катехины.

Анализ литературных источников показывает, что количественное содержание фенольных соединений хлопчатника, их компонентный состав и распределение по различным органам растения, практически не изучены. Поэтому изучение данного аспекта, а именно компонентного состава фенольных соединений, и их количественного содержания, а также их распределения в различных органах и накопления в зависимости от онтогенетической фазы развития растения является весьма актуальным и представляет, как теоретический, так и практический интерес. Изучение данных вопросов расширяет биохимию и физиологию растений хлопчатника, а также позволяет решить ряд практических вопросов в аспекте получения фенолов и их применения, а также сроков сбора сырья и т.д.

Объектами исследования служили пять сортов средневолокнистого хлопчатника (*G. hirsutum*): Хисор, Мехргон, Фаровон, Шарора и Дусти. Для выделения фенольных соединений были использованы корни, стебли, боковые ветви и коробочки всех исследованных сортов хлопчатника. Экстракция фенольных веществ из различных органов растения проводилась методом экстракции. В качестве экстрагента использовали дистиллированную воду и водно-спиртовые растворы различной концентрации (40 и 70%). Установлены оптимальные варианты экстракции фенолов хлопчатника и получен соответствующий патент [1]. Присутствие фенольных соединений и их компонентного состава в водных и спиртовых экстрактах хлопчатника определялось с помощью нескольких

качественных реакций: цианидиновая проба, взаимодействие со щелочами, реакции с ионами алюминия, реакции с хлоридом окисного железа и реакция Запрометова (взаимодействие с ванилином в кислой среде), а также спектрофотометрическим методом [2-4].

Результаты качественных реакций показали, что фенольные соединения содержатся в корнях, стеблях, также их малое количество содержится в боковых ветвях и коробочках хлопчатника. Однако разные сорта растения хлопчатника, а также их различные органы (стебли, корни, боковые ветви и коробочки) содержат фенольные соединения различных классов. Исследование органолептических и качественных реакций экстрактов, полученных из различных органов исследуемых растений, показало следующее. Экстракт из коробочек растения хлопчатника имеет темно-желтый цвет. Согласно литературным источникам [5-7], такая окраска свидетельствует о возможном присутствии в экстракте флавонов, флавононов и флавонолов, а также халконов. При добавлении к экстракту раствора серной кислоты появлялась жёлтая окраска, не исчезающая и не меняющаяся при нагревании. Появление данной окраски подтверждает наличие флавонолов.

Специфические реакции с железоаммонийными квасцами и хлоридом железа указывают на присутствие в экстрактах из коробочек всех исследованных форм растений конденсированных и гидролизующихся дубильных веществ [8, 9].

По тёмно-жёлтому цвету экстракта из листьев хлопчатника изученных сортов можно предполагать о возможном присутствии в листьях хлопчатника флавонов, флавононов и флавонолов, а также халконов. При добавлении к экстракту раствора аммиака или гидроксида натрия цвет раствора становилось ярко-жёлтым, что подтверждает наличие в экстрактах указанных фенольных соединений. Реакция М.Н. Запрометова позволяет сделать вывод о наличии флавонолов [10]. Присутствие в экстракте конденсированных и гидролизующихся дубильных веществ устанавливалось реакцией с железоаммонийными квасцами и хлоридом железа. Таким образом, на основании проведенных качественных реакций, специфичных к тем или иным группам фенольных соединений, можно утверждать, что фенолы содержатся во всех органах растений хлопчатника.

Результаты качественных реакций подтверждены УФ-спектрами этих экстрактов. На рисунке 1 в качестве объекта представлен спектр экстракта из листьев хлопчатника сорта «Хисор». В УФ-спектре присутствуют полосы поглощения при 190, 220-250, 375, 430, 480, 610 нм. Полосы поглощения при 190 и 220 нм можно отнести к дубильным веществам, полоса поглощения при 220 и 375 нм соответствует флавонолам, Интенсивная полоса поглощения при 430 нм относится, согласно литературным данным, к халконам. УФ-спектры экстрактов из листьев хлопчатника остальных сортов в основном подобны представленному.

В стеблях исследованных растений качественными реакциями обнаружены флавоноиды (халконы, катехины и дубильные вещества) и фенолокислоты.

УФ-спектр экстракта из стеблей хлопчатника сорта «Хисор» представлен на рисунке 2. В спектре имеется полоса поглощения при 200 нм (дубильные вещества), полоса поглощения при 220 нм (фенолокислоты и флавонолы), полоса поглощения средней интенсивности при 340 (флавонолы) и интенсивная полоса

поглощения при 420 нм, которую можно отнести к халконам. Перечисленные результаты показывают, что в стеблях хлопчатника сорта «Хисор» отсутствуют такие классы фенольных соединений, как ауроны, флавоны и флавононы. Бледно-жёлтая окраска экстракта может указывать на незначительное содержание фенольных соединений в стеблях хлопчатника данного сорта.

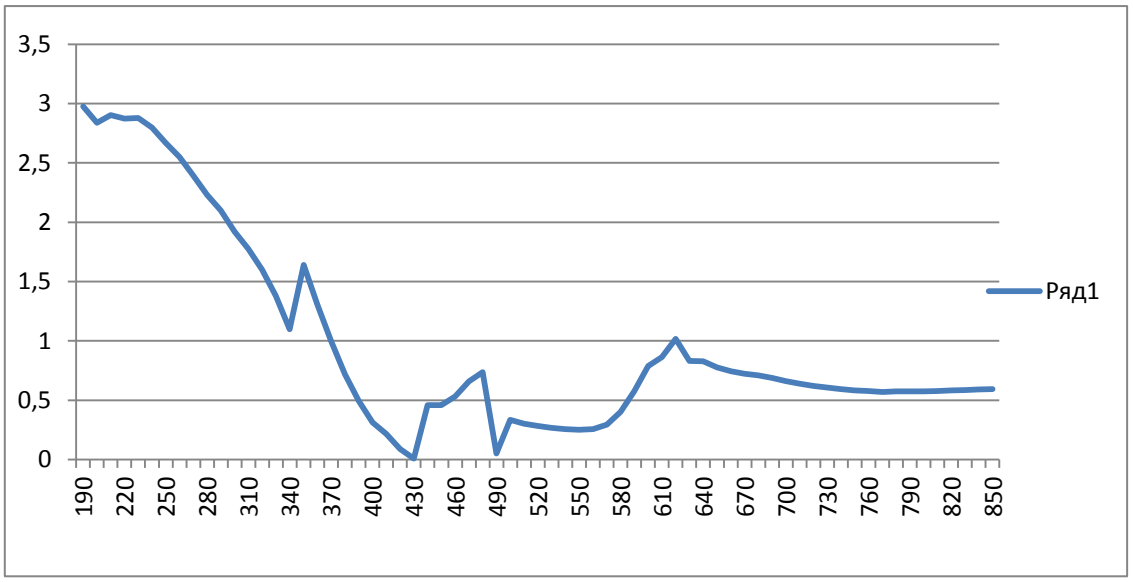


Рисунок 1 - УФ-спектр водного экстракта листьев хлопчатника сорта «Хисор».

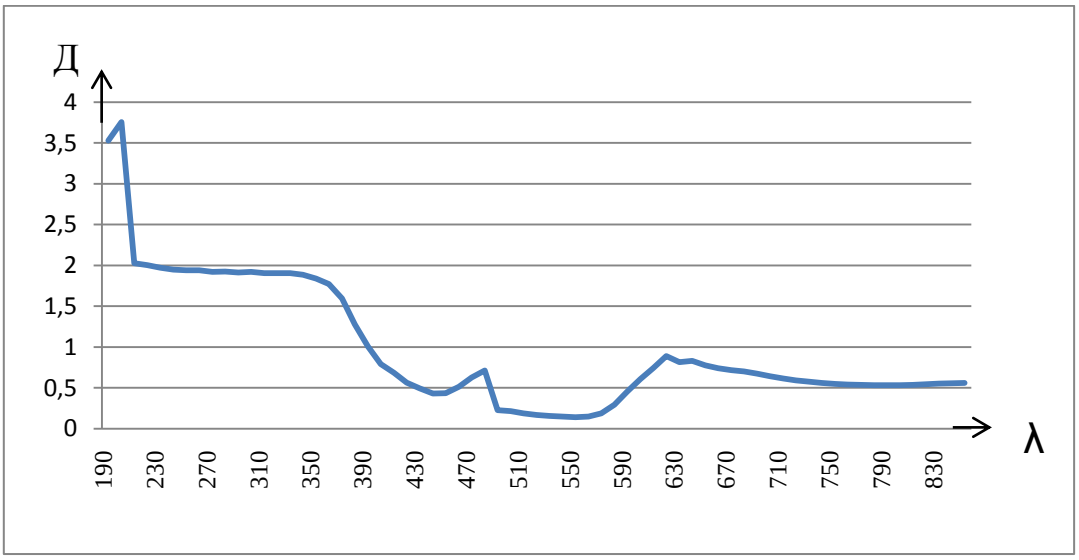


Рисунок 2 - УФ-спектр водного экстракта из стеблей хлопчатника сорта «Хисор».

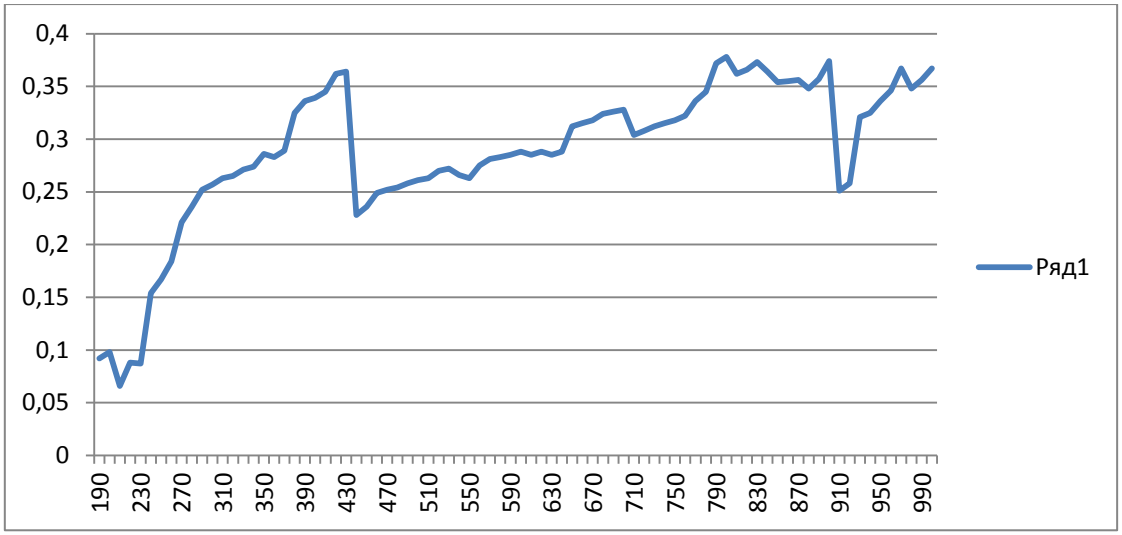


Рисунок 3 - УФ-спектр водного экстракта из корней хлопчатника сорта «Хисор».

В электронном спектре экстракта из корней хлопчатника сорта «Хисор» присутствует полоса поглощения при 190, плечо при 280-310 нм (флавоны и флавонолы), интенсивная полоса при 420 нм (халконы), полосы поглощения при 650, 690 и 899 нм. Полосы поглощения, характерные для дубильных веществ и фенолокислот, отсутствуют. Эти данные свидетельствуют о том, что в экстракте корней данного сорта указанных фенольных соединений нет, что подтверждается также результатами качественных реакций. Экстракты из корней хлопчатника сорта «Хисор» с раствором хлорида алюминия и щелочами образовали жёлтую окраску, проба с хлоридом железа и железоаммонийными квасцами не показала наличия дубильных веществ и фенолокислот. Полосы поглощения, имеющиеся в спектре, указывают на наличие флавонолов (320 нм), халконов (420 нм) и возможно антраценпроизводных (650 нм).

Кроме водных были изучены экстракты из листьев, стеблей и корней исследуемых сортов хлопчатника 40 и 70% водно-спиртовыми растворами и 96% этиловым спиртом. Сравнение результатов качественного анализа и УФ-спектров водных и спиртовых экстрактов показало, что в зависимости от экстрагента компонентный состав извлечений различается. Уф-спектр спиртового экстракта из корней хлопчатника сорта «Хисор», полученного экстракцией 40% спиртовым раствором, показан на рисунке 4. Этот спектр имеет полосы поглощения при длине волн 200 и 250, эти соединения относятся к дубильным веществам. Судя по спектру, 40% спиртовым раствором извлекаются в основном дубильные вещества и небольшое количество халконов (слабая полоса поглощения при 460 нм, но не флавонолы, флавоны и другие группы флавоноидов).

В УФ-спектре, полученном экстракцией корней хлопчатника сорта «Хисор» 96% этиловым спиртом, наблюдается только полоса поглощения очень слабой интенсивности при 430 нм (рисунок 6). Такая же картина была характерна 96% спиртовым экстрактам корней всех исследованных нами сортов хлопчатника. На

основании этих спектров можно сделать вывод, что фенольные соединения состава растений хлопчатника данным экстрагентом практически не извлекаются.

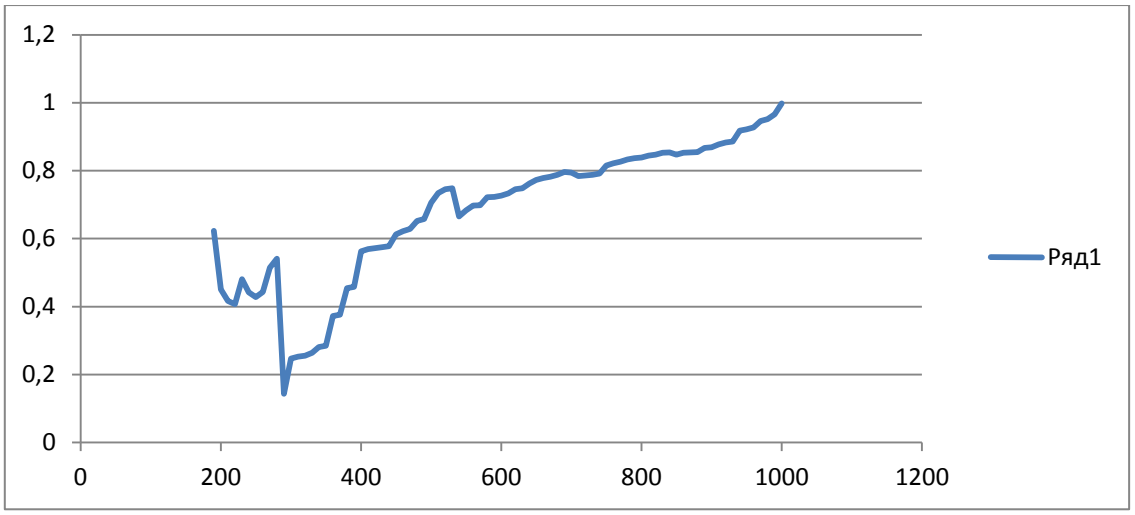


Рисунок 4 - УФ-спектр 40% водного спиртового экстракта корней хлопчатника сорта «Хисор».

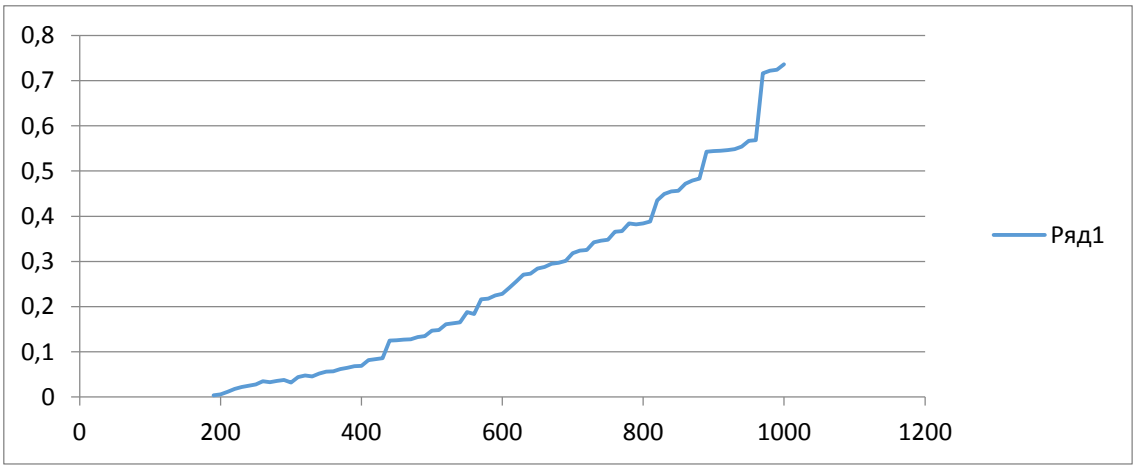


Рисунок 5 - УФ-спектр 96% спиртового экстракта корней хлопчатника сорта «Хисор».

Таким образом, нами с помощью качественных реакций и данных УФ-спектров установлен компонентный состав фенольных соединений в листьях, стеблях и корнях пяти сортов – «Хисор», «Фаровон», «Мехргон», «Дусти» и «Шарора» растений хлопчатника. Установлено, что фенольные соединения содержатся во всех органах растений исследованных сортов. Для удобства сравнительной оценки состава фенольных соединений различных сортов и их органов на основании всех вышеприведенных рисунков и качественных реакций была составлена таблица.

Хочется особо отметить, что указанные в таблице фенольные соединения извлекаются из хлопчатника водой. Компонентный состав фенольных веществ,

экстрагируемых из растения спиртовыми растворами, несколько отличается как качественно, так и количественно.

Таблица - Распределение водорастворимых фенольных соединений в различных органах исследованных форм хлопчатника

Сорта хлопчатника	Фенольные соединения водных экстрактов		
	Листья	Стебли	Корни
«Хисор»	Флавонолы, халконы, дубильные вещества,	Фенолокислоты, халконы, дубильные вещества	Катехины, халконы, дубильные вещества
«Фаровон»	Флавоны, флавононы, дубильные вещества	Флавононы, флавоны	Флаванолы, ауроны, антоциановые гликозиды
«Мехргон»	Флавонолы, флавоны, дубильные вещества	Фенолокислоты, дубильные вещества	Катехины, халконы, дубильные вещества
«Дусти»	Фенолокислоты, флавоноиды, халконы, флавонолы	Флавонолы, дубильные вещества	Флавоноиды, катехены, дубильные вещества
«Шарора»	Флавонолы, флавоны, дубильные вещества	Фенолокислоты, дубильные вещества	Катехины, халконы, дубильные вещества

Литература

1. Патент РТ. №957. Способ получения красителя из растительного сырья / Б. Мехринигори, Т.Д. Гиясов, К.К. Мирзорахимов. 29.11.2018 г.
2. Николаев, А.Я. Биологическая химия: Учебник / А.Я. Николаев. – 3-е изд. – М.: Мед. информ. агенство, 2004. – 566 с.
3. Природные флавоноиды / Д.Ю. Корулькин, Ж.А. Абилов, Р.А. Музычкина, Г.А. Толстиков // Биоорганическая химия. –Новосибирск. - 2000. -Т.26. -№3. -С.215-223.
4. Запрометов, М.Н. Фенольные соединения. Распространение, метаболизм и функции в растениях / М.Н. Запрометов. - М.: Наука, 1993. - 272 с.
5. Рябинина, Е.И. Сравнительное исследование мелиссы лекарственной и шалфея лекарственного на содержание полифенолов / Е.И. Рябинина, Е.Е. Зотова, Н.И. Пономарева // Вестник ВГУ. –2009. –№2.
6. Получение дубильных веществ, красителей, энтеросорбентов из луба берёзовой коры / С.А. Кузнецова, В.А. Левандский, Т.В. Кузнецов [и др.] // Химия в интересах устойчивого развития. -2005. -№13. -С.401-409.

7. Ожигова, М.Г. Количественное определение суммарного содержания флавоноидов в листьях *Urtica dioica* (*Upticaceae*) спектрофотометрическим методом / М.Г. Ожигова, М.В. Богма, Л.С. Теслов // Растительные ресурсы. -2006. -Т.42. -Вып.2. -С.126-130.
8. Хаитбаев, А.Х. Синтез производных госсипола с гетероциклическими аминами / А.Х. Хаитбаев // Химия растительного сырья. -Национальный университет Узбекистана им. М. Улугбека. -2014. -№1. -С.105-108.
9. Сажина, Н.Н. Измерение суммарного содержания фенольных соединений в различных частях лекарственных растений / Н.Н. Сажина, В.М. Мисин // Химия растительного сырья. –2011. -№3. -С.149-152.
10. Костина, В.М. Особенности фенольного метаболизма растений рода *Rhododendron* L. *in vivo* и *in vitro*: автореф. дис. … канд. биол. Наук / В.М. Костина. -М., 2009. -22 с.

Сведения об авторах:
Мехринигори Булбулназар *– ассистент кафедры химии Технологического университета Таджикистана, 734055, Республика Таджикистан, г. Душанбе ул. Негмата Карабаева, 63/3, E-mail: mehrinigor.63@mail.ru*

BIOLOGICAL ACTIVITY OF PHENOLIC COMPOUNDS IN VARIOUS ORGANS OF COTTON PLANTS

Mehrinigori Bulbulnazar

Technological University of Tajikistan, 63/3 Negmat Karabayev str., Dushanbe, 734055, Republic of Tajikistan, E-mail: mehrinigor.63@mail.ru

Abstract

The materials of the literature review and our own studies of the content of phenolic compounds in various parts of cotton plants are summarized. The spectrum of biological activity of cotton extracts is quite wide, varied and, in our opinion, still needs to be studied. We have studied the antioxidant activity of cotton phenolic compounds and their growth-regulating ability. In addition, in this work, data are given on the composition of phenolic compounds.

Key words: phenolic compounds, cotton, extract, UV-spectrum, flavonols, flavones, tannins, flavanoids, catechins.

УДК 632.95: 504.05

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕСТИЦИДОВ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В ТАДЖИКИСТАНЕ

З.Н. Салибаева

Национальный центр диагностики продовольственной безопасности при Правительстве Республики Таджикистан.
734024, Таджикистан, г. Душанбе, ул. А. Дониш, 63,
E-mail: zaynab.salibaeva@mail.ru

Аннотация

Использование пестицидов приводит к риску для здоровья человека и окружающей среды. В Таджикистане список разрешенных к использованию химических препаратов содержат 65 наименований препаративных форм, которые содержат от одного до двух активных ингредиентов особо опасных пестицидов. Чтобы уменьшить пестицидную нагрузку на здоровье и окружающую среду, необходимы работы по постепенному свертыванию использования опасных химикатов, такие как: развитие органического земледелия, повышение плодородия почв, биологические методы защиты растений и др.

Ключевые слова: особо опасные пестициды, химическая безопасность, допустимые уровни, правовое регулирование.

Сегодня во всем мире химическими веществами загрязнены почва, вода, воздух, осадки, флора и фауна. Население осознает риск для здоровья человека и для окружающей среды от использования химических веществ, и в частности пестицидов. Эти вещества приводят к появлению не только острых симптомов отравления, но могут подорвать здоровье человека на многие годы, а также повлиять на будущие поколения.

Пестициды – это химические средства, которые применяются при борьбе с вредителями и болезнями растений. Пестициды используются для устранения различных паразитов, сорняков, вредителей зернопродуктов, древесины, изделий из хлопка, шерсти, кожи, эктопаразитов домашних животных, а также при борьбе с переносчиками опасных заболеваний человека и животных.

Пестициды объединены такими подгруппами средств, как: гербициды, уничтожающие сорняки; инсектициды, истребляющие насекомых-вредителей; фунгициды, уничтожающие патогенные грибы; зооциды, действующие против вредных теплокровных животных; стерилизаторы (вещества, вызывающие бесплодие) и ингибиторы роста. Пестициды относятся к ядохимикатам, и использование их в различных целях должно быть одобрено уполномоченными органами.

Особо опасные пестициды (ООП) – это пестициды, которые представляют особо высокий уровень опасности для здоровья или окружающей среды в соответствии с международно-признанными системами классификации. Такая

классификация исходит от рекомендаций Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), Организации ООН по продовольствию и сельскому хозяйству (ФАО), требований согласованной на глобальном уровне Системы классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), а также же перечней химических веществ в соответствующих обязательных международных соглашениях или конвенциях.

Совместным совещанием ФАО/ВОЗ по управлению использованием пестицидов (ССУП) установлены следующие критерии определения особо опасных пестицидов [1]:

- препаративные формы пестицидов, подпадающие под критерии классов Ia или Ib рекомендуемой ВОЗ классификации пестицидов по степени опасности;
- действующие вещества и препаративные формы пестицидов, которые подпадают под критерии канцерогенности категорий 1A и 1B СГС;
- действующие вещества и препаративные формы пестицидов, которые подпадают под критерии вызывающих мутации категорий 1A и 1B СГС;
- действующие вещества и препаративные формы пестицидов, которые подпадают под критерии токсичных для репродуктивной системы категорий 1A и 1B СГС;
- действующие вещества пестицидов, включённые в список Стокгольмской конвенции в ее приложениях A и B, а также те, что подпадают под все критерии, перечисленные в пункте 1 приложения D к конвенции;
- действующие вещества и препаративные формы пестицидов, перечисленные в приложении III к Роттердамской конвенции;
- пестициды, перечисленные в Монреальском протоколе;
- действующие вещества и препаративные формы пестицидов, которые отличаются высокой частотой тяжелых или необратимых неблагоприятных последствий для здоровья человека или окружающей среды.

Дополнительные критерии к критериям ФАО/ВОЗ в определении и идентификации ООП, особенно в отношении токсичности для пчел и критериев эндокринных нарушений, приведены в Списке от Сети действий против пестицидов (PAN), март, 2021 г. Сводный список запрещенных пестицидов от PAN включает 460 ООП [2, 3]. Отметим, что на сегодняшний день произошло значительное увеличение количества запрещенных пестицидов по сравнению с 2019 годом, к существовавшему перечню ООП было добавлено еще 88 новых препаратов, из-за запретов, введенных в некоторых странах (ЕС и Бразилия).

Некоторые действующие вещества пестицидов, основанные на углубленных оценках, во всех случаях признаются высокотоксичными, некоторые из них признаны стойкими органическими загрязнителями (СОЗ).

Важно помнить о том, что официальный контроль над остатками пестицидов осуществляется не в отношении пестицидов, как готовых к использованию продуктов, а в отношении активных химических веществ, содержащихся в пестицидах в качестве средств защиты растений и оказывающих непосредственное воздействие на насекомых, грибки, сорняки и т.д. На основе одного активного

вещества могут быть разработаны различные пестицидные продукты, отличающиеся концентрацией или просто коммерческим наименованием. Известно более 500 различных активных веществ и более 3000 различных средств защиты растений, изготовленных из отдельных активных веществ или их комбинаций.

При неправильном использовании (в надлежащих концентрациях, с требуемой частотой и с соблюдением сроков, с учетом определенных заболеваний) даже одобренные пестициды могут вызвать неблагоприятные острые или замедленные последствия для здоровья тех, кто подвергается воздействию [4]. Особенно значительное воздействие ООП оказывают на развивающиеся страны и страны с переходной экономикой. С каждым годом проблема с пестицидами становится все более актуальной, возникают необходимые действия для постепенного отказа от ООП. Тем более что имеются более безопасные альтернативы, особенно экосистемные подходы к борьбе с вредителями и сорняками.

Страны должны вести официальные перечни утвержденных действующих веществ пестицидов и следить за тем, чтобы любой продукт для защиты растений, разрешенный к ввозу в страну, содержал только те активные вещества, которые указаны в списке одобрения.

Токсикологические исследования для установления безопасности активных веществ для людей, окружающей среды и нецелевых организмов (рыбы, дождевые черви и пчелы) проводятся международно-признанными организациями (Кодекс Алиментариус) и некоторыми правительствами. Допустимые уровни для действующих веществ основаны на их токсическом воздействии на человеческий организм и устанавливаются в соответствии с токсикологическими исследованиями на животных. Наилучшей практикой и рекомендацией Комиссии Кодекса Алиментариус является проведение таких исследований в рамках оценки рисков.

Кодекс Алиментариус ведёт Базу данных по пестицидам [5]. Эта база данных содержит Максимальный остаточный уровень Кодекса для пестицидов и максимальный остаточный уровень посторонних веществ (на основе активных веществ), принятых Комиссией Кодекса Алиментариус до июля 2019 года.

В Таджикистане нет законодательно установленных допустимых уровней для пестицидов в пищевых продуктах, за исключением ДДТ и ГХГ. Пестициды ДДТ и ГХГ запрещены во всем мире, как вещества с высокой стойкостью, и они могут оставаться в почве в течение десятилетий после применения. Они активно использовались в Таджикистане в прошлом, даже в 1980-х годах после официального глобального запрета. В настоящее время растительные продукты могут быть загрязнены, если они выращены в районах, ранее обработанных пестицидами ДДТ/ГХГ, или при незаконном использовании ДДТ/ГХГ. Испытательные лаборатории должны проводить исследования на остатки ДДТ и ГХГ, официальные лица и производители должны уделять внимание результатам испытаний.

Ниже приведены данные по пестицидам, используемым сельхозпроизводителями в Таджикистане. Эта информация была собрана в ходе

опроса, проведенного в 2020 году в ходе тренингов по пищевой безопасности. Некоторые пестициды не разрешены к применению в ЕС.

Официально зарегистрированы Название препарата (действующее вещество)	Алфасуперметрин (Alpha-cypermethrin)
	Арриво (Cypermethrin)
	Децис (Deltamethrin)
	Карате (Lambda-cyhalothrin)
	Медный купорос (Copper sulfate)
	Бордосская жидкость (Bordeaux mixture)
	Скор (Difenoconazole)
	Би-58 (Dimethoate)
	ДНОК (Dinitroortokresol)
	Нурелл (Chlorpyrifos+Cypermethrin)
	Препарат #30 (Petroleum oils)
	Талстар (Бифентрин)
	Байлетон (Polycarbazine)
Чаще используются Название препарата (действующее вещество)	Хом (Оксихлорид меди)
	Ария-80 (Thiodicarb)
	Моспилан (Acetamiprid)
	Актара (Thiamethoxam)
	Хорус (Cyprodinil)

Какова же ситуация с ООП в мире на сегодня [6]:

- Некоторые страны и компании продолжают производить ООП и экспортировать их в развивающиеся страны, несмотря на то, что они могут быть запрещены в стране происхождения по причинам, связанным со здоровьем и окружающей средой. Например, Германия экспортирует 9 пестицидов, не одобренных в ЕС.
- Загрязнение почв и водоёмов, утрата биоразнообразия (например: пчелы), хранение пестицидов вблизи водоемов, повторное использование контейнеров из-под пестицидов или сброс отходов в водотоки, нелегальная торговля.
- Ежедневные данные о сохраняющемся неприемлемом уровне острых и хронических последствий для здоровья. Азия: 70% фермеров и сельскохозяйственных рабочих страдают от воздействия пестицидов. Бразилия: 15 018 зарегистрированных случаев отравления пестицидами в 2018 г.
- Воздействию подвергаются фермеры, жители деревень, городов.
- Остаточные количества пестицидов обнаруживаются в продуктах питания, в почвах, пр.

Отсутствие полных данных о степени воздействия пестицидов на человека [7-9]:

- Ежегодно - один миллион случаев серьезного непреднамеренного отравления пестицидами, и еще два миллиона случаев госпитализации людей в связи с попытками самоубийства с помощью пестицидов (цифры занижены).

- В развивающихся странах 25 миллионов сельскохозяйственных рабочих ежегодно страдают от профессионального отравления пестицидами, хотя большинство инцидентов не регистрируется (2012 г.).
- Новое исследование (2020 г.) выявило резкое увеличение количества отравлений пестицидами в мире. Число отравлений возросло с 25 миллионов в 1990 г. до 385 миллионов в год на декабрь 2020 г.
- Около 44% мирового населения, работающего на фермах (860 миллионов фермеров и сельскохозяйственных рабочих) ежегодно отравляются пестицидами.

Экономические последствия использования ООП [10]:

- Бразилия: расходы, связанные только с острым отравлением и только для одного штата - примерно 149 миллионов долларов США в год.
- Таиланд: средние внешние расходы на применение пестицидов - $27,1/га, включая расходы на охрану здоровья сельскохозяйственных рабочих (22,42 долл. США/га).
- США: ущерб, наносимый пестицидами окружающей среде и обществу, составляет 9,6 млрд. долларов в год, в том числе 1,14 млрд. долларов США - для общественного здравоохранения.

Управление пестицидами включает в себя следующее: регулирование и контроль, надлежащее обращение, импорт, транспортировку, хранение, использование и удаление отходов пестицидов с целью минимизации неблагоприятного воздействия на здоровье человека и окружающую среду. Государственное регулирование производства, импорта, оборота и использования пестицидов регулируются Законами Республики Таджикистан (РТ), рядом правовых документов и положениями Стокгольмской Конвенции.

Хозяйственные субъекты в Таджикистане, которые занимаются производством растениеводческой продукции, в том числе кормовой культуры, должны использовать те пестициды, которые зарегистрированы компетентным органом по химизации и защите растений, внесены в Государственный регистр пестицидов и агрохимикатов, разрешённые для использования на территории республики.

При нынешних условиях, когда в Таджикистане за последние десятилетия исследования на регулярной основе по изучению состава, действующего вещества в пестицидах, а также содержания пестицидов в почве или растениях не проводились, нет информации о реальной пестицидной нагрузке на здоровье населения, животных, растений и окружающую среду.

Проект ISTC T-1892 «Источники химического загрязнения продуктов, производимых в Республике Таджикистан» реализовывался в 2011-2014 гг. Исследования проводись Институтом химии им. В. Никитина Академии наук РТ. Данное исследование представляло собой четырехлетнее исследование унаследованных хлорорганических пестицидов в поверхностных почвах и сырых пищевых продуктах в четырех сельских районах Таджикистана. Районы исследования включали в себя места захоронения пестицидов в Канибадаме и

Вахше, а также семейные фермы Гарма и Вахша; было собрано более 500 образцов поверхностных почв и сырых продуктов питания, которые были проанализированы на наличие двадцати унаследованных хлорорганических пестицидов. Анализы пестицидов включали ДДТ (ДДТ, ДДД, ДДЭ), изомеры линдана, изомеры эндосульфана, циклодиены (альдрин, дильдрин, эндрин, эндрин альдегид и кетон, гептахлор, эпоксид гептахлора) и метоксихлор. Пестицидное загрязнение было самым высоким в почве и, как правило, низким в мясе, молочных и растительных продуктах. ДДТ был самым высоким измеренным пестицидом на каждой из четырех зон отбора проб [10].

В рамках проекта «Обеспечение доступа таджикской сельскохозяйственной продукции на рынки экспорта, посредством улучшения системы безопасности пищевых продуктов» при поддержке Министерства экономического развития и торговли РТ, Министерства сельского хозяйства РТ и Международного торгового центра (МТЦ), Фонда развития стандартов и торговли (ФРСТ) в сотрудничестве с ФАО были проведены исследования (2019 г.). Из всех регионов Таджикистана были отобраны образцы сушеных абрикосов для тестирования содержания остаточных количеств агрохимикатов и пестицидов. Отбор проб производили на основе случайной выборки. Анализ выполнялся в аккредитованной лаборатории - Еврофин глобал контроль, Гамбург, Германия. Результаты анализов показали, что в образцах сушеных абрикосов превышения остаточных количеств пестицидов не были выявлены, однако в отдельных образцах были обнаружены низкие концентрации остаточных количеств ООП - цигалотрина (инсектицида) и ципродинила (фунгицида).

В задачи государственной политики Таджикистана входит повышение безопасности, в том числе экологической, путем принятия национальных и отраслевых программ, концепций и стратегий. В Таджикистане в области регулирования пестицидов, включая регистрацию и контроль пестицидов, имеется законодательная база, которой определены национальные рамки политики.

Анализ законодательства РТ показал, что существующая законодательно-нормативная база, в целом обеспечивает лишь правовое регулирование использования пестицидов в Таджикистане, на законодательном уровне определен порядок проведения государственных испытаний, государственной регистрации и перерегистрации, выполнения государственного контроля над использованием пестицидов.

Постановлением Правительства РТ (03 марта 2003 года, №92), в соответствии с документом «Об образовании Комиссии по химической безопасности Республики Таджикистан» разработано Положение о Комиссии по химической безопасности. Применение пестицидов и агрохимикатов в РТ проводят согласно действующему документу «Перечень химических и биологических препаратов, разрешенных для применения в Республике Таджикистан» (утвержден решением Комиссии по химической безопасности Республике Таджикистан №4, 11 июня 2004 г.).

Согласно Перечню, в разрешены к применению следующие препараты:

А. Инсектициды и акарициды – 63 наименования;

В. Фунгициды – 35 наименований;

C. Протравители семян - 15 наименований;

D. Биопрепараты – 16 наименований;

E. Гербициды – 38 наименований;

F. Дефолианты и десиканты – 11 наименований;

G. Препараты для борьбы с вредителями складов – 11 препаратов;

H. Регуляторы роста растений - 11 наименований;

I. Химические вещества и реагенты, используемые в промышленности согласно технологического проекта (процесса или регламента) - 117 наименований;

J. Химические вещества и реагенты, используемые в фармацевтической промышленности- 38 наименований;

K. Химические реактивы, используемые в научно-исследовательских отраслях (нет наименований);

L. Прекурсоры – 24 наименования;

M. – Сильнодействующие вещества – 32 наименования;

N. Ядовитые вещества – 61 наименование.

Всего в Перечне – 472 наименования химических веществ и биологических препаратов. Из них 184 - препаративные формы пестицидов и агрохимикатов, препараты для защиты растений.

В декабре 2020 года при технической поддержке Программы ООН по окружающей среде (UNEP) и Международной сети по ликвидации химических загрязнителей (IPEN) экологической организацией Таджикистана «Дастгири-Центр» было выполнено исследование использования пестицидов и ООП в Таджикистане. Одновременно страновые обзоры использования пестицидов и ООП были выполнены в Армении, Азербайджане, Казахстане, Таджикистане, Украине и Узбекистане (отчеты доступны на сайте «Эко-Согласие» и на сайте www.brs.tj). Основная цель обзоров состояла в том, чтобы показать проблему с использованием ООП в каждой стране.

При возделывании сельскохозяйственных культур для борьбы с болезнями и вредителями применяются препараты; наряду с качественными и эффективными пестицидами, на рынок для реализации попадают незарегистрированные, запрещенные или с истекшим сроком хранения (устаревшие) пестициды. Обзор ситуации с пестицидами различных препаративных форм, доступных в продаже, показал, что на рынках свободно можно встретить препараты, название которых на упаковке не прочитать на понятном для прочтения языке, нет информации всех активных действующих веществ, нет инструкции по использованию, предупреждающей информации о токсичности, сведений о соответствующих мерах безопасности.

В обзоре об использовании пестицидов и особо опасных пестицидов (ООП) в Таджикистане представлены данные анализа по 472 наименованиям химических веществ и биологических препаратов согласно действующему документу - «Перечень химических и биологических препаратов, разрешенных для применения в Республике Таджикистан» (утвержден решением Комиссии по химической безопасности Республике Таджикистан №4, 11 июня 2004 г.).

Анализ показал, что 184 вещества - препаративные формы пестицидов и агрохимикатов и препараты для защиты растений, в которых содержится 54 активных ингредиента. В Перечне препаратов (пестицидов и агрохимикатов), разрешённых к использованию в Таджикистане, находятся 65 наименований препаративных форм, которые содержали от одного до двух активных ингредиентов ООП. Это количество соответствует более трети от общего числа пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к использованию [11].

Среди препаратов, доступных к использованию: Полисан пластины для пчеловодства, Варроадез, Дуст, Д-нок. В стране широко используются препараты, в состав которых входят: мышьяк и его соединения, борная кислота, эндосульфан, ртуть и её соединения, бромистый метил, фосфид цинка. Некоторые из препаратов, относящиеся к ООП, находятся в списке разрешенных. Например: препараты под названием Тиодан 35% и Тиодан 50% разрешены к использованию в сельском хозяйстве.

В обзоре приведены данные об активных ингредиентах в ООП, встречающихся в Таджикистане и утвержденных в Перечне, выполненные в соответствии со списком и критериями PAN International List of Highly Hazardous Pesticides (March 2019) [2].

Исследования показали, что многие пестициды, зарегистрированные в Таджикистане, содержат активные вещества, которые не разрешены к применению в ЕС из-за соображений безопасности. Например, производители используют пестициды, содержащие диметоат, хлорпирифос. Пестициды, содержащие эти вещества, в Таджикистане являются законными, но в ЕС они не разрешены, так как согласно научным исследованиям, они относятся к небезопасным.

В Перечне в разделе «Ядовитые вещества» приведены препараты из 61 наименования, в числе которых разрешёнными для применения причислены: меркаптофос (№87 в PAN List), мышьяковистый ангидрид и его производные (№18 в PAN List), фосфид цинка (№307 в PAN List), этил меркурхлорид (гранозан) (№187 в PAN List).

Для фумигации (уничтожения вредителей и возбудителей болезней растений) в Таджикистане используется препарат «Фостоксин», фумигант на основе фосфида алюминия. В Перечне этого препарата нет, в списке ООП PAN №13.

В Таджикистане производятся следующие виды сельскохозяйственных растениеводческих культур: зерновые и зернобобовые; корнеплоды и клубнеплоды; культуры овощные и бахчевые продовольственные; плодовые культуры и виноградники; технические; кормовые. При выращивании всех видов этих сельскохозяйственных культур используются препаративные формы химических средств защиты растений.

Согласно отчетам МСХ, в последние годы динамика потребления агрохимикатов в РТ указывает на многократное уменьшение их при защите зерновых, плодовых культур и виноградников. Среди пестицидов на зерновых культурах большая часть приходится на протравители семян (из-за того, что протравливание является обязательной процедурой при защите этих культур от

семенной инфекции). Также на зерновых культурах используются фунгициды, инсектициды, гербициды. При возделывании хлопчатника применение пестицидов значительно снизилось. Исключением являются пастбища, где активно проводятся плановые мероприятия по борьбе с саранчой.

Найти точные данные по объемам использования пестицидов и агрохимикатов, в том числе ООП, в стране достаточно трудно. Согласно официальным данным, общий объем потребления пестицидов и агрохимикатов сократился на 60%, с 410200 тонн в 1999 г. до 245300 тонн в 2014 г. [12]. По данным международных организаций, официальная статистика отражает всего около 20% минеральных удобрений и пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве республики [12].

Для борьбы с вредными микроорганизмами доступны различные химические средства на основе активных веществ. Эти препараты (биоциды) используются для подавления организмов, которые вредны для здоровья или наносят ущерб различным материалам. Биоциды, которые используются для охраны здоровья и в домашнем хозяйстве, являются средствами защиты от насекомых или дезинфицирующими средствами; а также на производствах применяются в качестве консервантов.

В настоящее время доступными для несельскохозяйственных целей являются следующие виды биоцидов: бактерициды; антибиотики; антисептики; зооциды; акарициды; дезинфектанты и т.д. Эти препараты делятся на две группы: органические и неорганические (производные мышьяка или ртути и сильно пахнущие - на основе хлора).

Иногда биоциды наносят вред, в том числе и организму человека; могут вызывать отравления, ожоги, оказывать негативное влияние на нервную систему и т.д. Концентрация активного вещества в препаратах различна, и они должны применяться в строго рекомендованном количестве.

Данные по отравлению химическими веществами, в частности биоцидами, в стране отсутствуют. Известно, что в 2016 году во время дезинсекции школы в районе им. Ш. Шохина Хатлонской области пострадали 50 школьников [12].

Предположительно вероятность отравлений химическими веществами существует, что в принципе вызывает обеспокоенность и представляет значительную угрозу для здоровья. В то же время, отсутствие детальных статистических данных, отражающих реальную ситуацию в Таджикистане, не позволяет проведение мониторинга эффективности предпринимаемых мер, касающихся улучшения государственного контроля химических загрязнений, и особенно ООП.

Стоит также отметить, что встречаются неоднократные случаи жалоб пчеловодов по поводу массовой гибели пчел. Вероятно, такие случаи связаны с неправильным обращением с пестицидами, которые используется на сельскохозяйственных культурах, фермерами на полях. Точных данных отравления пестицидами пчелосемей и нанесенного пчеловодам ущерба нет. Необходимо провести исследование, а также проводить информационные мероприятия среди фермеров и дехканских хозяйств. Полагаем, что основной причиной, которая

является угрозой пчеловодству, является отсутствие нормативных актов, которыми были бы регламентированы действия и надлежащее обращение с пестицидами производителями сельхозпродукции; а также, чтобы своевременно сообщали пчеловодам (или Ассоциации пчеловодов) о применении агрохимикатов на полях.

Ежегодно в соответствующие организации обращаются фермеры с жалобами на заболевания, а зачастую и падеж домашнего скота. При опросе обратившихся и выполненных исследованиях в уполномоченных лабораториях устанавливали, что такая ситуация возникала при ненадлежащем использовании препаратов для обработки скота или помещений от паразитов. Качественный анализ препаратов указывал на содержание фосфорорганических соединений в их составе.

В упомянутом выше Обзоре представлены национальные проекты и программы по постепенному свертыванию использования ООП, а также перечислены основные проблемы в процессе проведения кампаний по поэтапному выводу ООП из оборота. Приведены данные о существующих в Таджикистане подходах к развитию органического земледелия, предложены рекомендации по методам повышения плодородия почв, биологическим методам защиты растений и др. Перечислены рекомендации и проектные идеи, поддерживающие постепенное свертывание национальных ООП. Нормативные положения по регистрации, импорту, производству, формулировкам пестицидов необходимо усовершенствовать. Основой может послужить новый, связанный с обращением с пестицидами и агрохимикатами, закон РТ «О карантине и защите растений» (введен 2 января 2019 года).

Таким образом, значима реализация планов по постепенному переходу к альтернативному и более безопасному способу защиты растений, борьбы с вредителями растений и животных. Отказаться от неэффективной системы поставок и контроля пестицидов. Повысить потенциал испытательных лабораторий и обучить кадры.

Очень важно при организации мероприятий по постепенному отказу от использования ООП проводить работу по повышению информированности, как государственных органов (регулирующих обращение с пестицидами), так и дехканских хозяйств, фермеров и частного сектора. Проводить оценку рисков, связанных с ООП, информировать о наличии более безопасных альтернатив. Важно проводить информационные мероприятия среди фермеров и дехканских хозяйств о правилах и надлежащем обращении с пестицидами. Использовать сертифицированные семена культур. Применять органические вещества (компост, навоз) для замены там, где есть возможность, вместо химических удобрений.

Литература

1. Критерии определения особо опасных пестицидов.: https://www.fao.org /3/i8320 ru/i8320ru.pdf
2. http://pan-international.org/wpcontent/uploads/PAN_HHP_List.pdf
3. http://pan-international.org/pan-internationalconsolidated-list-of-banned-pesticides/

4. Характеристики особо опасных пестицидов. http://www.fao.org /agriculture/ crops/ thematic-sitemap/theme/pests/code/hhp/en/
5. База данных по пестицидам.: http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/co dex-texts/dbs/pestres/en/
6. http://www.saicm.org/Portals/12/documents/meetings/IP4/stakeholders/Case-HHPs-PAN-INT.pdf
7. http://pan-international.org/release/new-study-reveals-dramatic-rise-in-globalpesti cide-poisonings/
8. Eddleston M, Adhikari S, Egodage S, Ranganath H, Mohamed F, Manuweera G, Azher S, Jayamanne S, Juzczak E, Sheriff MR, Dawson AH, Buckley NA. 2012.
9. ЭКО-Согласие.: http://www.ecoacc ord.org/
10. Barron, M.G., et al., Residues of organochlorine pesticides in surface soil and raw foods from rural areas of the Republic of Tajikistan, Environmental Pollution (2017), http://dx.doi.org/ 10.1016/j.envpol.2017.02.031
11. Страновой обзор использования пестицидов и особо опасных пестицидов в Таджикистане. www.brs.tj
12. Третий обзор ЕАК ООН, 2017.

Сведения об авторах:
Салибаева Зайнаб Нурматовна *– кандидат технических наук, старший специалист Национального центра диагностики продовольственной безопасности при Правительстве Республики Таджикистан. 734024, Таджикистан, г. Душанбе, ул. А. Дониш, 63, E-mail: zaynab.salibaeva@mail.ru*

PESTICIDE USE AND HEALTH IMPACTS HUMAN AND ENVIRONMENT IN TAJIKISTAN

Z.N. Salibaeva

National Center for Diagnostics of Food Security under the Government of the Republic of Tajikistan. 734024, Tajikistan, Dushanbe, st. A. Donish, 63, E-mail: zaynab.salibaeva@mail.ru

Abstract

The use of Pesticides is a risk to Human health and the Environment. In Tajikistan, the list of Chemical preparations allowed for use contains 65 names of Preparative forms that contain one to two active ingredients of Highly Hazardous Pesticides. In order to reduce the Pesticide burden on Health and the Environment, work is needed to gradually curtail the use of Hazardous Chemicals, such as: the development of Organic farming, increasing Soil fertility, Biological methods of Plant protection, etc.

Key words: Highly Hazardous Pesticides, Chemical safety, permissible Levels, Legal Regulation.

УДК 581.19:577.2

РАВНОВЕСИЕ СИСТЕМЫ ПРООКСИДАНТЫ-АНТИОКСИДАНТЫ У КОНТРАСТНЫХ К СТРЕССУ ГЕНОТИПОВ РАСТЕНИЙ

З.Б. Давлятназарова

Институт ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана. 734017, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Карамова, 27, E-mail: zulfiyad@gmail.com

Аннотация

Одним из возможных нарушений при воздействии стрессорных факторов окружающей среды является активация свободнорадикальных процессов и перекисного окисления липидов (ПОЛ). Установлено, что под действием стрессоров происходит нарушение равновесия прооксиданты ↔ антиоксиданты в сторону ПОЛ и активации супероксиддисмутазы (СОД) и других ферментов защиты клеток от активных форм кислорода.

Ключевые слова: стресс, прооксиданты, антиоксиданты, генотипы, ПОЛ, СОД, МДА, *de novo.*

Стрессорное воздействие засоления является одним из важных абиотических факторов среды, снижающих продуктивность сельскохозяйственных культур, особенно в регионах с засушливым климатом. Как известно, повреждающее действие стрессоров заключается в угнетении физиолого-биохимических процессов, протекающих в клетках растений, так как растения подвергаются осмотическому и токсическому стрессу вследствие нарушения ионного гомеостаза. Угнетение физиологических и биохимических процессов сопровождается генерацией активных форм кислорода (АФК) и развитием окислительного стресса.

АФК в клетках присутствует постоянно, как в нормальных условиях произрастания растений, так и при стрессорных воздействиях, что является причиной непрерывного функционирования систем антиоксидантной защиты. В низких концентрациях АФК могут играть роль сигнальных молекул и участвовать в регуляции метаболизма, а при высоких концентрациях, наоборот участвуют в реакции разобщения обменных процессов, и активировании процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) мембран.

Изучение системы прооксиданты ↔ антиоксиданты у разночувствительных генотипов картофеля является необходимым условием в понимании механизма устойчивости растений на действие стрессоров. В решении этих задач хлоропласты играют определенную роль, как первичная структура, постоянно реагирующая на воздействия внешних факторов.

Данные таблицы 1 показывают, что солевой стресс повышал активность ПОЛ в хлоропластах контрастных по устойчивости генотипов картофеля. Наблюдалась прямая зависимость активации ПОЛ от концентрации хлористого натрия в среде культивирования.

Таблица 1 - Содержание МДА в хлоропластах контрастных генотипов картофеля (после 24 часов стресса)

Варианты	МДА (нмоль/г сырой массы)	Активация, %
Устойчивый генотип		
Контроль	264±2,1	100
0,5% NaCl	227±2,7	86
1,0% NaCl	308±1,8	116
2,0% NaCl	362±2,3	127
Чувствительный генотип		
Контроль	323±2,2	100
0,5% NaCl	316±2,6	98
1,0% NaCl	465±3,6	143
2,0% NaCl	594±4,4	184

При низкой дозе хлористого натрия в среде выращивания (0.5%) равновесие прооксиданты ↔ антиоксиданты увеличивается в сторону антиоксидантов, даже наблюдается ингибирование ПОЛ по мере усиления активности СОД**.**

Однако у генотипов, обладающих толерантностью к соли, смещение гораздо выше, чем у солечувствительного генотипа. При низких концентрациях хлористого натрия ингибирование МДА у толерантных растений составляет 14% от контрольного уровня, а у солечувствительного остаётся практически на уровне контроля.

По-видимому, при нарушениях, происходящих в хлоропластах при солевом стрессе, ПОЛ является одним из важных пусковых ключей для обеспечения растений защитой до определенного уровня.

Из представленных в таблице 2 данных видно, что повышение активности СОД в условиях стресса также является генотипическим признаком. Так, активность СОД у солеустойчивого генотипа повышалась примерно в два раза при увеличении концентрации NaCl от 0,5 к 2% и на 318% от контрольного уровня при максимальном уровне засоления.

Активность СОД у чувствительного к соли генотипа (сорт Жуковский ранний) была ниже, чем у клон-гибрида №1 в контрольном и опытном вариантах. Процент активации СОД у этого генотипа составлял 161% от контроля при 2% концентрации NaCl. Процент активации СОД при действии ПЭГ на разночуствительные гибриды картофеля также отличался и был выше почти в два раза у солеустойчивого клон-гибрида №1, чем у сорта Жуковский ранний.

Исследования показали, что активность СОД в условиях стресса, также препятствует активации ПОЛ у солечувствительного генотипа в меньшей степени, чем у солеустойчивого. Возможно, солеустойчивый генотип имеет в клетках достаточное количество предсинтезированной формы СОД или происходит усиленный синтез этого фермента *de novo*, за счет имеющихся в цитоплазме транскриптонов, контролирующих все изоформы СОД.

Таблица 2 - Активность СОД у контрастных генотипов картофеля (после 24 часов стресса)

Варианты	СОД (ед. акт/г сырой массы)	Активация, %
Устойчивый генотип		
Контроль	380±0,3	100
Опыт: +0,5% NaCl	620±0,2	163
+1,0% NaCl	790±0,6	207
+2,0% NaCl	120±0,9	318
Чувствительный генотип		
Контроль	360±0,3	100
Опыт: +0,5% NaCl	410±0,2	113
+1,0% NaCl	430±0,5	119
+2,0% NaCl	580±0,8	161

Наблюдаемое обратное, смешанное прооксидантно ↔ антиоксидантное равновесие является фактом, указывающим на возможную роль продуктов перекисного окисления липидов в качестве первичного медиатора солевого стресса, очевидно, переключающий геном на экспрессию новых транскриптонов, обеспечивающий активацию СОД и других антиоксидантных ферментов, защищающих клетку от стрессорных воздействий.

Таким образом, стрессорные воздействия существенно влияют на равновесие ПОЛ и СОД в хлоропластах, вызывая активацию ПОЛ и СОД в противоположном направлении, и, этот процесс имеет генетически закрепленный признак. У солеустойчивого генотипа равновесие прооксиданты ↔ антиоксиданты в хлоропластах картофеля смещается в сторону антиоксидантов, а у солечувствительного генотипа в сторону прооксидантов, что связано с торможением регуляторной системы у этих растений в условиях стрессорного воздействия.

Сведения об авторе:

Давлятназарова Зульфия Буриевна - *доктор биологических наук, заместитель директора по науке и образованию Института ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ. 734017, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Карамова, 27, E-mail: zulfiyad@gmail.com*

PROOXIDANT-ANTIOXIDANT SYSTEM OF STRESS CONTRAST PLANT GENOTYPES

Z.B. Davlyatnazarova

Institute of Botany, Plant Physiology and Genetics of the National Academy of Sciences of Tajikistan, 734017, Dushanbe, Karamov st., 27.
E-mail: zulfiyad@gmail.com

Abstract

One of the possible disorders under the environmental stress factors is the activation of free radical processes and lipid peroxidation (LPO). It is shown that under stress balance of prooxidants ↔ antioxidants is destroy and turn to activation of lipid peroxidation and superoxide dismutase (SOD) and other enzymes that protect cells from reactive oxygen species.

Key words: stress, prooxidants, antioxidants, genotypes, LPO, SOD, MDA, de novo.

НАПРАВЛЕНИЕ VI – ПЕДАГОГИКА И ЛИНГВИСТИКА

УДК: 365

ЖЕНЩИНЫ-УЧЁНЫЕ ТАДЖИКИСТАНА В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКЕ

А.З. Халикова, Я.П. Довгялло

Институт экономики и демографии НАНТ,
734024, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Айни, 44,
E-mail: ydovgyallo@mail.ru

Аннотация

Большую роль в развитии и размещении производительных сил Таджикистана сыграли крупные учёные Москвы, Ленинграда и Ташкента в ходе первых комплексных экспедиций в начале XX в. В результате были собраны и обработаны большие материалы по изучению полезных ископаемых в Таджикистане, геологических строений горных регионов, флоры и фауны. Это способствовало не только развитию промышленного комплекса республики, но и экономической науки, в формировании которой большое значение принадлежит женщинам-учёным.

Ключевые слова: развитие и размещение производительных сил Таджикистана, экономическая наука, научные исследования, институциональные преобразования, экономический рост.

Всестороннее изучение производительных сил Таджикистана началось в 20-е годы XX в. с изучения полезных ископаемых, геологических строений горных регионов, флоры и фауны. В состав первых экспедиций по сбору и обработке материалов входили выдающиеся учёные и путешественники Москвы, Ленинграда и Ташкента, такие как Л.И. Щербаков, И.П. Герасимов, Н.П. Горбунов, Н.И. Вавилов, В.Л. Комаров, Е.Н. Павловский, А.Е. Ферсман, Д.В. Наливкин, Д.И. Мушкетов, С.Ф. Ольденбург, Д.Н. Прянишников и др.

На основе результатов первых комплексных экспедиций были созданы опорные пункты, которые затем стали базой будущих крупных научных центров. Эти экспедиции, в состав которых входили ученые различных отраслей науки - представители ведущих научных центров страны, выполняли обширные научные исследования, охватывающие почти всю территорию республики.

Одна из первых научных экспедиций, получившая название Первой Памирской экспедиции, состоялась в 1923 г. под руководством Н.Л. Корженевского. Она провела всесторонние исследования растительного мира труднодоступных районов Памира, собрала обширный материал о высокогорном озере Сарез.

Экспедиционные исследования малоизученных регионов непрерывно расширялись. В 1928 г. под руководством Н.П. Горбунова начала действовать Комплексная Советско-Германская экспедиция, в которой приняли участие видные

советские и немецкие ученые. Первоначально намечалось провести лишь географические и топографо-геодезические работы. Но затем объем исследований был расширен.

После образования в 1929 г. Таджикской ССР изучению производительных сил республики стало уделяться ещё больше внимания. Для этого привлекались центральные научные учреждения Советского Союза и созданные на территории республики стационарные научные структуры, лаборатории и отделы. Ежегодно в Таджикистан направлялись члены Памирской экспедиции АН СССР, а также специальные геологические и геохимические экспедиции, итоги работы которых имели важное теоретическое и практическое значение. Они способствовали ускорению промышленного использования ряда месторождений полезных ископаемых, определили перспективы их широкого хозяйственного освоения.

Особо следует отметить значение состоявшегося в 1931 году в г. Худжанде под руководством Д.И. Щербакова Первого Карамазарского съезда по цветным и редким металлам, на котором обсуждались итоги геологических и разведочных работ, проведённых в Карамазаре. На съезде были намечены меры по ускорению промышленной эксплуатации месторождений этого узла.

В результате работы многих экспедиций, развития научных исследований, в 1932 г. в стране сложились условия, позволяющие создать Таджикскую базу АН СССР, которую возглавил крупный ученый, академик С.Ф. Ольденбург.

Успешно развивались исследования и в области общественных наук. В 1920-е годы, когда во многих районах Таджикистана еще продолжалась гражданская война, в становлении таджикской исторической науки большую роль сыграли научные учреждения и ученые Ташкента.

В 1926 г. экспедиция АН СССР во главе с академиком В.В. Бартольдом провела в верховьях Зеравшана обширные этнографические и диалектологические исследования.

Важно подчеркнуть, что в 1930 г. Академия наук СССР создала специальную комиссию по изучению истории культуры и экономики Таджикской ССР. Среди членов комиссии были крупнейшие учёные и лингвисты, академики В.В. Бартольд, Н.Я. Марр и многие др.

Однако для комплексного развития экономики необходимо было исследовать все регионы республики. Поэтому Правительство Таджикистана поставило перед АН СССР вопрос о том, чтобы исследовательская деятельность Академии наук и центральных НИИ охватила всю республику и, в первую очередь, еще недостаточно исследованные районы Центрального Таджикистана.

Экспедиция 1932 г. определила перспективы развития производительных сил Таджикистана, направления развития новых отраслей промышленности, сельского хозяйства на последующие годы. В отличие от Памирских экспедиций 1929-1931 гг., Таджикская комплексная экспедиция 1932 г. носила характер важного государственного мероприятия. Совнаркомом СССР в мае 1932 г. была одобрена организация Комплексной экспедиции АН СССР. Экспедицию возглавил всемирно известный учёный, академик Н.И. Горбунов. О важности этой экспедиции говорит

тот факт, что в её состав были включены 72 отряда, насчитывающие 144 научных работника.

По результатам этой экспедиции в Ленинграде провели крупную конференцию, которая получила название Первой Конференции, рекомендации которой по развитию производительных сил Таджикистана стали основой для обоснования важнейших направлений экономического и социального развития молодой республики. Указанные направления были включены в пятилетние планы развития народного хозяйства СССР и Таджикской ССР, нашли реализацию в крупномасштабных мероприятиях по освоению природных ресурсов края, стали осуществляться на практике. Только частичное освоение гидроресурсов позволило создать современную промышленность и высокомеханизированное сельское хозяйство, основанное на орошаемом земледелии.

Полученные результаты были собраны в 96 томах и до сих пор являются настольной книгой учёных и специалистов многих отраслей науки Таджикистана, прежде всего они послужили отправным пунктом интенсивного развития экономики республики.

Для эффективного развития экономики необходимо было подготовить как квалифицированных специалистов в реальном секторе, так и учёных, которые с научной точки зрения могли бы обосновать размещение производительных сил с учётом имеющегося ресурсного потенциала республики. В связи с этим началась активная подготовка молодого поколения, и особое внимание уделялось обучению девушек, которые в дальнейшем своими научными трудами внесли значительный вклад в формирование и развитие экономической науки.

Все женщины, которые занимаются научными исследованиями, являются достойными учёными. Здесь нам бы хотелось отметить одних из первых женщин-учёных в экономической науке.

Бобосадыкова Гульсара Бобоевна.

В 1962 г. она была в числе первых выпускников экономического факультета Таджикского государственного университета им. В.И. Ленина (ныне Таджикский национальный университет) и её как отличницу оставили работать в университете в качестве ассистента кафедры политической экономики. В 1968 г. она защитила кандидатскую диссертацию и через два года (1970 г.) стала заведовать кафедрой экономики промышленности. Кафедра стала центром подготовки квалифицированных кадров в сфере экономики и выпустила десятки нынешних кандидатов и докторов наук. В этой должности она проработала 10 лет. В 1980 г. ее назначили деканом экономического факультета, который считался и до сих пор считается одним из самых больших факультетов университета. Факультет процветал в годы ее руководства, сотни его выпускников в последующем возглавили кафедры в других институтах, а некоторые из них стали ведущими учёными в сфере экономики. На сегодняшний день Г.Б. Бобосадыкова является профессором и почётным заведующим кафедрой менеджмента и маркетинга ТНУ, которую она сформировала в 1991 г.

Основными научными направлениями исследований доктора экономических наук, профессора Г.Б. Бобосадыковой являются вопросы развития

производственных отношений в лёгкой промышленности, менеджмента и маркетинга. Большое внимание она уделяет подготовке молодых кадров. Г.Б. Бобосадыкова является основателем первой специализированной кафедры менеджмента и маркетинга в стране. Именно при ней были разработаны первые учебные планы, программы и учебные пособия по менеджменту и маркетингу. Кафедра ведет научно-исследовательскую работу по вопросам управления социально-экономическими процессами и разработала ряд документов для внедрения науки в практику.

Г.Б. Бобосадыкова награждена почётным званием Заслуженный учитель Республики Таджикистан, Знаком «Отличник образования Таджикистана», знаком «Отличник высшей школы СССР» и Орденом Дружбы.

Улугходжаева Хосият Рауфовна.

Закончила с отличием экономический факультет Таджикского государственного университета им. В.И. Ленина (ныне Таджикский национальный университет) отделение «Финансы и кредит». Основной сферой научных исследований доктора экономических наук, профессора Х.Р. Улугходжаевой является налоговая политика и вопросы её совершенствования в условиях перехода к рыночной экономике, налоговый потенциал в регионах Республики Таджикистан и резервы его роста, проблемы совершенствования налоговой нагрузки по отраслям экономики, налоговое регулирование предпринимательской деятельности, сущность налоговой политики, её качественные характеристики, социально-экономическая значимость и др. Она обосновала механизм налогового планирования, который основан на учете потенциала, определяемого на базе факторного анализа с использованием методов линейной корреляции между налоговым потенциалом и налоговыми поступлениями, уровнем валового регионального продукта и объемом капитальных вложений. Так же ею разработаны научно-обоснованные рекомендации по совершенствованию налоговой политики, направленные на ускорение темпов экономического роста, стимулирование инвестиционной активности, повышение эффективности использования ресурсной базы и активизацию производства в Республике Таджикистан.

Х.Р. Улугходжаева является постоянным консультантам Налогового комитета Республики Таджикистан по вопросам налоговой политики.

Низомова Тухфамо Давлятовна.

В 1970 г. окончила экономический факультет Таджикского государственного университета имени В.И. Ленина с отличием. С 1970 по 1973 год работала ассистентом кафедры экономики промышленности. В 1973-1976 годах была очным аспирантом названного университета. В 1988 г. защитила кандидатскую диссертацию, а в 2007 г. – докторскую. С 1991 г. работает на кафедре экономики предприятия и предпринимательства Таджикского национального университета старшим преподавателем, доцентом, заведующей кафедрой, профессором кафедры.

Сферами научной деятельности доктора экономических наук, профессора Т.Д. Низомовой являются вопросы модернизации промышленных предприятий Республики Таджикистан, их реструктуризации в период перехода к рыночной экономике, развитие производственного предпринимательства. Впервые в

Таджикистане она изучила реструктуризацию промышленных предприятий Таджикистана, построенных в советское время, и то, как они адаптировались к переходу к рыночной экономике. Её предложения и научные рекомендации по реструктуризации промышленных предприятий республики использованы в своей работе Комитетом по государственному имуществу РТ и Министерством экономического развития и торговли РТ.

Доктор экономических наук, профессор Т.Д. Низомова является Отличником Образования и обладателем медали «За достойные заслуги».

Усманова Туфа Джумаевна.

Доктор экономических наук, профессор Т.Дж. Усманова является одним из крупных специалистов в Республике Таджикистан по вопросам рынка труда. Вопросы, которые она поднимает в своих научных трудах, связаны с формирования адекватного и эффективно функционирующего рынка труда. Именно здесь наиболее остро и болезненно проявляются экономические и социальные проблемы переходных обществ: регрессивные изменения в качестве рабочей силы и мотивации к труду, усиление структурных и региональных диспропорций занятости, падение уровня реальных доходов населения, рост безработицы и, как следствие - рост неформальной занятости и неконтролируемая миграция рабочей силы в страны ближнего и дальнего зарубежья. Эти проблемы оказывают все большее воздействие на экономическую и социальную жизнь страны, становятся одним из факторов, сдерживающих структурные и институциональные преобразования в её экономике для обеспечения макроэкономической стабилизации и дальнейшего экономического роста.

Научная деятельность этих Женщин-Учёных направлена на исследования важнейших вопросов развития национального хозяйства Республики Таджикистан. Каждая из них безусловно является высококвалифицированным специалистом в своей сфере экономической науки. Однако без понимания экономики республики как единой системы, целостного комплекса со множеством взаимосвязанных и взаимозависимых элементов, без возможности оценить влияние внешних и внутренних факторов на её функционирование, невозможно так тщательно исследовать отдельные сферы экономики. Поэтому научные работы Женщин-Учёных выступают неоценимым кладом в развитие и совершенствование экономической науки Таджикистана.

Сведения об авторах:

Халикова Адиба Зафаровна *- научный сотрудник Института экономики и демографии НАНТ, 734024, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Айни, 44.*

Довгялло Яна Павловна *- кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Института экономики и демографии НАНТ, 734024, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Айни, 44, E-mail: ydovgyallo@mail.ru*

WOMEN SCIENTISTS OF TAJIKISTAN IN ECONOMIC SCIENCE

A.Z. Khalikova, Ya.P. Dovgyallo

Institute of Economics and Demography of NAST,
734024, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Aini Ave., 44, E-mail:
ydovgyallo@mail.ru

Abstract

An important role in the development and deployment of the productive forces of Tajikistan was played by prominent scientists from Moscow, Leningrad and Tashkent during the first complex expeditions at the beginning of the 20th century. As a result, large materials on the study of minerals in Tajikistan, geological structures of mountainous regions, flora and fauna were collected and processed. This contributed not only to the development of the industrial complex of the republic, but also to economic science, in the formation of which women scientists are of great importance.

Key words: development and distribution of the productive forces of Tajikistan, economic science, scientific research, institutional transformations, economic growth.

УДК 37.091.3:004

ЗАРУРАТИ ҶОРӢ НАМУДАНИ ЛАБОРАТОРИЯҲОИ ВИРТУАЛӢ ДАР РАВАНДИ ТАЪЛИМ

М.Ш. Халилова

Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х. Рудаки 33, E-mail: khalilova_mohchehra_2022@mail.ru

Дар замони тараққиёти босуръати илму техника, зарурати истифодаи технологияҳои иттилоотӣ ва иртиботӣ (ТИИ) дар тамоми соҳаҳои фаъолияи инсоният, хусусан, соҳаи маориф пеш омадааст. Маҳз, бо ҷорӣ намудани ТИИ метавон сифати таълимро дар муассисаҳои таҳсилоти умумӣ ва олӣ баланд бардошта, ба стандартҳои ҷаҳонӣ ҷавобгӯ гардонид. Яке самтҳои ТИИ-и ки дар Ҷумҳурии Тоҷикистон он қадар тараққӣ наёфтааст истифодаи лабораторияҳои виртуалӣ [1-25] ба ҳисоб меравад.

Лабораторияи виртуалӣ бо шаклҳои гуногун таъриф дода шудааст. Мувофиқи ақидаи В.В. Трухин [9-10], лабораторияи виртуалӣ «маҷмӯи таъминоти барномавиест, ки барои гузаронидани таҷрибаҳо бе робита ба ашёи асл ё бе мавҷудияти онҳо истифода бурда мешавад. Дар ҳолати аввал мо кор бо лабораторияи эҷодшудаи дорои дастрассии дӯр, ки дар таркиби он лабораторияи ҳақиқӣ мавҷуд буда, таъминоти дастгоҳи барномавии барои эҷодкунӣ ва рақамикунонии иттилооти бадастомада ва инчунин воситаи

иртиботот хоҳем дошт. Дар ҳолати дуюм бошад, ҳамаи ҳодисаҳо тавассути компютер моделсозӣ карда мешаванд.

Ҳамин тариқ, таҳти мафҳуми «лабораторияи виртуалӣ» ду гурӯҳи таъминоти дастгоҳи барномавӣ фаҳмида мешавад:

- ✓ эҷоди лаборатория бо дастрасии дур – чунин маҷмӯаро лабораторияҳои фосилавӣ меноманд;
- ✓ таъминоти барномавӣ барои моделсозии таҷрибаҳои лабораторӣ - лабораторияи виртуалӣ.

Имрӯзҳо барои гузаронидани таҷрибаҳо, хусусан, дар соҳаҳои физика, химия ва биология лабораторияҳои виртуалии хело зиёде мавҷуд мебошанд. Дар аксари давлатҳои пешрафтӣ, бо забони давлатӣ лабораторияҳои гуногун барои баланд бардоштани сифати таълим, коркард карда шудааст. Мутаасифона дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ин масъала то ҳол диққати ҷиддӣ дода нашудааст.

Қайд кардан ба маврид аст, ки лабораторияҳои виртуалӣ дорои бартариҳои зерин мебошанд:

- ✓ шарт набудани хариди таҷҳизоти қиматбаҳо ва моддаҳои химиявии зиёд;
- ✓ мушоҳидаи ҷараёни бавуҷудоии ягон реаксия ё ҳодиса дар маштаби дигар ва дар муддати вақтҳои гуногун;
- ✓ таъмини бехатарии (шиддати баланд ва реаксияҳои тарканда) гузаронидани ҳар гуна таҷрибаҳо;
- ✓ гузаронидани таҷрибаҳои зиёд. Азбаски таҷриба тавассути компютер гузаронида шуда, моддаҳои химиявӣ ва таҷҳизоти гуногун дар он истифода намешаванд, бинобар ин, миқдори гузаронидани таҷриба, масрафи молиявиро талаб намекунад.
- ✓ сарфаҷӯӣ намудани вақт ва нигоҳ доштани натиҷаи таҷрибаҳои электронӣ;
- ✓ ба таври фосилавӣ истифода намудани лаборатория;
- ✓ дар рӯҳияи техникӣ ва ҳамқадам бо замона тарбия намудани донишомӯзон;
- ✓ аз имкониятҳои ТИИ-и муосир самаранок истифода намудан;
- ✓ дар амалия татбиқ намудани воситаҳои рақамӣ-омӯзишӣ;
- ✓ атоматизатсия намудани иҷроиши амалҳо;
- ✓ дастрасӣ;
- ✓ тез-тез мукаммал гардонидани воситаҳо ва таҷҳизот барои гузаронидани таҷрибаҳои лабораторӣ.

Вобаста аз шакли кори лабораторӣ, мақсад ва масъалаи методи омӯзиши кор бо он метавонад дар синфхона бо роҳбарии омӯзгор ва инчунин дар шакли танҳо анҷом гирад. Барои гузаронидани лаборатория метавон аз шабакаи интернет ё компютери фардӣ ва ҳатто аз смартфонҳо истифода намуд.

Қайд кардан бамаврид аст, ки имрӯз дар интернет лабораторияҳои виртуалии зиёде мавҷуданд, ки метавон аз онҳо самаранок истифода намуд [11-25]. Ҳоло ба сифати намуна якчандтои онҳоро дида мебароем:

✓ Virtulab [17] – лабораторияи виртуалӣ барои гузаронидани таҷрибаҳо аз физика, химия, биология, экология ва ғайра барои хонандагон дар шакли 2D ва 3D. Тавассути лаборатория мазкур ҳатто хонандагон метавонанд корҳои озмоиши зиёдеро аз фанҳои физика, химия, биология, экология ва ғайра гузаронанд. Илова бар ин, Virtulab – ро метавон ҳангоми гузаронидани корҳои санҷишӣ дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ, коллеҷҳо ва муассисаҳои олӣ ҳамчун воситаи айёни ҳангоми гузаронидани лексияҳо истифода намуд. Илова бар ин, худи донишомӯзон низ метвонанд аз ин лаборатория васеъ истифода намоянд.

✓ Labster [22] – манбаи байналмилалӣ мебошад, ки аз ҷониби олимони тамоми ҷаҳон коркард карда шуда, барои гузаронидани таҷрибаҳои зиёд истифода мешавад. Labster барои мақсадҳои зерин истифода мешавад:

1) Пур кардани фосилаҳои холии донишҳои омӯхташуда. Labster барои доннишомӯзон воситаҳоеро пешниҳод мекунад, ки метавон онҳоро дар вақти муносиб ва сатҳи дониши худ истифода намуд. Ин барои донишҷӯёне, ки донишашон нисбатан кам аст, имкон медиҳад, ба донишҷӯёни пешқадам донишашонро баробар кунанд.

2) Зиёд намудан завқи донишҷӯён. Дар Labster мавод ба сурати бозӣ ташкил карда шуда, инчунин маводҳои таърихӣ оварда шудаанд, ки барои зиёд намудани завқи хонандагон нигаронида шудаанд. Омӯзгорон (устодон) метавонанд муваффақияти донишҷӯёнро назорат кунанд, ки дар натиҷа донишҷӯёни танбалро метавон пайдо намуда, бо онҳо кор кард.

3) Омода намудани донишҷӯён ба корҳои лабораторӣ. Labster барои донишҷӯён ба шакли виртуалӣ лабораторияро пешниҳод мекунад, ки метавон онро пешаки ҳангоми омӯзондани методҳо, маҳоратҳо, ҷараёнҳо, протоколҳо ва асосҳои маводи назариявӣ омӯзонд. Донишҷӯён пеш аз оне ки ба лабораторияи ҳақиқӣ (физикӣ) мераванд, методҳои таҷрибагузаронӣ ва хатогиҳои ба вуҷудояндаро меомӯзанд.

4) Беҳтар намудани дарк ва фаҳмиши донишҷӯён. Дар Labster методи педагогии исботшуда истифода шудааст, ки барои дарк намудани маълумотҳои назариявӣ пешбинӣ шуда, омӯзишро дар асосӣ омӯзишҳои визуалӣ, омӯзишҳои фаъол, ба таври бозӣ омӯхтан ва нақли маълумотҳои таърихӣ ба роҳ мемонад.

5) Таъмини донишҳои илмии сифатнок бо масрафи камтар. Дар Labster барои донишомӯзон дастрасӣ ба таҷҳизоти муосир ва пуразриш пайдо мегардад. Шахси ёрирасон ва таъмиргар лозим намебошад. Саҳми Labster аз лабораторияҳои ҳақиқӣ камтар намебошад.

✓ Rosuchebnik [20] - портали маъмули русӣ, ки аз он метавон деворовезаҳои муосир ва воситаҳои айёнии зиедроро барои фанни химия ба даст оварда, чоп ва истифода намуд.

✓ alto-lab [13] – «Аз куҷо метавон барои таҷриба реактивҳо гирифт (Где брать реактивы для опытов)» — мақолаҳои ҷолиб дар портали «Химияи қобили таваҷҷуҳ (Занимательная химия)».

✓ Melscience [19] – лоиҳа барои ба хона оварда расонидани маҷмӯӣ дастгоҳҳо барои гузаронидани таҷрибаҳо. Дар сайти он метавон бо забони русӣ низ дастуруламалҳои дуруст ва санҷидашуда барои гузаронидани таҷриба пайдо намуд. Бисёре аз моддаҳоро метавон аз дорухонаҳо барои гузаронидани таҷриба харид. Дар Mel Science иловатан видеооҳо барои фаҳмондани моҳияти ҳодисаҳои химиявӣ мавҷуд мебошад, ки метвон аз онҳо васеъ истифода намуд. Ба наздикӣ дар он ҷо дарсҳои виртуалӣ бо истифодаи айнакҳои махсус ташкил карда шудаанд.

✓ Compoundchem [21] – манбаи англисӣ бо миқдори зиёди инфографикҳои химиявӣ. Муаллифи лоиҳа ба таври графикӣ ба саволҳои аҷиб ҷавоб мегардонад.

✓ Fphoto [11] – маҷмӯи расмҳои дорои таҷрибаҳои илмӣ, аз ҷумла аз фанни химия.

✓ Курси мултимедиявӣ «Физика синфҳои 7-11» -и ширкати «ФИЗИКОН» [25] - дорои лабораторияи виртуалӣ ва 250 аниматсияҳои қадам ба қадами моделҳо аз муҳитҳои моделронӣ мебошад.

✓ All-fizika [16] – сайт барои физикон. Яке аз хусусиятҳои он мавҷуд будани лабораторияи виртуалӣ ба ҳисоб меравад. Дар манбаи мазкур 6 корӣ лабораторӣ пешниҳод шудаанд: омӯзиши пружина ва рақосаки математикӣ, трансформатор, таҷҳизоти Атвуд, тафтиши қонуни дуюми Нютон, муайянкунии коэфитсиенти дохилии иститкоки моэъ бо буръати афтидани сақочаи ба ин моеъ.

✓ online-lab [14] – лабораторияи онлайнии байналмилалӣ.

Қайд кардан ба маврид аст, ки ба ғайр аз манбаъҳои овардашуда, барои химикон лаборатоияҳои виртуалии дигаре ба монанди: Chemlab, Crocodile Chemistry 605, Virtual Chemistry Laboratory, Dartmouth ChemLab ва ғайра мавҷуд аст. Ба ғайр аз ин, барои равияи химияи физикавӣ низ лабораторияҳои виртуалии дигар ба монандӣ: Dartmouth ChemLab, Chemistry Experiment Simulations, Virtlab, IrYdium Chemistry Lab ва ғайра мавҷуд мебошанд. Илова бар ин, дар аксари донишгоҳҳи Федератсияи Россия лабораторияҳои виртуалии махсус мавҷуд аст. Ба сифати намуна, метавон «Модули химияи амалӣ (Модуль прикладной химии)»Донишгоҳи давлатии техникии Москва ба номи Н.Э. Бауман, лабораторияи физикӣ ва химиявии кафедраи физика ва химияи коллоидӣ (Физическая и коллоидная химия)-и Донишкадаи технологии хӯрокаи Кемеров ва ғайраро мисол овард.

Бо назардошти ин таҳлилҳо зарур аст, ки дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, дар базаи ҳар муассисаҳои илмӣ-таҳқиқотӣ, донишгоҳҳо ва инчунин барои муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ ва коллеҷҳо лабораторияҳои виртуалии махсус таҳия кард. Илова бар ин, дар курси информатика, ки барои ҳамаи ихтисосҳо дар муассиаҳои олӣ дарс дода мешавад, барои ихтисосҳои химия, физика, биология ва ғайра шарҳ додани лабораторияҳои виртуалии мувофиқ, шарти зарурӣ ба ҳисоб меравад. Зеро айни ҳол аксари донишҷӯён дар бораи манбаъҳои электронӣ ва лабораторияҳои виртуалӣ маълумоти комил дар даст надоранд. Яке аз сабабҳои суст инкишоф ёфтаи соҳаи истифодаи

лабораторияҳои виртуалӣ ва манбаъҳои озишии электронӣ-рақамӣ дар сатҳи паст қарор додани дониши техникии омӯзгорон ба ҳисоб меравад. Бинобар ин, ташкил намудани курсҳои бозомӯзии омӯзгорон дар заминаи техникӣ зарур мебошад.

Руйхати адабиёт

1. Андреев, А.А. Средства новых информационных технологий в образовании: систематизация и тенденции развития / А.А. Андреев. - М.: ВУ, 1995. -С.43-48.
2. Бабинцева, Е.И. Виртуальные лаборатории для обучения химии / Е.И. Бабинцева, Н.А. Декунова, Ю.Ю. Гавронская // Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве: Сб. научных статей. - СПб.: Лема, 2014. -С.195-201.
3. Ветров, Ю.П. Психолого-педагогическая подготовка преподавателей вуза к использованию методов интерактивного обучения / Ю.П. Ветров, И.Ф. Игропуло // Высшее образование в России. - 2012. -№5. -С.89-96.
4. Дозоров, В.А. Виртуальный лабораторный практикум как одна из эффективных форм урока в инновационной школе / В.А. Дозоров, Е.В. Дозоров / III Международная научно-практическая конференция «Организация довузовской подготовки в условиях проведения Единого государственного экзамена: Сборник материалов. - Омск, 2012. -С.27-31.
5. Дорофеев, М.В. Использование сервисов всемирной паутины в процессе обучения / М.В. Дорофеев, Ю.В. Ступнева // Химия в школе. –2010. -№8. -С.31-38.
6. Князева, Е.М. Лабораторные работы нового поколения / Е.М. Князева // Фундаментальные исследования. -2012. -№6. -С.587-590.
7. Матлин, А.О. Методика построения виртуальной лабораторной работы с помощью автоматизированной системы создания интерактивных тренажеров / А.О. Матлин, С.А. Фоменков // Известия Волгоградского государственного технического университета. –2012. -№12. -С.142-144.
8. Носкова, Т.Н. Вызовы века: педагогика сетевой среды: Монография / Т.Н. Носкова. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2013. - 112 с.
9. Трухин, А.В. Виды виртуальных компьютерных лабораторий / А.В. Трухин // Открытое и дистанционное образование. -2003. -№03. -С.12-20.
10. Трухин, А.В. Об использовании виртуальных лабораторий в образовании / А.В. Трухин // Открытое и дистанционное образование. –2002. –№4(8).
11. http://fphoto.com/
12. http://orgchem.ru/
13. http://www.alto-lab.ru
14. http://www.online-lab.org/
15. http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/History/big_index.htm
16. http://www.all-fizika.com/

17. http://www.virtulab.net/
18. http://www.xumuk.ru/
19. https://melscience.com
20. https://rosuchebnik.ru
21. https://www.compoundchem.com/
22. https://www.labster.com
23. https://www.youtube.com/user/GTVscience/featured
24. https://ido.tsu.ru/schools/chem/data/res/neorg/uchpos/
25. http://www.physicon.ru/

Маълумот дар бораи муаллифон:
Халилова Моҳчеҳра Шавкатовна - *номзади илмҳои физикаю математика. 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х.Рӯдакӣ, 33., E-mail: khalilova_mohchehra_2022@mail.ru*

THE NEED NO INTRODUCE VIRTUAL LABORATORIES IN THE LEARNING PROCESS

M.Sh. Khalilova

National Academy of Sciences of Tajikistan, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki 33, E-mail: khalilova_mohchehra_2022@mail.ru

Abstract

The article discusses the need to use free virtual laboratories and the development of national virtual laboratories, taking into account the material and technical capabilities of secondary and higher educational institutions of the Republic of Tajikistan. In our time, the use of modern technologies, especially e-learning tools, is one of the most pressing problems of our time. Therefore, the discussion of the concept, forms and algorithms for the development of virtual laboratories, as well as the use of existing virtual laboratories and an explanation of their capabilities, raises new questions for modern pedagogy. Virtual labs are available in most developed countries and are widely used to implement digital learning. The design and development of such laboratories in the Republic of Tajikistan is also a timely initiative.

It should be noted that for the introduction of virtual laboratories into the educational process, first of all, the need for verified virtual laboratories will be prepared. There are many such laboratories in Russian and English. Using them in the first place is not without benefit. But there are many nuances here. First of all, knowledge of Russian or English is required. In addition, the skills to use such laboratories are also essential for teachers. From this point of view, it is necessary to teach the use of virtual laboratories in universities and colleges in pedagogical specialties, especially in physics, chemistry, biology, etc. In addition, it is necessary to develop virtual laboratories in the state language.

Key words. Virtual laboratories, software, algorithms, information systems design, chemistry, physics, reactions, computer programs, lessons.

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Е.Г. Дон

Лицей №2 для одаренных детей г. Душанбе. 734043, Республика Таджикистан, г. Душанбе, при. Абуали Сино, 138/3, E- mail: litsey2@mtu.tj

Аннотация

В статье обращается внимание на актуальность проблемы формирования у обучающихся экологических знаний, при этом экология рассматривается, как мировоззрение, призванное обогащать все сферы деятельности общества и влияющее на современное развитие науки и техники. В статье подробно рассматривается феномен экологической культуры, как интегративной научной характеристики, а также обосновываются методологические принципы организации теоретической и практической деятельности, направленные на формирование экологической компетенции обучающихся.

Ключевые слова: экология, экологическая культура, образование, экологические знания, экологическое мировоззрение, интегрирующая наука.

Содержание термина «экология» в настоящее время приобрело социально-политический, философский аспекты. Оно стало проникать практически во все отрасли знаний, с ним связывается гуманизация естественных и технических наук, оно активно внедряется в гуманитарные области знаний. Экология при этом рассматривается не только как самостоятельная дисциплина, а как мировоззрение, призванное пронизывать все науки, технологические процессы и сферы деятельности людей [1, с.2].

В современном мире влияние общества на природу настолько возросло, что любое действие необходимо рассматривать с точки зрения позитивного или негативного воздействия человека на окружающую среду. Исследуя проблему взаимосвязи личности, общества и природы, В.И. Вернадский рассматривал человеческую личность и природу в нерасторжимом единстве и утверждал, что качественное состояние биосферы развивается под влиянием человечества. Это полностью подтверждается современными реалиями, когда мощное развитие производительных сил поставило под угрозу существование самой жизни на Земле. Негативные последствия нарушения природных систем носят не только локальный, региональный, но и глобальный характер и приводят к возникновению экологических проблем повсеместно [2, с.3].

В таких условиях особую актуальность приобретает экологическое образование школьников. Понятие «экологическое образование» впервые было

озвучено на конференции, организованный Международным союзом охраны природы (МСОП) в 1970 г. Экологическое образование – это ход и итог усвоения систематических знаний, умений и навыков в области влияния на окружающую среду, обстановка окружающей природы и результат изменения окружающей среды [3, с.8-9].

Экологическое образование для устойчивого развития общества должно быть направлено на формирование экологических компетенций. Базисом экологической компетенции является природоохранная деятельность, которая, в свою очередь, связана с экологическим сознанием и экологическим мышлением.

Уровень развития экологической культуры будущих поколений во многом зависит от естественнонаучной и методологической подготовки преподавателя. Следует отметить основные методологические принципы организации теоретической и практической деятельности педагога по экологии:

1) компетентностный подход - это совокупность общих принципов определения целей образования, отбора содержания образования, организации образовательного процесса и оценки образовательных результатов [4, с.3]; он обеспечивает эффективные действия в определенной области, благодаря знаниям и опыту педагога;

2) деятельностный подход ставит обучающихся в позицию субъекта образовательного процесса, что предполагает самостоятельное определение цели, планирование и организацию учебной деятельности, самоконтроль и самооценку результатов деятельности;

3) системный подход позволяет рассматривать отдельные компоненты педагогического процесса (цели и содержание образования, методы, формы и средства обучения) не изолированно, а во взаимодействии;

4) личностный подход требует ориентации учебного процесса на отдельную личность, признание ее уникальности, интеллектуальной и нравственной свободы;

5) культурологический подход связывает человека как носителя определенной культуры с системой общественных и духовных ценностей;

6) национально-региональный подход направлен на усвоение региональных национальных особенностей взаимоотношения человека с окружающей средой и рассматривает национальную культуру в диалектическом единстве с общечеловеческой. Национально-региональный компонент базируется на экологическом, краеведческом и фенологическом материалах.

Школьный возраст является базой для формирования основ мировидения и предоставляет широкие возможности для экологического воспитания школьников. Формирование их экологической компетентности осуществляется как целенаправленный процесс через освоение естественнонаучных дисциплин, участие в конкурсах, мероприятиях, реализации проектов экологической направленности. При этом должна учитываться общая дидактическая направленность занятия – постановка учебной задачи, диктующей формулировку дидактических, развивающих и воспитывающих целей, структуру, методы. Этот

методический прием влияет на мотивационную сферу обучающихся, побуждая их к действию.

Достаточная материальная оснащенность занятия – залог успеха. Но следует обратить внимание на обоснованность и целесообразность их использования: концентрировать внимание обучающихся на главном, существенном, на усвоении основных понятий, ведущих воспитательных идеях учебного материала. Очень важна системность, последовательность, преемственность и логическая завершенность учебных операций. Межпредметные и внутрипредметные связи изучаемого материала позволяют встраивать новые понятия, в систему знаний обучающихся, формировать ассоциативные связи с понятиями и событиями из повседневной жизни.

Обучение должно быть направлено, прежде всего, на пробуждение у учащихся чувств эмоционального восприятия и переживания красоты окружающей природы, любви к ней, стремления сохранить её в процессе активной природоохранной деятельности. Формирование экологических знаний, умений и навыков, овладение технологией взаимодействия с природой, воспитание сознательного бережного отношения учащихся к природе достигается при целенаправленной организации природоохранной деятельности, в процессе непосредственного общения с ней.

Таким образом, экологическое образование является основополагающим в процессе воспитания и социализации личности, развитии культуры. Академик Б.Т. Лихачев рассматривает экологическую культуру, как производное от экологического сознания. Она должна строиться на экологических знаниях и включать в себя глубокую заинтересованность в природоохранном грамотном её осуществлении, богатство нравственно-эстетических чувств и переживаний, порождаемых общением с природой [5, с.304]. Понимание сущности экологической проблемы становится одним из показателей развитой культурной личности, готовой включиться в преодоление экологического кризиса.

На современном этапе эволюции человеческого общества экология должна рассматриваться, как наука о регламентации взаимодействия человека и общества с окружающей средой на основе правовых и моральных норм и правил. При этом регламентация должна строиться на базе познания фундаментальных закономерностей эволюции окружающего человека мира и самого человеческого общества.

Согласование человеческой деятельности с фундаментальными процессами эволюции окружающего мира потребует от каждого из нас огромной работы по интеграции накопленных знаний в научной, производственной, социальной и даже духовной областях.

Таким, образом, экологическую культуру личности обучающихся можно рассматривать, как сложное, интегративное качество личности, предполагающее формирование у них экологических знаний, позволяющих бережно относиться к природным и человеческим ресурсам, накопленным в результате цивилизационного развития общества, видеть в природных ресурсах одну из главных ценностей человеческого бытия, рассматривать себя как часть природного

мира, который может быть эффективно преобразован и усовершенствован человеком. При этом важно отметить, что экологическое образование должно нести в себе такую идею, которая бы стала основополагающей мировоззренческой идеей и психологической установкой, вооружающей человека на борьбу с надвигающейся экологической катастрофой [6, с.33]. Осознание важности экологического образования необходимо для сохранения человека как биологического вида.

Литература

1. Воронков, Н.А. Основы общей экологии: Учебник для студентов высших учебных заведений. Пособие для учителей / Н.А. Воронков. - М.: Агар, 1999. – 96 с.
2. Гершунский, Б.С. Философия образования / Б.С. Гершунский. – М.: Флинга, 1998. – 432 с.
3. Айзятов, Ф.А. Содержание экологического образования / Ф.А. Айзятов, Г.Г. Зейналов, В.Д. Золотков // Интеграция образования. –2012. –№2. – С.7–10.
4. Лебедев, О.Е. Компетентностный подход в образовании / О.Е. Лебедев // Школьные технологии. -2004. -№5. -С.3-12.
5. Васильева, А.И. Учите детей наблюдать природу / А.И. Васильева. – Минск: Народная асвета, 1972. – 330 с.
6. Панкратов, А.В. Мировоззрение современного молодого человека / А.В. Панкратов, Л.В. Фесенкова, Е.Д. Дерябина // Экология и жизнь. -2005. -№3 –С.80.

Сведения об авторах:

Дон Екатерина Геннадьевна *- Преподаватель биологии в химико-биологическом лицее №2 для одарённых детей г. Душанбе. 734043, Республика Таджикистан, г. Душанбе, при. Абуали Сино, 138/3, E- mail: litsey2@mtu.tj*

FORMATION OF SCHOOLCHILDREN'S ENVIRONMENTAL CULTURE IN THE PROCESS OF EDUCATION

E.G. Don

Lyceum №2 for gifted children in Dushanbe. 734043, Republic of Tajikistan, Dushanbe, at. Abuali Sino, 138/3, E-mail: litsey2@mtu.tj

Abstract

The article draws attention to the relevance of the problem of formation of ecological knowledge among students, while ecology is considered as a worldview designed to enrich all spheres of society and influencing the modern development of science and technology. The article examines in detail the phenomenon of ecological culture as an integrative scientific characteristic, and also substantiates the

methodological principles of organizing theoretical and practical activities aimed at developing the ecological competence of students.

Key words: ecology, ecology culture, education, ecological knowledge, interaction regulation, ecological outlook, integrating science.

УДК: 37.015

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ ПРИ РАБОТЕ С ТРУДНЫМИ ДЕТЬМИ

Г.Х. Салимова

Таджикский педагогический университет им. С.Айни. 734003, Республика Таджикистан, г. *Душанбе*, проспект Рудаки 121, E-mail: zulfiyad@gmail.com

Аннотация

Решение психологических проблем «трудных детей» требует применения новых методов и подходов для консультирования. Мотивационное интервью - это особая техника интервьюирования, в которой специалист становится помощником в процессе изменений пациента. Уникальность данного метода при работе с детьми в том, что трудные дети считают себя взрослыми и ответственными за принятие решений, несмотря на то, что психолог в это время проводит с ним работу.

Ключевые слова: мотивационное интервью, трудные дети, сознание, доверие, нравственность.

XXI век ознаменован бурным развитием технологий и цифровых коммуникаций. Такой грандиозный прогресс подразумевает, как техническое развитие человечества, так и развитие сознания и мышления. Сознание человека в таких условиях наиболее подвержено давлению и изменению, то есть не всегда сознание находится в гармонии под воздействием различных факторов, что провоцирует возникновение психологических проблем. Решение различного рода психологических проблем на современном этапе требует применения новых методов и подходов для консультирования и помощи пациентов.

В условиях политических и экономических перемен в Республике Таджикистан наблюдается изменение социальной сферы, перестройка психологии человека, его взглядов, убеждений, привычек, нравственных ценностей и образа жизни.

Каждый человек на этапе своего развития становления личности преодолевает различного рода возрастные кризисы и в определённые моменты жизни любого из нас можно назвать трудным. Поэтому определение трудного ребёнка относится к тем детям, проблемы которых не заканчиваются и не зависят от возраста. К трудным детям, как правило, относят детей, которые характеризуются наличием отклонений в нравственном развитии и недисциплинированности. Трудные дети плохо учатся в учебном заведении, редко

выполняют домашнюю работу, имеют много пропусков. На уроках ведут себя неподобающим образом, часто устраивают драки. Среди таких детей много «второгодников». Нехватка внимания в семье часто приводит к тому, что эти дети вынуждены заниматься воровством, нередко вовлекаются в попрошайничество, очень рано начинают курить, употреблять спиртные напитки, приобщаются к наркотикам [1].

По мнению современных психологов и педагогов, причин возникновения у детей асоциального поведения искать не нужно, их просто нет. Вернее причины вытекают из ежедневной жизни взрослых, отражают поведение взрослых. Причины не адекватного, неудовлетворительного поведения детей взрослым необходимо искать в себе, в своих поступках, которые играют роль образца поведения для ребёнка.

Очень часто нежелание разобраться в истинных причинах неуспешного обучения, родители связывают с низким уровнем профессионализма педагога, индивидуальными особенностями ребенка.

Основу воспитания закладывают именно родители, доказано, что до пяти лет 80% характера человека уже сформировано, то есть человек взял от семьи и от окружающих ему людей 80 процентов. Далее в процесс обучения ребёнка и его воспитания включаются педагоги.

Доказано, что всегда дети копировали, и будут копировать взрослых. Так они входят в жизнь и развиваются, принимая всё. Имея перед глазами определённый образ, дети впитывают его, как нечто совершенно естественное. Они часто не понимают, почему учитель требует от них быть вежливыми, не курить, не употреблять алкоголь. В их реальной жизни подобные нормы отсутствуют.

Каждый день мы слышим, что мир меняется. Каждый второй говорит об этом, но меняется не мир, а меняются сами люди. Дети, подростки во все времена никогда не любили, когда им читали лекции и учили морали, а сейчас, в век высоких технологий, когда благодаря интернету дети знают обо всем, к этому относятся враждебно. Чтобы работа педагогов и психологов приносила пользу человечеству, необходимо, чтобы специалисты соответствовали стандартам, изучали и использовали новые методы работы, находили более эффективные методы, отвечающие требованиям современного мира и времени.

Одним из наиболее подходящих методов в решении данной проблемы может стать Мотивационное интервьюирование.

Норвежский психотерапевт Уильям Миллер в конце 20-го века впервые использовал в своей работе «Мотивационное интервью» и в последующих своих исследованиях ему удалось представить доказательства эффективности применения данного подхода при лечении пациентов с алкогольной зависимостью и людьми с психическими расстройствами [2].

Мотивационное интервью – это особая техника консультирования или мотивационного интервьюирования, где специалист выражает полное принятие пациента и становится помощником в ходе изменения его поведения.

Мотивационное интервью (МИ) может включать эффективные и в то же время простые приемы ведения беседы - вопрос, слушание, подведение итогов и обязательное одобрение и поддержку.

Авторы Мотивационного интервью дают такое определение:

«Мотивационное интервью - это направляющий стиль психологического консультирования, центром которого является пациент, целью которого является вызвать изменения в поведении, помогая глубже понять и разрешить существующую амбивалентность» [2].

Чем отличается мотивационное интервью от традиционного консультирования?

Во-первых, специалист при проведении беседы не должен настаивать на том, что у человека возникла проблема.

Во-вторых, не стоит предлагать совет или решение проблемы без согласия пациента.

В-третьих, ни в коем случае не занимать авторитарную позицию.

В-четвёртых, не читать нотаций.

В-пятых, не навязывать своего мнения или видения проблемы.

В-шестых, вести себя не принужденно и дружески [3].

Уникальность Мотивационного интервью при работе с детьми в том, что дети считают себя взрослыми и хотят быть главными во всём. Мотивационное интервью даёт такую возможность - чувствовать себя главными и самим принимать решения, несмотря на то, что психолог в это время проводит с этим человеком работу. Ребёнок будет сам находить свою проблему, сам искать путь к решению этой проблемы, в то время как психолог будет направлять, помогать ему.

Включение Мотивационного интервью в работу с трудными детьми может помочь разрешить их неуверенность и сомнения, которые могут помешать избавиться от присущей им потребности в изменениях в отношении определенного поведения или привычки. В то же время Мотивационное интервью гарантирует, что участники будут рассматриваться скорее как члены команды для решения проблемы, а не как специалист и пациент. Такой подход будет способствовать доверительным отношениям между ребенком и педагогом, так как эту технику можно отнести к сотрудничеству, которое уважает чувство собственного достоинства и автономию, что особенно важно при работе с трудными подростками.

При Мотивационном интервьюировании используются различные подходы, которые помогут укрепить доверие, сосредоточить внимание на изменениях поведения. Важно дать пациенту почувствовать себя комфортно, быть услышанным и полностью понятым. Это помогает установить доверительные отношения. Для получения информации необходимо задавать открытые вопросы и создавать условия для принятия решений. Чем больше у пациента доверия, тем меньше сопротивление. Такой подход, вероятнее всего позволит специалисту следовать разработанному плану с большей выгодой для пациента. Специалист должен уметь задавать корректные вопросы, чтобы понять причины, по которым пациент будет мотивирован на изменение, и выбрать цель для совместного

достижения [4]. Фокус или цель могут исходить от пациента, ситуации или психолога. Необходимо поддерживать и поощрять пациента, так как пациент с большей вероятностью будет следовать плану, который ему установят. Лучшее время для того, чтобы дать совет - это если пациент просит об этом, если пациент застрял в придумывании идей, специалист может попросить разрешения дать совет, а затем сообщить подробности, но только после того, как пациент придумал свои собственные идеи. Специалист задает вопросы, чтобы судить о том, насколько пациент готов к изменениям, и помогает ему составить собственный пошаговый план действий. На этом этапе специалист может выслушать и распознать области, в которых может потребоваться дополнительная работа, чтобы понять основную мотивацию к изменению или помочь пациенту преодолеть беспокойство, которое блокирует его изменение поведения [5].

Использование Мотивационного интервью даёт возможность выстроить доверительные отношения между педагогом и ребёнком, раскрыть сущность возникшей проблемы самим ребёнком и далее подтолкнуть самого пациента к принятию правильного решения, которое приведёт к изменению его личности.

Таким образом, Мотивационное интервью может быть наиболее эффективным методом в работе с «трудными детьми», а также с пациентами, имеющими различного рода зависимости, так как предполагает выявление проблем, имеющихся у людей, через самих людей и осознанное их решение в их устранении.

Литература

1. Прохазка, Дж. Психология позитивных изменений. Как навсегда избавиться от вредных привычек / Дж. Прохазка, Д. Норкрос, К. Ди Клименте. - М., 2013. - 220 с.
2. Miller, W.R. Motivational Interviewing: Preparing People for Change / W.R. Miller, S. Rollnick. - New-York, 2002. - 428 p.
3. Балашова, Т.Н. Применение техник мотивационного интервью в работе с пациентами, имеющими алкогольные проблемы / Т.Н. Балашова, Л. Совеял // Обозрение психиатрии и медицинской психологии им. В.М. Бехтерева. - 2007. - Т.2. -№1. -С.4-7.
4. Prochaska, J. Trans-theoretical therapy: Toward a more integrative model of change / J. Prochaska, C. Di Clemente // Psychotherapy: Theory, Research and Practice. -1982. -№19(3). -P.276-288.
5. Мотивационное собеседование в школах: стратегии вовлечения родителей, учителей и учеников / К.К. Херман, В.М. Рейнке, А.Дж. Фрей, С. Шепард. - Нью-Йорк: Спрингер, 2013. -Р.457-472.

Сведения об авторе:

Салимова Ганджина Хусейновна - *ассистент кафедры психологии Таджикского государственного педагогического университета им. С. Айни. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 121, E-mail: zulfiyad@gmail.com*

INNOVATIVE METHODS OF COUNSELING WHEN WORKING WITH DIFFICULT CHILDREN

G.Kh. Salimova

Tajik Pedagogical University named after S. Aini
734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki avenue 121,
E-mail: zulfiyad@gmail.com

Abstract

Psychological problems of "difficult children" require the use of new methods and approaches for counseling. A motivational interview is a special interviewing technique in which the specialist becomes an assistant in the patient's process of change. The uniqueness of this method is that children consider themselves as adults and responsible for making decisions, despite the fact that a psychologist is working with them at that time.

Key words: Motivational interview, difficult children, consciousness, trust, morality.

УДК: 331.5.024.5 (575.3)

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА И ТРУДОУСТРОЙСТВО МОЛОДЕЖИ

М.М. Султонова

Таджикский государственный финансово-экономический университет.
734067, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Нахимова 64/14,
E-mail: ydovgyallo@mail.ru

Аннотация

В статье рассматриваются проблемы занятости молодёжи. На сегодняшний день большая часть молодёжи, получив профессиональное образование, не имеет возможности трудоустроиться. В связи с этим, необходимо разработать государственную молодёжную программу по трудоустройству молодёжи.

Ключевые слова: молодёжь, занятость, профессиональное образование, государственная программа, подготовка кадров.

Переход на рыночные отношения, использование новых технологий, обеспечение значительного экономического роста предопределили потребность национального хозяйства в специалистах различных квалификаций. На рынке труда сложилась сложная ситуация – возникли потребности в специалистах новой квалификации, а предложения со стороны рынка значительно снизились. Это было

связано с тем, что подготовка специалистов с новыми профессиональными навыками отставала от требований рынка.

Переход предприятий на новые технологии производства, методы организационного управления поставил вопросы и в подготовке молодёжи к новым профессиям, новым технологиям и, соответственно, к новым методам обучения.

Молодёжь представляет собой социально-демографическую группу людей, которая проходит периоды формирования и становления взрослого человека, способного принимать ответственные социально-экономические решения, и профессионального специалиста, который приносит пользу обществу. Поэтому молодые люди должны пройти периоды социальной и психофизиологической зрелости, приспособиться к изменяющимся условиям жизни и к исполнению социальных ролей взрослых [1].

Возрастные рамки, которые определяют возраст детей, подростков и молодёжи относительно условны. Согласно Конституции Республики Таджикистан, гражданин вступает в возраст электората, то есть способного принять участие в выборе основных государственных решений, с 16 лет. По нормам международного права детьми считают подростков, которые не достигли 18-летнего возраста. К молодёжи относятся молодые люди до 30 лет, а в Европейском сообществе – до 25 лет.

Молодёжь имеет ряд особенностей, которые зависят от различных факторов. Прежде всего, это социально-психологические и возрастные характеристики. Ко второй группе можно отнести социально-экономическую ситуацию в стране и одной из особенностей этой группы являются существующие экономические отношения. Например, в плановой экономике молодёжь рассматривали, как рабочую силу для потребностей единого народнохозяйственного комплекса. Согласно разработанным плановым показателям в потребности тех или иных специалистов велась и их подготовка. После окончания учёбы в средних и высших профессиональных учебных заведениях, специалисты направлялись строго по распределению на те или иные предприятия [2].

В рыночной экономике ситуация обстоит совершенно иная – молодёжь получает право самостоятельного выбора занятости. Иначе говоря, отсутствует чёткое распределение специалистов по отраслям экономики. И огромная армия новых специалистов ежегодно трудоустраивается самостоятельно. Во многих развитых странах этот механизм отработан. Например, в Японии сотрудники крупных компаний, в которых имеется потребность в молодых специалистах, присутствуют на занятиях в высших учебных заведениях в выпускных группах и фактически осуществляют подбор будущего персонала [3].

Однако в странах с переходной экономикой, к которым относится и Таджикистан, проблемы трудоустройства молодёжи встают очень остро. Проходя очередной этап адаптации к социально-экономическим условиях уже в качестве молодого специалиста, им необходимо решить ряд сложных проблем. И одной из важных является проблема трудоустройства. При этом необходимо отметить, что эта проблема касается не только лично молодого человека, она относится и ко всему обществу в целом. В зависимости от рационального решения данного

вопроса молодым человеком, определяются перспективы функционирования всей экономики в целом. Молодёжь, которая вступает в трудоспособный возраст, восполняет естественную убыль населения в социальном сфере и, естественно, пополняет численность занятого населения в общественном производстве. Снижение численности занятого населения, как известно, приводит и к снижению уровня производства, а в целом и к снижению экономического роста [4].

В социальном плане молодёжи принадлежит особая роль, т.к. от них зависит демографическая ситуация в стране, а также на них лежит ответственность по воспитанию детей. В условиях нестабильной социально-экономической ситуации в стране повышается уровень разводимости, что приводит к росту неполных семей и ухудшению социально-психологического климата.

Таким образом, для улучшения вопросов социализации молодёжи, формирования устойчивого мировоззрения, доступа к получению важной информации о возможности получения профессии или трудоустройства для выпускников профессиональных учреждений необходимо разработать государственную молодёжную политику по трудоустройству молодёжи и регулированию занятости молодых специалистов [5]. И одним из важных вопросов данной политики является необходимость рассмотрения проблемы качественных изменений в профессионально-квалификационной структуре занятой молодёжи. На сегодняшний день необходимо констатировать негативную ситуацию, связанную с изолированием между сферой обучения и занятости молодёжи, что отрицательно скажется на экономическом развитии страны в будущем.

Литература

1. Мухаков, М.А. Этапы развития высшего и профессионального образования в Таджикистане и перспективы его развития с учётом национальных особенностей / М.А. Мухаков // Экономика Таджикистана. – Душанбе. -2021. -№2. -С.145-152.
2. Ашуров, С.Б. К теории регулирования занятости населения на молодёжном сегменте рынка труда в условиях его трудоизбыточности / С.Б. Ашуров, К.Р. Кабутов // Экономика Таджикистана. – Душанбе. -2018. -№2. -С.106-111.
3. Кузнецов, С. Методические подходы к оценке структурных сдвигов в занятости / С. Кузнецов // Человек и труд. –2002. -№7.
4. Бабаев, А.А. Роль миграции в развитии экономики и реализации государственной политики по обеспечению продуктивной занятости / А.А. Бабаев, М.У. Мирзоева // Экономика Таджикистана. –Душанбе. -2021. -№3. -С.180-188.
5. Мухиддинова, Дж.З. Роль и составляющие институциональной структуры регулирования рынка труда и занятости населения / Дж.З. Мухиддинова // Вестник Российско-таджикского (Славянского) университета. -2020. –№3(71).

Сведения об авторах:
Султонова Савсан Мохирходжаевна *- старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета Таджикского государственного финансово-экономического университета. 734067, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Нахимова 64/14, E-mail: ydovgyallo@mail.ru*

YOUTH TRAINING AND EMPLOYMENT

S.M. Sultonova

Tajik State Financial and Economic University. 734067, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Nakhimova 64/14, E-mail: ydovgyallo@mail.ru

Abstract

The article deals with the problems of youth employment. Today, most of the young people, having received a professional education, do not have the opportunity to find a job. In this regard, it is necessary to develop a state youth program for youth employment.

Key words: youth, employment, vocational education, state program, personnel training.

ЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА НАРЕЧИЙ В РУССКОМ И ТАДЖИКСКОМ ЯЗЫКАХ В СОПОСТАВИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ

Н.А. Усмонова

Российско-Таджикский (Славянский) университет, 734000, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. М. Турсун-заде, 30, E-mail: kadirova-78@mail.ru

Аннотация

Русский и таджикский языки относятся к одной индоевропейской семье языков. Русский язык является синтетическим, а таджикский – аналитическим языком. Наречие как часть речи - самая поздняя по времени образования знаменательная часть речи. Мнения ученых разделились в вопросе возникновения наречий, как в русском, так и таджикском языках.

В статье рассматривается наречие как часть речи в сопоставительном аспекте. Представлена лингвистическая специфика, сходства и различия наречий в сопоставительном плане. Таджикские наречия по своей структуре омонимичны с именами прилагательными. Они не имеют морфологических показателей насыщенности признака, свойств, которые имеются в усиленных формах

прилагательного. Несмотря на свою общность, каждый категориальный признак наречий имеет свои специфические особенности, как во внутриязыковом, так и межъязыковом соотношении. Например, неизменяемость, как один из видов грамматических признаков в сопоставляемых языках, характеризует слова других частей речи и не является абсолютным признаком только таджикских наречий. В то же время неизменяемость наречий не может быть основным критерием, указывающим на наречие, как на особую части речи, так как и другие части речи в таджикском языке являются неизменяемыми (например, имена прилагательные, существительные кроме образования формы числа и др.).

Ключевые слова: наречие, качественные прилагательные, грамматические формы, семантические разновидности, омонимичность наречий.

Наречие в сопоставляемых таджикском и русском языках привлекает внимание многих исследователей. Это неизменяемая самостоятельная часть речи, которая имеет свои грамматические особенности и синтаксическую роль в предложении.

В современной лингвистике наречия рассматриваются с разных подходов: как семантической, так и структурно-морфологической, функциональной, прагматической и позиционной особенностях в языке.

Наречие – знаменательная неизменяемая часть речи, которая также выражает грамматическое категориальное значение признака действия (состояния), признак признака или признак предмета [1, 2].

Характеризуя грамматические свойства наречий в сопоставляемом русском и таджикском языках, следует указать, прежде всего, на многоаспектность наречий. Но, как отмечают многие лингвисты, синтаксическая сторона в грамматической характеристике слова является более общей и занимает первое место [3].

Морфологические свойства наречий в сопоставляемых языках идентичны. Наречия русского и таджикского языков проявляют общность по основным чертам грамматических признаков, которые заключаются в следующем [4]:

а) основная часть наречий зависит от глагола, только некоторые наречия могут сочетаться с другими частями речи;

б) наречия являются неизменяемыми знаменательными словами (за исключением изменения по степеням сравнения, которые относятся к группе качественных наречий);

в) обладают сложной системой лексических и словообразовательных соотношений с другими частями речи. По своей форме наречия сопоставляются с существительными, прилагательными, числительными, местоимениями и глаголами, в особую группу входят древнейшие по образованию наречия, этимологически связанные с местоимениями;

г) некоторые разряды наречий имеют степени сравнения;

д) наречия выполняют чаще всего функцию обстоятельственных слов;

е) важным признаком, характерным для большой группы наречий в таджикском языке, являются присущие только им суффиксы - тар- -ин- -она- (***хуб) - хубтар (лучше), дурр - дуртар (дальше), барвақт (рано) - барвақттар***

(пораньше), ин тараф (сюда) - ин тарафтар (сюда поближе), андак (немного) - андактар (попозже), мардона – (по-мужски) бародарона (по-братски), дӯстона (по-дружески) и др.

А.А. Шахматов отмечал, что наречие как часть речи очень схоже с прилагательным и «отличается от него лишь отсутствием форм согласования» [5].

Основной лингвистической спецификой наречий в сопоставляемых языках является их неизменяемость наречия несклоняемые и неспрягаемые слова. Отсутствие словоизменения наречия является одним из важных морфологических признаков, благодаря чему противопоставляется с другими знаменательными частями речи. Исключение составляет лишь группа русских качественных наречий, которая имеет категорию степени сравнения (наречия с суффиксами О/Е образованные от качественных прилагательных). Такие как: *смелый - смело; умелый - умело; узкий - узко; сильный - сильно* и др.

В сопоставляемых языках большая часть наречий тесно связана с прилагательными. Поэтому, чтобы раскрыть своеобразные особенности прилагательного и наречия необходимо разобраться во взаимоотношениях наречий и прилагательных, рассматривая их отличительные свойства. В морфологическом отношении между ними в русском и таджикском языках есть много общего. Наречия в этих языках схожи с качественными прилагательными. Таджикские наречия, как и прилагательные, лишены морфологических показателей подчиненности, и их синтаксические связи отражаются в примыкании к подчиняющему слову. В сопоставляемых языках многие прилагательные и наречия омонимичны и различаются выполняемой синтаксической функцией. Например, ***хуб (хороший), тез (быстрый), рост (правый), дуруст (правильный)*** могут означать прилагательное ***кори хуб-*** (***хорошая работа***) и наречие (***хуб кор кардан - работать хорошо***, ***рохи рост*** – (***прямая дорога)***, ***рост рафтан*** – (***идти прямо***) [6].

Одним из значимых признаков наречий являются тот факт, что они не сочетаются с предлогами, а в таджикском языке - также с послелогами. Допускаются сочетания некоторых таджикских наречий места и времени с первичными предлогами ***аз***, ***ба***, ***дар***, которые связаны с субстантивацией отсубстантивных наречий ***аз дирӯз то имрӯз (с сегодня до завтра); аз боло бароед (проходите выше) и т.д.***

В рассматриваемых языках (русском и таджикском) наречия по значению делятся на две основные группы:

1) *обстоятельственные*

2) *определительные* (или качественные).

Каждая из этих групп делится внутри на более мелкие разряды (***хелҳои зарф***), совпадающие между собой в сопоставительном анализе.

В качестве разновидностей (разрядов наречий), в книге С. Абдурахимова перечислены наречия *обстоятельственные* (*зарфи хоссаю ҳолат*), образа действия (*зарфи тарзи амал*), меры и степени (*зарфи миқдору дарача,*), и т.д. и описаны их лингвистические особенности [7].

Разряд ***определительных*** наречий русского и таджикского языков, образованные от имен прилагательных, может относиться не только к глаголу, но и к прилагательному, другому наречию, а также к словам категории состояния. В сопоставляемых языках они выражают:

а) качество действия, образ действия, если относятся к глаголу;

б) качество признака, если сочетаются с прилагательным, с другим наречием или со словами категории состояния – ***хеле хуб (очень хорошо), хеле донишманд (очень знающий), аз хоб тамоман сер нашудан (совсем не высыпаться)*** и т.д.

В русском же языке *определительные* наречия уточняют качество и интенсивность действия или признака, дают конкретную характеристику совершения действия ***(много работать; очень быстро; читать по-польски).*** Также выделяются наречия меры и степени (***немного, очень, крайне, слишком, вдоволь***), которые примыкают к глаголам, прилагательным, другим наречиям (а также к словам категории состояния), и наречия способа действия ***(вслух, басом, нараспев, пешком, красиво),*** которые примыкают только к глаголам.

Обстоятельственные наречия примыкают только к глаголам. Они не уточняют характер действия, а указывают на обстоятельства его протекания. Выделяются наречия места ***(слева, вперёд, домой),*** времени ***(скоро, давно, вчера, ежедневно),*** причины ***(сгоряча, поневоле, сослепу***), следствия ***(добела, досыта),*** цели ***(нарочно, назло),*** совместности ***(вдвоём, вместе).***

В русском языке наречия по своей синтаксической структуре сочетаются с глаголом. Наречие может обозначать признак действия или состояния, выраженного глаголом (*ехать налегке, спать чутко, шептать громко*). В некоторых словосочетаниях они могут утрачивать категорию признака действия, состояния или другого признака и обозначать признак предмета [9].

В таджикском языке простые наречия сравнительно немногочисленны. К ним относятся наречия типа ***ҳанӯз (пока), зуд (скоро), ҳамеша (всегда), баъд (потом), доим (всегда), нав (только что), тез (быстро), беҳуда (напрасно), қафо (позади), дина (вчера)*** и др. [8].

Например, ***Вскоре*** *во дворе снова появился дядя Курбан-Ниёз, приблизился к нам и стал приглашать меня в дом бить в барабан* [10].

Баъд аз *фурсате тағоиям – Қурбонниёз аз хона ба пеши мо омада ба ман таклиф кард, ки ба хона даромада дар он ҷо нақорабозӣ кунам* [10].

Таким образом, в характеристике таджикских наречий как части речи существенная роль принадлежит их специфической особенности: целый ряд слов в таджикском языке семантически и морфологически омонимичны, однако по синтаксическим признакам различны, в словосочетаниях и предложениях выполняют различные синтаксические функции. Если слова используются в изафетном словосочетании и обозначают признак имени существительного, то они становятся именами прилагательными: *духтари* ***хуб*** *(****хорошая*** *девушка), рафтори* ***бад*** *(****плохое*** *поведение).* Если они вступают в связь с глаголами, тогда они становятся качественными наречиями: ***хуб*** *рақсидан (танцевать* ***хорошо),*** ***бад*** *хондан (****плохо*** *учиться).* А если какая-либо связь отсутствует вообще, слово

становится модальным словом. Сюда относятся такие слова: *ҳақиқатан (действительно), хушбахтона (к счастью), одатан (обычно), ҳатман (обязательно), мутаассифона (к сожалению)* и др. [11].

Литература

1. Аксаков, А.С. Полное собрание сочинений: в 6-и т. -Т.1. Сочинения филологические / А.С. Аксаков. – М.: 1880. - 660 с.
2. Буслаев, Ф.И. Историческая грамматика русского языка / Ф.И. Буслаев. – М.: Учпедгиз, 1959. – 623 с.
3. Ахмедова, Н.К. Семантико-грамматическая характеристика наречия в таджикском и английском языках (сопоставительный анализ): дис. … канд. филол. наук: 10.02.20 / Н.К. Ахмедова. – Душанбе: РТСУ, 2009. – 144 с.
4. Рустамов, Ш. Классификация частей речи и место существительного в её системе / Ш. Рустамов. - Душанбе: Ирфон, 1972. – 353 с. (на тадж. яз.).
5. Шахматов, А.А. Учение о частях речи / А.А. Шахматов. - Л., 1962. - 420 с.
6. Исмоилов, И. Наречие в современном таджикском литературном языке / И. Исмоилов. - Душанбе: Ирфон, 1971. – 87 с. (на тадж. яз.).
7. Абдурахимов, С. Грамматика таджикского языка / С. Абдурахимов. - Душанбе: Дониш, 1985. – 352 с. (на тадж. яз.).
8. Куджов, Х.Р. Функционально-семантический анализ наречий в таджикском и немецком языках / Х.Р. Куджов. – Душанбе - Таджикский педагогический институт г. Пенджикента, 2010. - 153 с.
9. Потебня, А.А. Из записок по русской грамматике / А.А. Потребня. – М., 1968. – Т.1. – 536 с.
10. Айни, С. Ёддоштҳо. Ҷилди якум Қ. 1 ва 2 / С. Айни. - Душанбе: Адиб, 1990.
11. Ниязмухамедов, Б. Морфология таджикского языка / Б. Ниязмухамедов. - Сталинабад: Таджикгосиздат, 1941. – 67 с. (на тадж. яз.).

Сведения об авторах:

Усмонова Нигина Азимовна *- соискатель кафедры русского языка, корректор РТСУ (Российско-Таджикского (Славянского) университета), E-mail: kadirova-78@mail.ru*

LINGUISTIC SPECIFIC ADVERSIONS IN RUSSIAN AND TAJIK LANGUAGES IN A COMPARATIVE ASPECT

N.A. Usmonova

***Russian-Tajik (Slavonic) university,* 734000, *Tajikistan, Dushanbe, M.Tursun-zade st., 30,* E-mail: kadirova-78@mail.ru**

Abstract

Russian and Tajik languages belong to the same Indo-European language family. Russian is a synthetic language and Tajik is an analytical language. The adverb as a part of speech is the most significant part of speech at the time of its formation. The opinion of scientists was divided on the issue of the emergence of dialects, both in Russian and Tajik languages.

The article examines the adverb as a part of speech in a comparative aspect. The linguistic specificity, similarities and differences of adverbs in a comparative plan are presented. Tajik dialects are structurally homonymous with adjectives. They do not have morphological indicators of the saturation of the trait, properties that are present in the strengthened forms of the adjective. Despite its commonality, each categorical feature of adverbs has its own specific features, both in the intra-linguistic and inter-linguistic relationship. For example, immutability as one of the types of grammatical features in the compared languages characterizes words of other parts of speech and is not an absolute feature of only Tajik dialects. At the same time, the immutability of adverbs cannot be the main criterion indicating an adverb as a special part of speech, since other parts of speech in the Tajik language are immutable (for example, adjectives, nouns except for the formation of the number form, etc.).

Key words: adverb, quality adjectives, grammatical forms, semantic varieties, homonymy of adverbs.

УДК: 809.159.2

ПАДЕЖИ ИМЕН СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ В ВАХАНСКОМ ЯЗЫКЕ

П.А. Мирбобоева

Центр инновационного развития науки и новых технологий НАНТ, 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 33,
E-mail: parvina010583@gmail.com

Аннотация

В статье рассматриваются особенности развития падежных форм имён существительных в системе ваханского языка. Ваханский язык унаследовал флективный строй от древнеиранского праязыка – одного из языков индоиранской (арийской) группы индоевропейской языковой семьи. На базе фактологического материала ваханского языка автор подвергает всестороннему анализу особенности падежных форм существительных исследуемого языка.

Ключевые слова: падежные формы имён существительных, ваханский язык, флективный строй, древнеиранский праязык, косвенные падежи, номинатив, датив, аккузатив, аблатив.

В памирских языках наблюдается различная степень развития падежных форм. В большинстве памирских языков – языков-диалектов шугнано-рушанской группы, ишкашимского и язгулямского сохранилась лишь двух- или трёхпадежная система именной флексии, однако иная картина наблюдается в ваханском языке, в котором до настоящего времени функционирует пятипадежная система. Ваханский язык является единственным среди современных иранских языков, в котором наиболее развита падежная система, поэтому исследование падежных отношений, способов выражения падежных форм в ваханском языке представляет огромный научный интерес.

Ваханский язык, будучи историческим продолжением одного из сакских диалектов, генетически близким к хотаносакскому, в определенной степени сохраняет некоторые особенности грамматической категории падежа древнего сакского языка. В настоящей статье предпринимается попытка рассмотреть особенности выражения падежных имён существительных ваханского языка.

В системе именного склонения ваханского языка, по мнению А.Л. Грюнберга и И.М. Стеблина-Каменского, в целом выделяются следующие падежи: номинатив, генитив, датив, аккузатив, аблатив. Исходя из значения можно выделить также в качестве особого падежа - вокатив**,** в единственном числе совпадающий с номинативом, а во множественном - с генитивом [1, с. 225]**.**

Единственное число

Номинатив - не имеет специального окончания и, таким образом, у непроизводных существительных равен основе, производных- основе + словообразующий суффикс: *nan - мать, čežm - глаз, šung – дерево,* petríĵ - *пасынок.* С номинативом по форме совпадает в единственном числе и генитив, вокатив и неоформленный аккузатив.

Косвенные падежи образуются от основы с помощью агглютинативных окончаний.

Датив образуется от основы с помощью окончания – ***erk*** (с фонетическими вариантами – ***ek, - rek, -re, - rə̂r, - rerk, - e, -er*** после гласных также ***–r)*****:** *kend - женщина, kend-erk, kend-rek – женщине***.**

Аккузатив образуется от основы с помощью окончания – ***ey // - i:*** *δay – мужчина, δay-ey, δay - i-мужчину***;** *kend-жунщина, kend-ey, kend-i-женщину.* По семантико-синтаксическому признаку может быть выделен также неоформальный аккузатив**,** совпадающий по форме с номинативом.

Аблатив образуется от основы с помощью окончания – *en: δay - мужчина, δay – en – у мужчины, мужчины; kend – женщина, kend-en – у женщины, женщины.*

Множественное число

Имеет разные основы для номинатива и косвенных падежей. Основа номинатива множественного числа совпадает с номинативом единственного числа, а основа косвенных падежей образована от последней с помощью суффикса – *ev: tat - отец,* основа косвенного падежа множественного числа. *Tatev -; žolx – ветка,* основа косвенного падежа множественного числа *-žolxev -*. Частичным

исключением является слово *vrыt – брат,* которое может иметь основу номинатива множественного числа vr*ытin-*, основ у косвенных падежей *–vrытínev-*.

Номинатив множественного числа имеет безударное окончание *– iš (t): xun – дом, xuništ – дома; parinda – птица, parindiš – птицы.* Некоторые заимствованные слова могут иметь во множественном числе как ваханский, так и таджикский суффиксы множественного числа, причем последний предшествует первому: *amrogoniš – спутники* (тадж. *Amrogon*); *mivaotiš – фрукты* (тадж. *mevaot*). Такой способ образования существует и у ваханского слова *lup - взрослый, luponiš – взрослые* [2, с.74].

Косвенные падежи множественного числа образуются от основы косвенных падежей так же, как и в единственном числе. Генитив множественного числа представляет собой основу косвенных падежей, реже совпадает с аккузативом по форме.

Наличие двух форм генитива во множественном числе является следствием незавершившейся дифференциации общей формы косвенного падежа (таблица)

Число / Падеж	Единственное	Множественное
Номинатив (Именительный)	kənd, sprəγ, šapt	kəndiš(t),sprəiš(t), šáptiš(t)
Генитив (Родительный)	kənd, sprəγ,šapt	kəndəv(əy),sprəγəv(əy),šaptəv(əy)
Датив (Дательный)	kənd-ərk,sprəγ- ərk, šapt-ərk	kəndəv-ərk,sprəγəv-ərk,šáptəv-ərk
Аккузатив (Винительный)	неоформл.kənd* sprəγ,*šapt*	неофрмл.kənd*,sprəγ*,šápt*
	оформл.kənd-əγ,sprəγ-əγ,šapt-əγ	оформл.kəndəv-əy,sprəγəv-əy, šáptəv-əy
Аблатив	kənd-ən,sprə-ən,šápt-ən	kəndəv-ən,sprəγəv-ən,šáptəv-ən
Вокатив (Звательный)	kənd!*sprəγ!*šápt!*	kəndəv(əy)!*sprəγəv(əy)!*šáptəv(əy)!*

Согласно мнению Т.Н. Пахалиной, ваханскому имени существительному свойственны две **падежные** формы: прямая и косвенная. Это различие внешне выражено только во множественном числе: формант *–iš* (*t*) является показателем прямой формы, а (*ə*) *v* – показателем косвенной формы [3, с. 195].

Прямая форма имени употребляется в прямых синтаксических позициях, то есть в функции подлежащего и именной части составного сказуемого: *ca nag ki wízit, уэt mingasiš yárək rəčəп рыгыt – когда он приходит оттуда, (то) птицы вылетают ему на встречу; dəra maaláiš šəŷd - строения там – новые; уэniš – ti pup рэnriš – они - сыновья твоего деда.*

Косвенная форма имени употребляется во всех остальных случаях: *a-уá хы zэtánэv рэs mōl пэ ləcэrt – своих детей она не заставляет пасти скот; хэ stэхэv-*

vэr xand ki…- она говорит своим снохам.. . ; žы pэtrэv-эn kэnd nāst- у моих сыновей нет жен.

К имени существительному в косвенной форме могут присоединяться суффиксальные служебные элементы, конкретизирующие его функцию.

Эти служебные элементы следующие:

1. Элемент '– *эу//'-ī*, указывающий на:

а) обращение;

б) определение по принадлежности;

в) прямой объект.

2. Суффиксальный элемент *-'эn* указывающий только на принадлежность.

3. Суффиксальный элемент *–'эr(k) //- (r)эk,* указывающий на адресат, цель, назначения.

В ваханском языке имеются два показателя определения по принадлежности, присоединяющиеся к косвенной форме имени существительного: *- 'ī // -' эу* и ' *эn*. Так, выражение *- дом братьев* - может быть передано двояко: *vrытэv-ī хūn* и *vrытэv-эn хūn*. Различие между двумя этими типами показателей состоит в том, что формант *-' ī // -'эу* употребляется при имени, находящемся обязательно в сопряженном состоянии, а показатель *–эn* может указывать на принадлежность безотносительно к последующему имени, ***Например:*** *- уэт žы vrыt –эv-ī хūn // уэт- žы vrытэv-эn(yav) хūn – это - дом моих братьев; уэт хūn- žы vrын-эn - этот дом (принадлежит) моему брату.*

Элемент *– ī // -эу*, кроме того, может употребляться при имени, за которым следует именной послелог, являющийся, таким образом, своего рода определяемым по отношению к этому имени: а-*уэт zav-ī dэstan –эm wuz tэr yark rэčak nэ bas-wэzd - из-за этих детей я не смогла пойти на работу; yaw rэšt, da gылэv-ī sār xat-ī cart rōst – она направляется прямо к цветам и ложится* [4, с. 194].

Следует заметить, что показатель определения по принадлежности *–ī // -эу* более употребителен при имени существительном во множественном числе: *tirmō víti, dэraxtэv-ī pálčiš zart yírdэv - наступила осень, листья деревьев пожелтели; ya dīgэv-ī sar-эу эt kэrtэу - она открыла крышки тех котлов.* Но возможно и отсутствие показателя *–ī // -эу* в этом случае. Например; *-a-уэт sыratэv sōyib - обладательницы этих внешностей; a-уá zāv nan - мать тех детей.*

Что касается употребления показателя принадлежности *–ī* – при имени существительном в единственном числе, то зафиксировано лишь несколько случаев: *-tu žэ dэyd-ī рыd mand - ты потри ногу моей дочери; tru gыl dэ хы dэyd-ī dast kart - она кладёт в руку своей дочери три цветка.*

Обычно имя существительное в единственном числе, которое выступает в функции принадлежностного определения, или никак не оформляется, или принимает показатель *–эn*, при этом за ним следует указательное местоимение, усиливающее значение принадлежности. Например; *žэ pэtr dūr rižd - у моего сына живот болит; aylōq vэdэk a-dэra - дорога на летовье вон там (проходит); ī rыwor a-уá dāy –эn a- yáw kэnd mэrtэу - однажды жена того человека умерла.*

Показатель *-эn* имеет также словообразовательное значение: *žы vырt-эn-ī rand уэt –эr – (принадлежащее) моему брату отдай ему*.

Показатель *– ī // -эу*, указывающий на прямой объект, присоединяется к имени в том случае, когда оно обозначает конкретное, определённое понятие. Имя существительное в таких случаях имеет при себе определение или артикль; *a-ya mum a- уá tūуэv-ī δэkx – бабушка подоила коз; luq-luq bэtэv-ī púmust – она надевает рваную-прерваную одежду*.

Употребление показателя прямого объекта факультативно. Иногда имя, обозначающее вполне конкретное понятие, не имеет при себе форманта: *-ī // -эу: tu a-уэm tūy* kūy-эr *δэtэу? - кому ты отдал эту козу?*; *yaw žы nān but рэmaxk - она надела туфли моей матери* [5, с. 200].

Суффиксальный элемент *–ī // -эу* может оформлять распространенный прямой объект, представляющий собой словосочетание: *tu ya mardōna bэt-ī dырz*! - *ты возьми мужскую одежду*!; *ya dīgэv-эn yav sār-ī эt kэrt-эm - я открыл крышки тех котлов*; *žы vrытэv-ī xūn-эn yaw tōqэv-ī šux car*! - *закрой окна дома моих братьев*!

Следует заметить, что в ваханском языке возможен и такой способ передачи прямого объекта, при котором имя или словосочетание в функции прямого объекта оформляется предлогом *–сэ-* и послелогом *–эn*: *a-cá šэpk-эn dэždэу - она насобирала веток*; *рыrkiš сэ хэ ríp-эn уэm-эk rát-эv - мыши дали ему свой волосок*.

Суффиксальный элемент *–эr* (k) // -(r)эk указывает на назначение, цель, а также адресат - близкий по значению русскому дательному падежу: *žэ δэγdэv-эrk tыša pac! -приготовь дорожный провиант моим дочерям; уэm kaš wézgī piyōz-эrk - этот мальчик пришёл за луком; čátэv-эr-šэ rэčэm - я схожу за скотом.*

Литература

1. Грюнберг, А.Л. Ваханский язык. Языки Восточного Гиндукуша / А.Л. Грюнберг, И.М. Стеблин-Каменский. - М.: Восточная литература, 1976.
2. Климчицкий, С.И. Ваханские тексты / С.И. Климчицкий // Труды Таджикистанской базы АН СССР. Лингвистика. -Т.3. - Л., 1936.
3. Пахалина, Т.Н. Памирские языки / Т.Н. Пахалина. - М., 1969.
4. Грамматико-стилистические упражнения. - Л., 1969.
5. Эдельман, Д.И. Современное состояние изучения памирских языков / Д.И. Эдельман // ВЯ. -1964. -№1. –С.52.

Сведения об авторах:

Мирбобоева Парвина Азизхоновна *- научный сотрудник Центра инновационного развития науки и новых технологий НАНТ, , 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 33, E-mail: parvina010583@gmail.com*

CASE NAMES OF NOUNS IN THE WAKHAN LANGUAGE

P.A. Mirboboeva

Center of innovative development of science and new technologies
National Academy of Sciences of Tajikistan. 734025, Republic of Tajikistan,
Dushanbe, Rudaki str., E-mail: parvina010583@mail.com

Abstract

The article discusses the features of the development of case forms of nouns in the system of the Wakhan language. The Wakhan language inherited an inflectional structure from the ancient Iranian parent language, one of the languages of the Indo-Iranian (Aryan) group of the Indo-European language family. Based on the factual material of the Wakhan language, the author makes a comprehensive analysis of the features of the case forms of nouns in the language under study.

Key words: case forms of nouns, Wakhan language, inflectional structure, ancient Iranian proto-language, indirect cases, nominative, dative, accusative, ablative

УДК: 81’23:811.222.8

ФОНОСЕМАНТИКА СОГЛАСНЫХ ЗВУКОВ КАК ПРЕДМЕТ ИЗУЧЕНИЯ ПСИХОЛИНГВИСТИКИ (НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОСНОВЕ)

А.Ш. Олимова

Российско-Таджикский (Славянский) университет,
734025, Республика Таджикистан, Душанбе, ул. М. Турсунзаде, 30,
E-mail: anisa2018@inbox.ru

Аннотация

Сам термин «психолингвистика» показывает, что эта наука связывает две большие области знаний – психологию и лингвистику. Данная статья рассматривает фоносемантику, как предмет изучения психолингвистики путём фоносемантического (ассоциативного) эксперимента. Ведь эксперимент – это составляющая часть психолингвистики. Новизна статьи заключается в том, что впервые предпринимается попытка анализировать фоносемантику согласных таджикских звуков и определить их особенности.

Ключевые слова: психолингвистика, ассоциативный эксперимент, фоносемантика, таджикский язык, звуки.

Прежде чем перейти к самой сути исследуемой проблемы, следует разобраться, что же изучает психолингвистика как наука.

С самого начала своего возникновения психолингвистика заявила о себе как о научном подходе, где знания добываются, в основном, путем эксперимента. В

этом наблюдается плодотворность и успешное сотрудничество двух областей знаний: лингвистики и психологии. Ведь психолингвистика – это наука, которая находится на стыке двух дисциплин: «психологии как сферы знаний о законах, правилах, способах отражения экзистенциальной среды организма в идеальном модусе его самопрезентации, который, посредством переживания ощущений, образов, а у человека – и идей, реализуется через поведенческие акты, а у человека – и дискурсивно-деятельностно» [1, с.3]. Другими словами, «психология изучает, что отражается, как это отражается и как отраженное актуализируется в жизнедеятельности организма и/или субъекта» [1, с.3]. Лингвистика, в свою очередь, как наука о языке, его строении, функционировании и развитии, которая понимается так же многозначно, как и психология (например, психоанализ, бихеоверизм и деятельностный подход, несмотря на их коренное отличие, входят в область психологии) [1, с.4].

Сфера деятельности лингвистики огромна. Она изучает все, что так или иначе имеет отношение к существованию языка: сам язык как человеческий феномен, нормативность языка, звуковой строй языка, происхождение и структуру языка, этимологию слов, их семантику и т.д. По одному из делений лингвистика распадается на внешнюю и внутреннюю. К внешней относятся следующие науки: лингвокультурология, когнитология, социолингвистика, нейролингвистика, и, конечно же, психолингвистика [1, с. 4].

Существует великое множество определений термина «психолингвистика». По мнению И.В. Настина: «психолингвистика как сфера знаний, изучает процессы взаимодействия и структурные связи между психикой и языком как знаковой системой» [1, с.4].

Ученый В.П. Глухов, в свою очередь, говорит: «психолингвистика – наука, которая изучает лингвистические (языковые) и психологические особенности речевой деятельности человека, социальные и психологические аспекты использования языка в процессах речевой коммуникации и индивидуальной речемыслительной деятельности» [2, 19].

Впервые психолингвистика возникла в начале 50-х гг. прошлого века в США, т.е. основоположниками психолингвистики как самостоятельной области научного знания стали американские ученые, психологи и лингвисты, прежде всего: Ч. Осгуд, Дж. Кэролл и Т. Сибеок. За относительно небольшой срок своего существования психолингвистика выдвинулась в число основных речеведческих и языковедческих наук. Уже за первое десятилетие своего существования, в психолингвистике разработались новые методологические подходы к изучению явлений языка, речевой деятельности и коммуникативных процессов. Сподвижниками этих изменений стали ученые: Ч. Осгуд, Дж. Миллер, Н. Хомский (или Чомский), С. Слама-Казаку и др.

Учёные-лингвисты в лице И.А. Бодуэна де Куртенэ и Л.В. Щербы впервые показали, что именно с речью можно экспериментировать. Л.В. Щерба – основатель фонетической лаборатории в Санкт-Петербурге, которая и по сей день успешно функционирует, посвятил эксперименту отдельную книгу, которую назвал «О трояком аспекте языковых явлений и об эксперименте в языкознании» [3, с.18].

Исследователи И.А. Бодуэн де Куртенэ и Л.В. Щерба уделяли огромное значение эксперименту как методу познания важнейших свойств языка и речи не случайно. Они занимались изучением и функционированием живых языков и диалектов. Именно начиная с работ де Куртенэ, лингвистика перестаёт быть сугубо кабинетной наукой. Ученые продолжают черпать знания посредством проведения лингвистических экспериментов [3, с.18-19].

Следует отметить, что, собственно, с Бодуэна де Куртенэ в лингвистике начинает уделяться внимание к речевой деятельности – процессам говорения, восприятия речи на слух, понимания. По мнению ученого, именно путем анализа речевой деятельности лингвист может проверить правильность своих теоретических построений [3, с.19].

И.А. Бодуэн де Куртенэ и Л.В. Щерба стремились анализировать язык как феномен, который бытует, прежде всего, в психике индивидов и обеспечивает коммуникативные аспекты и общественные связи. Не следует оставлять без внимания и тот факт, что ученые подчеркивали общность между исследовательскими процедурами, применяющими при анализе речи, и экспериментальными методами в других науках. Таким образом, мы можем считать этих двух языковедов, как утверждает Р.М. Фрумкина, основоположниками психолингвистики как науки, основанной на эксперименте, наблюдений и самонаблюдений [3, с.19].

Активным пропагандистом психолингвистики в российской науке можно считать также А.А. Леонтьева. Его вклад в развитие этой науки очень значителен. Благодаря стараниям А. Леонтьева, его подвижническим усилиям психолингвистика стала самостоятельной и полноправной областью научного знания в отечественной науке. Окончательный год признания психолингвистики как серьезной науки состоялась в 1960-х гг. [4, с.9].

Как и другие дисциплины, психолингвистика имеет объект и предмет исследования. По словам А.П. Глухова, в качестве предмета исследования психолингвистики выступает речевая деятельность как специфически человеческий вид деятельности, ее психологическое содержание, структура, способы, в которых она осуществляется, формы, где она реализуется, а также выполняемые ей функции [2, с.19].

По мнению А.А. Леонтьева – основоположника российской школы психолингвистики, предметом исследования данной области является «речевая деятельность как целое и закономерности ее комплексного моделирования» [4, с.110].

Следующий важный предмет изучения психолингвистики – язык как основное средство, через который осуществляется речевая и речемыслительная деятельность в процессах речевой коммуникации.

Таким образом, можно утверждать, что человеческая речь выступает:

а) как способ реализации речевой деятельности,

б) как психофизиологический процесс порождения и восприятия речевых высказываний,

в) как вид и форма речевых коммуникаций [2, с.19].

Объектом психолингвистики принято считать человека, как субъекта речевой деятельности и носителя языка. Леонтьев говорит, что объектом психолингвистики всегда является сумма речевых событий или речевых ситуаций. Как важнейший объект психолингвистики выступает человек, использующий эту деятельность для овладения окружающей действительности (идеальной и материальной) [2, с.20].

Для того чтобы исследовать фоносемантику таджикских звуков, мы провели ассоциативный (фоносемантический) эксперимент среди студентов 2 курса специальности «Компьютерная лингвистика» с таджикским языком обучения, а также студентов, учащихся по специальности «Русская филология». Для проведения эксперимента была подготовлена анкета, в которой были приведены все звуки таджикского языка, кроме Ь и Ъ знаков. От респондентов требовалось дать характеристику всем звукам таджикского языка, а именно негативные звуки выделить знаком «–», положительные знаком «+», а нейтральные – ничего не писать. Звуки характеризовались по 25 антонимическим шкалам А.П. Журавлева. Шкалы были переведены на таджикский язык, так как в качестве респондентов участвовали носители таджикского языка.

В нашем эксперименте участвовали 54 студента, но в процессе подсчета данных 4 анкеты были забракованы, поскольку во всех характеристиках студентами были проставлены только знаки «+» или «–», что является нелогичным. Таким образом, в итоге были проанализированы 50 работ.

В данном исследовании мы решили акцентировать внимание на следующих согласных звуках: Х, Ҳ, Қ, Ғ, Ҷ. Подсчеты данных звуков показали следующие результаты.

Например, звук Х по первой характеристике набрал 31+/ 19-, выходит звук Х – это, скорее всего, хороший звук; по второй характеристике: 25+/ 25-, т.е. звук Х – нейтральный звук; по третьей: 28+/ 22-, т.е. звук Х – нежный; по четвертой: 22+/ 28-, выходит звук Х – это мужественный звук; по пятой: 29+/21-, т.е. Х – светлый; по шестой: 30+/ 20-, – активный; по седьмой: 27+/ 23-, – простой; по восьмой: 25+/ 25-, – нейтральный; по девятому признаку: 21+/ 29-, – холодный; по десятому: 26+/ 24-, – быстрый, нежели медленный; по 11 признаку: 24+/ 26-, звук Х – отталкивающий; по 12 признаку: 26+/ 24-, – гладкий; по 13 признаку: 27+/ 23-, Х – легкий звук; по 14 признаку: 27+/ 23-, – веселый; по 15 признаку:30+/ 20-, – безопасный; по 16 признаку: 25+/ 25-, – нейтральный; по 17 признаку: 26+/ 24-, – яркий; по 18 признаку: 18+/ 32-, – угловатый; по 19 признаку: 22+/ 28-, – печальный; по 20 признаку: 22+/ 28-, – тихий; по 21 признаку: 23+/ 27-, – короткий, по 22 признаку: 30+/ 19-/ и 1 – нейтральный, – храбрый; по 23 признаку: 25+/ 24- /1 – нейтральный, – добрый; по 24 признаку: 29+/ 20-/ 1 – нейтральный, – могучий; по 25 признаку: 24+/ 26-, – медлительный.

Таким образом, проведенный анализ показывает, что звук Х является хорошим звуком, поскольку положительные качества превалируют над отрицательными.

А теперь приведем таблицу, где показаны результаты остальных звуков:

Таблица 1

Русский перевод	Таджикский перевод	Звуки				
+	-	Х	Ҳ	Қ	Ғ	Ҷ
1. Хороший (хуб) –	плохой (бад)	31/19	38/12	13/37	10/40	21/29
2. Большой (калон) –	маленький (хурд)	25/25	30/20	25/25	21/29	26/24
3. Нежный (форам) –	грубый (нофорам)	28/22	33/17	10/40	6/44	18/32
4. Женственный (занона) –	мужественный (мардона)	22/28	25/25	11/39	11/39	17/33
5. Светлый (равшан) –	темный (торик)	29/21	29/21	13/37	9/41	24/26
6. Активный (фаъол) –	пассивный (ғайрифаъол)	30/20	28/22	23/27	11/39	22/28
7. Простой (сода) –	сложный (мураккаб)	27/23	25/25	12/38	10/40	16/34
8. Сильный (бокувват) –	слабый (бекувват)	25/25	29/21	24/26	25/25	28/22
9. Горячий (гарм) –	холодный (сард)	21/29	29/21	14/36	13/37	22/28
10. Быстрый (тез) –	медленный (суст)	26/24	25/25	17/33	23/27	23/27
11. Красивый (зебо) –	отталкивающий (безеб)	24/26	31/19	15/35	13/37	20/30
12. Гладкий (ҳамвор) –	шероховатый (ноҳамвор)	26/24	29/21	13/37	12/38	19/31
13. Легкий (сабук) –	тяжелый (вазнин)	27/23	28/22	15/35	14/36	22/28
14. Веселый (хурсанд, дилхуш) –	грустный (ғамгин, ғамангез)	27/23	37/13	18/32	12/38	22/28
15. Безопасный (бехатар) –	страшный (хатарнок)	30/20	29/21	18/32	15/35	20/30
16. Величественный (бохашамат) –	низменный (бехашамат)	25/25	33/17	15/35	12/38	19/31
17. Яркий (банур, дурахшон) –	тусклый (бенур, камнур)	26/24	29/21	21/29	11/39	16/34
18. Округлый (гирда) –	угловатый (қиррадор)	18/32	28/22	13/37	8/42	19/31
19. Радостный (дилхуш) –	печальный (нохуш)	22/28	32/18	15/35	6/44	19/31
20. Громкий (садобаланд) –	тихий (садопаст)	22/28	25/25	24/26	25/25	19/31
21. Длинный (дароз) –	короткий (кӯтоҳ)	23/27	31/19	16/34	18/32	17/33
22. Храбрый (ҷасур) –	трусливый (тарсончак)	30/19/1	27/22/1	22/27/1	25/24/1	23/26/1
23. Добрый (нек, нексиришт) –	злой (бадсиришт)	25/24/1	33/16/1	14/35/1	13/36/1	22/27/1
24. Могучий (тавоно) –	хилый (нотавон)	29/20/1	28/21/1	19/30/1	20/29/1	24/25/1
25. Подвижный (пурҳаракат) –	медлительный (сустҳаракат)	24/26	27/23	21/29	15/35	21/29

Обобщая вышесказанное, следует отметить, что звуки **Х** (14+), **Ҳ** (21+) являются положительными, поскольку положительные качества превалируют над отрицательными. Необходимо подчеркнуть, что буква Ҳ не получила ни одного негативного признака. Такого результата другие звуки не показали. Звуки **Қ** (24-), **Ғ** (22-), **Ч** (23-) являются отрицательными, поскольку отрицательные качества в значительной степени превалируют над положительными. Это говорит о том, что звуки Қ, Ғ, Ч в сознании носителей таджикского языка воспринимаются как негативные.

Таблица 2

+ -	**Х**	**Ҳ**	**Қ**	**Ғ**	**Ч**
1. Хороший (хуб) – плохой (бад)	+	+	-	-	-
2. Большой (калон) – маленький (хурд)	**нейт.**	+	**нейт.**	-	+
3. Нежный (форам) – грубый (нофорам)	+	+	-	-	-
4. Женственный (занона) – мужественный (мардона)	-	**нейт.**	-	-	-
5. Светлый (равшан) – темный (торик)	+	+	-	-	-
6. Активный (фаъол) – пассивный (ғайрифаъол)	+	+	-	-	-
7. Простой (сода) – сложный (мураккаб)	+	**нейт.**	-	-	-
8. Сильный (боқувват) – слабый (беқувват)	**нейт.**	+	-	**нейт.**	+
9. Горячий (гарм) – холодный (сард)	-	+	-	-	-
10. Быстрый (тез) – медленный (суст)	+	**нейт.**	-	-	-
11. Красивый (зебо) – отталкивающий (безеб)	-	+	-	-	-
12. Гладкий (ҳамвор) – шероховатый (ноҳамвор)	+	+	-	-	-
13. Легкий (сабук) – тяжелый (вазнин)	+	+	-	-	-
14. Веселый (хурсанд, дилхуш) – грустный (ғамгин, ғамангез)	+	+	-	-	-
15. Безопасный (бехатар) – страшный (хатарнок)	+	+	-	-	-
16. Величественный (бохашамат) – низменный (бехашамат)	**нейт.**	+	-	-	-
17. Яркий (банур, дурахшон) – тусклый (бенур, камнур)	+	+	-	-	-
18. Округлый (гирда) – угловатый (қиррадор)	-	+	-	-	-
19. Радостный (дилхуш) – печальный (нохуш)	-	+	-	-	-
20. Громкий (садобаланд) – тихий (садопаст)	-	**нейт.**	-	**нейт.**	-
21. Длинный (дароз) – короткий (кӯтоҳ)	-	+	-	-	-
22. Храбрый (ҷасур) – трусливый (тарсончак)	+	+	-	+	-
23. Добрый (нек, нексиришт) – злой (бадсиришт)	+	+	-	-	-
24. Могучий (тавоно) – хилый (нотавон)	+	+	-	-	-
25. Подвижный (пурҳаракат) – медлительный (сустҳаракат)	-	+	-	-	-

Экспериментальные исследования в психолингвистике являются одним из эффективных и целенаправленных методов познания речевой деятельности

человека. Ведь цель любого эксперимента: поставить испытуемого в ситуацию управляемого выбора несмотря на то, что выбор и решение могут быть неосознаваемы до конца.

Для повышения результативности психолингвистических экспериментов используются различные экспериментальные методики, например, фоносемантический (ассоциативный) эксперимент.

Нами был проведен фоносемантический эксперимент, с целью выявления семантики и эмоциональной окрашенности таджикских звуков. Как уже выше говорилось, подобные анкетирования в масштабном формате в области таджикского языка ранее не проводились. Благодаря проведенному эксперименту, мы установили некую закономерность в семантике таджикских согласных звуков. Полученные данные могут быть успешно использованы на занятиях по лингвистике, психолингвистике, нейролингвистике и т.д., а также в коммерческой сфере при подборе имен и названий.

Литература

1. Настин, И.В. Психолингвистика / И.В. Настин. – М.: Московский психолого-социальный институт, 2007. – 180 с.
2. Глухов, В.П. Психолингвистика: Учебник и практикум для академического бакалавриата / В.П. Глухов. – М.: Издательство Юрайт, 2009. – 361 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.
3. Фрумкина, Р.М. Психолингвистика: Учебник для студ. учреждений высшего профессионального образования / Р.М. Фрумкина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 336 с. – (Сер. Бакалавриат).
4. Леонтьев, А.А. Язык, речь, речевая деятельность / А.А. Леонтьев. – М.: Просвещение, 1969. – 216 с.

Сведения об авторах:

Олимова Аниса Шохруховна *- преподаватель кафедры русского языка Российско-Таджикского (Славянского) университета, 734025, Республика Таджикистан, Душанбе, ул. М. Турсунзаде, 30. E-mail: anisa2018@inbox.ru*

PHONOSEMANTICS OF TAJIK SOUNDS AS A SUBJECT OF PSYCHOLINGUISTICS STUDY (ON AN EXPERIMENTAL BASIS)

A.Sh. Olimova

Russian-Tajik (Slavonic) university,
734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, St. M. Tursunzade 30,
E-mail: anisa2018@inbox.ru

Abstract

The term «psycholinguistics» shows that this science connects two major fields of knowledge – psychology and linguistics. This article considers phonosemantics as a

subject of psycholinguistics study by phonosemantic (associative) experiment. After all, an experiment is an integral part of psycholinguistics. The novelty of the article lies in the fact that for the first time an attempt is being made to analyze the phonosemantics of consonant Tajik sounds and determine their peculiarity.

Key words: psycholinguistics, associative experiment, phonosemantics, Tajik language, sounds.

УДК 81-116.3

ACTUAL DIVISION OF THE SENTENCE ON THE MATERIAL OF LANGUAGES WITH DIFFERENT STRUCTURES

M.K. Shamsidinova, S.E. Balkhova

Branch of Moscow State University named after M.V. Lomonosov in Dushanbe.
734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Bokhtar, 35/1,
E-mail: shamsidinovamadina9@gmail.com, balkhovasvetlana@gmail.com

Abstract

The article is devoted to the analysis of the actual division of the sentence on the material of languages with different structures. The objective of the article is examining the structure of the sentences in Russian, Tajik and English languages in comparative aspects; revealing peculiarities of the structural-grammatical and actual aspects of studying the words order in sentences of the compared languages.

Key words: actual division of the sentence, theme, rheme, Tajik language, Russian language, English language, old information, new information, analysis.

More than a centenary have passed since theoretical linguistics started discussing the phenomenon of actual division of the sentence. It is the period, which is more than enough to try to fully understand and figure out the nature of this phenomenon in the language. But, despite the abundance of works on this topic, there is still a lot of misunderstood, unsolved facts for science, that's, there is still a distance to travel. The relevance of the topic of our article is due to the fact that nowadays linguists draw special attention to the phenomenon of actual division of the sentence, since this topic has not been fully studied and there are many inaccuracies in its understanding. Especially, there are few works on comparative analysis of the structure of actual division of the sentence on the material of Tajik, Russian and English languages. Our work presents an attempt to analyze and compare the structure of the actual division of the sentence on the material of languages with different structures. In our work, we relied on the information about the structure of sentences in the compared languages, namely, on the material of different structural languages.

The theory of actual division of the sentence was first established by the Prague linguistic school. The inability to clearly define the approach of linguists to understand

the phenomenon of actual division is the distinctive feature of Prague researchers. From one side, scientists have created a significant basis for further research, but from the opposite side their concepts and views are multidimensional, indivisible and of a general nature. It is well-known that, one of the first attempts to analyze linguistically the contextually relevant communicative semantics of the sentence was undertaken by the scholars of the Prague Linguistic Circle at the beginning of the 20th century. The first linguist who tried to describe the informative value of different parts of the sentence in the actual process of communication, making the informative perspective of an utterance and showing which component of the denoted situation is informationally more important from the point of view of the speaker was the Czech linguist Vilém Mathesius. According to the model of grammatical, or nominative division of the sentence the idea of the so-called "actual division" of the sentence was put forward. This linguistic theory is known as the functional analysis of the sentence, the communicative analysis, the actual division analysis, or the informative perspective analysis. There are a lot of work devoted to the analysis of Mathesius's views on the phenomena of actual division of the sentence, works of such scientists as K.G. Krushelnitskaya, O.A. Lapteva, I.I. Kovtunova, V.E. Shevyakova, V. P. Danilenko, A.A. Zagnitko, Yu.Ya. Burmistrovich. V. Mathesius separated the actual division of the sentence from the formal division, believing that the formal division divides the composition of the sentence into grammatical elements, and the actual division of the sentence finds out how the sentence is included in the subject context on the basis of which it arises. The main elements of formal division are the grammatical subject and the grammatical predicate, while the main element of actual division of the sentence are theme and rheme. He considered that, the main elements of the ADS are the starting point of the statement and the core of the statement, refusing the terms psychological subject and psychological predicate, which were introduced by G. Gabelenets [Bloch M.Ya., 2000:189]. By starting point we mean something known or something that can be easily understood in a particular situation, while the core of the statement is what the speaker reports about the starting point of the statement. The theory of ADS in Tajik linguistic still has not finally solved. Only at the end of XXth century and beginning of XXIst century the following scientists: A. Sobirov (1973),T. Usmanov (1979), A.Saidmamadov (1990), M. Normatova (2000), Z.R. Yusupova (2006), R.D. Salimova (2006), A.M. Niyazova (2012), E.Bekchaeva (2020) - started to investigate the structure of ADS. The problem of studying the actual division of the sentence was done by Z.R. Yusupova. The phenomenon of actual division of the sentence in Russian is called "актуальное членение предложения" and in Tajik "тачзияи актуалии чумла" [1].

The first investigations were developed by French grammarians: Ts. Dumaret, N. Bose, Sh. Bato. The interpretation of the phenomenon, which have been suggested by V. Mathesius, differs from the one which preceded it. One big difference between definitions of the phenomenon is that V. Mathesius expands in general the formulation of the issue of actual division, demanding "opposition" actual division to formal - syntactic. There is the universalization of the phenomenon of the actual division in theory of V. Mathesius. Two aspects of division are opposed to each other and differentiated on functional grounds. The ratio of actual division and syntactic word order is considered as parity, equipollent,

because both are the necessary aspects of the division of the statement. Accordingly, the two ways of division are connected dialectically, there is no «competition» between them. The nature of the statement is such that it should be both at the same time; «...the relationship between the actual and formal division of the sentence is one of the most characteristic phenomena in each language» [2, 3]. According to Mathesius, the main function of word order is to express the way the sentence is actually divided [2, 3].

The main constituents of the actual division of a sentence are the theme and the rheme. The theme, which is originally called "the basis" by V. Mathesius is the starting point of communication, a thing or a phenomenon about which something is reported in the sentence; it usually contains some old, "already known" information. The rheme, which is originally called "the nucleus" by V. Mathesius is the basic informative part of the sentence, its contextually relevant communicative center, the "peak" of communication, or the information reported about the theme; it usually contains some new information. There also may be transitional parts of actual division of various degrees of informative value, neither purely thematic, nor rhematic; they can be treated as a secondary rheme, the "subrhematic" part of a sentence; this part is called "a transition". This idea was put forward by another scholar of the Prague Linguistic Circle, J. Firbas. For example:

Transition	**Theme**	**Rheme**
Again	*Carol*	*is late.*

It is well-known that, each language has its own certain word order in the sentence. In our work, we began the analysis by comparing the order of words in three languages, since the word order is one of the vital factors in determining the theme and the rheme of the sentence. English is analytical language, therefore the word order is fixed. It is divided into the following types: direct and reverse. If the direct word order is used in affirmative and negative sentences, the reverse word order is used in questions. The structure of direct word order:

Direct word order		
Subject	**Predicate**	**Object**
She	*bought*	*a book last month.*

It should be noted that the main informative part of the English sentence is its final segment, since the composition of the rhematic part carries a large information load.

The Russian language, on the contrary, is synthetic, which denotes that grammatical meanings are expressed within the word itself with the help of affixes and flexions. The word order in the Russian language is quite free compared to many other languages, but in some cases, the word order follow some certain grammatical rules [4].

Отец видит сына.
Отец сына видит.
Сына видит отец.

In Russian, the word order has a communicative functions and these communicative functions serve, firstly to express the actual division of the sentence:

The theme	**The rheme**
He	*took her in his arms.*

Secondly, to express the degree of communicative significance of words that are not new information.

Спросонья ей показалось, что он порезался, что пальцы <u>его</u> в крови, и она испугалась (Муравьева).

In this sentence we can miss the word *<u>его</u>,* since it doesn't carry communicative significance.

The third, no less important function of word order is an expressive stylistic function that emphasizes specific word in speech in order to require special attention to them.

There is a lot of controversy over the assignment of the Tajik language referring it to analytical or synthetic language. However, now scientists believe that the Tajik language belongs to both analytical and synthetic language. In the Tajik language, in the sentence the word order performs grammatical and stylistic functions. The grammatical functions of the word order lies in the fact that they determine the syntactic relations between the members of the sentence, contribute to the distinction of sentence members, which are similar in form. The stylistic function of word order in Tajik language is very important. This type of word order function is used widely in fiction, as here it serves to emotionally highlight the certain part of the narrative. The inverted word order doesn't change the meaning of the statement, but allows to highlight, emphasize, transfer logical stress to the main part.

Original	**Subscript translation**
Шиносонам диламро бо баҳорон (Л.Шералӣ).	*I will introduce my heart to spring.*

The word order in the Tajik language performs the distinguishing the main members function, especially in cases, where main members of the sentence are expressed in nominal parts of the speech, when the predicate is not decorated with either a ligament or auxiliary verbs.

Original	**Subscript translation**
Сардори ҳукумати қишлоқ – ман (Ҷалил).	*Chairman of the village government – I.*
Номам – Саломатшоҳ (Ҷалил).	*My name is Salomatshoh.*

The importance of the word order function in the Tajik language is also evidenced by the impossibility of rearranging sentence members in such uncommon two-component sentences:

Original	Subscript translation
Кӯчаҳо – торик (Ҷалил).	*Streets are dark.*
Замин – бечора (Лоиқ).	*The land is poor.*

It is well-known that, the most common place of Tajik predicated is the end of the sentence:

Original	Subscript translation
Мо ба ин корхона ана аз ҳамин нуқтаи назар нигоҳ кунем (Ҷалил).	*We have to look at this enterprise from this point of view.*
Гулбибӣ як ғунчаи ношукуфтае буд (Айнӣ).	*Gulbibi was an undisclosed bud.*

The place of secondary members of the sentence in one position depends on number of factors, such as the way they are expressed, the types of communication with other members of the sentence, the place of logical stress, the text links of related sentences, etc. the most common position in the sentence for secondary members, except the adverbial modifier of the place and time is in the middle of the sentence. For adverbial modifiers of the place and time the usual position in the sentence is the beginning of the sentence.

Based on all of the above, preliminary results can be made. Each member of the sentence can bear can be the theme or the rheme of the sentence, which depends on its communicative load, thereby causing its actual division. Word order is a formal means of fixing the actual division. As the analysis shows, the fixed place of the predicate in the Tajik and English and its positional freedom in Russian determine the main distinguishing feature of these languages in the possibility of using the word order as a means of updating the statement in the compared languages.

The theory of actual division of the sentence is closely connected with the logical analysis of the proposition. On one hand, the principal parts of the proposition are the logical subject and the logical predicate, on the other, these two parts correlate with the theme and the rheme of the sentence respectively. While, logical analysis deals with the process of thinking and the actual division reveals the corresponding lingual means of rendering the informative content in the process of communication. In the sentence, the logical subject and the logical predicate, exactly like theme and rheme, may or may not coincide, respectively, with the subject and the predicate of the sentence. When the actual division of the sentence reflects the natural flow of thinking directed from the starting point of communication to its semantic core, from the logical subject to the logical predicate, the theme precedes the rheme and this type of actual division is called "***direct***", "***unspecialized***", or "***unmarked***". In English, with its fixed word order, direct actual

division means that the theme coincides with the subject or the subject group in the syntactic structure of the sentence, while the rheme coincides with the predicate (the predicate group) of the sentence.

The theme	The rheme
Madison	is late.

There are cases when in some sentences, the rheme may be expressed by the subject and it may precede the theme, which is expressed by the predicate.

Who is late?

The rheme	The theme
Madison	is late.

This type of actual division is called "*inverted", "reverse*", "*specialized*", or "*marked*". The last example shows that actual division of the sentence finds its full expression only in a concrete context of speech.

The strong correlation of the actual division of the sentence with the context makes it possible to split the informative parts of the communication into "already known" by the listener and "not yet known". Nevertheless, this close connection does not mean that the actual division is a merely semantic factor. For sure, there are dedicated formal lingual means of expressing the difference between the meaningful center of the utterance, the rheme, and the starting point of its content, the theme. These includes: word order patterns, constructions with introducers, syntactic patterns of contrastive complexes, constructions with articles and other determiners, constructions with intensifying particles, and intonation contours.

The connection between word order and actual division has been described above: direct actual division usually means that the theme coincides with the subject in the syntactic structure of the sentence, while the rheme coincides with the predicate. Inverted word order can indicate inverted actual division, though the correlation is not obligatory. For example*: There was a bag. Inside the beg was a book;* the adverbial modifier of place at the beginning of the sentence expresses the theme, while the subject at the end of the utterance is the rheme; the word order in this sentence is inverted, though its actual division is direct. Reversed order of actual division, i.e. the positioning of the rheme at the beginning of the sentence, is connected with emphatic speech, e.g.: *Off you go! What a nice little girl she is!*

The same phenomenon is observed in Russian and Tajik languages, Z.R. Yusupova writes: "…normal, neutral, fixed order is if the theme and the rheme are arranged in the usual sequence, with the increasing the meaning of sentence from theme to rheme". This word order in linguistics also called direct, progressive, non-emphatic.in this type of word order the theme is usually coincides with the subject or group of subjects and the rheme coincides with predicate of group of predicated. The reverse word order is called regressive. The position of the rheme at the beginning or end of the

sentence may also be due to the need for its positional contact with the corresponding member of the preceding sentence.

Original	Subscript translation
Ин аст насиҳати падаронаи мо ба ту! (Айнӣ)	*This is our father's advice to you!*
Издали услышал Владимир необыкновенный шум и говор (Пушкин)	*Vladimir heard extraordinary noise and dialect afar.*

The concept of actualizing the sentence by means of new information cannot be imagined without the use of special means. There are various ways of actualizing the sentence and in linguistics they are called "methods of recognizing the components of actual division". These methods include: intonation – character of stress and pause, position in the sentence, adverbs, conjunctions and particles, constructions, article and etc. In the Tajik linguistic, the "Academic grammar of Tajik language" [5] mention word order, intonation and particles as ways to emphasize the components of actual division.

Syntactic ways of highlighting the theme and the rheme is the views of representatives of the psychological direction in linguistics are given, who drew attention to the discrepancy between the grammatical subject and predicate with the psychological subject and predicate – as they called the theme and the rheme. At the same time, followers of this direction in linguistics emphasized the important function of the "psychological predicate" defining it as the "purpose of communication". It was found that the theme and the rheme can be recognized in the text on the basis of their position in the sentence, so the zones of the beginning of the sentence – the thematic zone and the second part of the sentence – the rhematic zone were highlighted. Each of these zones, in addition to the main members of the sentence, includes secondary members of the sentence, which are called distributors.

The theme	The rheme	The distributor
Людовик	*взглянул*	*на офицера с беспокойством.*

Repetition is also one of the syntactic means that introduces expressive tone to a sentence or a statement, accentuates and singles out particular meaning and actualizes the rheme, especially the repetition of the verb form or the combination of the verb form with adverbial forms indicates the duration or intensity of the action:

The theme	The rheme
Что-то он	*все думал, думал…(Твардовский)*
Осторожней, осторожней,	*Орлов! (Горький)*

Tautological structure also have a variety of additional meanings and they are expressive: *Жизнь как жизнь. Гулять как гулять. Работа есть работа.*

Although, the basic means of denoting the expression of actual division is considered to be word order, intonation and repetition, all the same, often these means are not enough to implement the communicative task of the sentence. For this reason, there are special lexical means in the language that serve as an additional tool of expressing the actual division of the sentence.

The conjunction is considered as a multifunctional marker. It can help to create a special, actualized type of statement and carry supporting information. The use of construction of new mean is due to the fact of desire to express a new tone of content. The conjunction, which acts as a means of supply segmentation, serves as a kind of exploiter of the relationship between parts of the structure. The conjunction at the beginning of the sentence expresses the relation with a neighboring sentence.

The theme	**The rheme**
Когда труд - удовольствие	*жизнь хороша (Горький)*
Как видите,	*мы можем похвалиться (Горький)*

The conjunction, along with formal and syntactic means, is also a mean of actualizing the components of the sentence. Together with other means of actualizing it usually highlights the theme and the rheme of a sentence.

The theme	**The rheme**	**The distributor**
Оқибат офтоби толеи Одина баромад,	*дунё ба назараш равшан шуд,*	*чунки офтоб охирин шўълаи худро аз теғаи кўҳ гирифта ба уфуқ фурў рафта дунёро дар зери пардаи торикӣ андохта буд» (Айни)*
Наконец вышло счастливое солнце Одины,	*мир казался ясным,*	*потому что солнце, потушив свои последние лучи на гребне горы, спустилось к горизонту и покрыло мир пеленой тьмы.*

Particles are also actively used as lexical means. Particles related to a word or an entire sentence can distinguish between a theme or rheme. The polyfunctionality of the syntactic role of particles determines the relationship of their research, both with the study of the features of various syntactic constructions and with the problem of actual division of the statement. Particles usually specify the meaning of significant words, thereby distinguishing this significant word from among others, which ensures the updating of the components of the statement:

The theme	**The rheme**
Пусть сильнее	*грянет буря! (Горький)*

Куда ни оглянусь,	*повсюду рожь густая» (Горький)*
Well, maybe it is,	*and maybe it ain't (Twain)*
In such ecstasies,	*that he even controlled his tongue and was silent (Twain)*

The rheme of the sentence in Tajik language singles out particles: танҳо, маҳз, фақат, ҳарчанд, гӯё, бале, чунон and etc.

The theme	**The rheme**
Мӯйсафеди барзангӣ	*алафи хаму пуштаҳои Девлоха чунон пасту покиза даравидааст, ки ҳисобаш гум. (Самад А.)*

In Russian language these particles are только, именно, даже, зато, и, как раз, лишь, не только and etc.

The theme	**The rheme**
Память оживляет	*даже камни прошлого» (Горький)*
Только что вылечили	*и тут тебе такие разговоры!» (Муравьева)*

In English various intensifying particles, such as only, just, merely, namely, at least, rather than, even, precisely, etc., identify the nominative part of the sentence before which they are used as the rheme.

The theme	**The rheme**
Only Charlie	*is late today.*
I did help	*your sister.*

Amplifying adverbs, like particles, perform the function of rematizers in the sentence. In English the most common adverbs are: Absolutely, totally, completely, awfully, extremely, terribly, amazingly, remarkably, surprisingly, dramatically, perfectly and etc.

The theme	**The rheme**
I am very hungry	*and I am absolutely starving.*

In Tajik language, these amplifying adverbs are mostly used: беҳад, ниҳоят, бештар, бағоят and etc.

The theme	**The rheme**
Дар мактабу донишгоҳҳо ба фарзандони мо	*мо ба ҷои таърихи халқи тоҷик бештар таърихи халқҳои дигарро меомӯзонданд (Гафуров)*

Соҳибони маданияти Чуст	*бештар ба зироат машиул буданд (Гафуров)*

Personal pronoun traditionally highlight the theme of a sentence:

The theme	The rheme
Mr. Rochester is blind, but he always burns candles	*in his room in the evenings,' she said (Bronte)*
A pretty little girl walked towards me, she was	*about eight years old (Bronte).*

In Tajik and Russian, there is also a similar trend when personal pronoun relate to the theme of the statement.

The theme	The rheme
Когда мы,	*как одурелые, сами прямо в сеть лезем (Салтыков Щедрин)*
Девочку *и чем старше она становилась,*	*назвали Аленушкой* *тем меньше подходило ей это сказочное длинное имя (Муравьева).*

However, there are exceptions when a personal pronoun is a rheme of a statement.

	The theme	The rheme
English	*We selected*	*you.*
Russian	*И мы остановили выбор*	*на вас.*
Tajik	*Ва мо интихобамонро кардем*	*ин шумо.*

There are some lexical mean in English such as pronoun ‘there’, articles and determiners. Constructions with the pronoun ‘there’ identify the subject of the sentence as the rheme, while the theme - usually it is an adverbial modifier of place is shifted to the end of the utterance.

There is a book on the table.

The rheme	The theme
There is a book	*on the table.*

The actual division of such sentences is reverse without any emotive connotations expressed.

The theme	The rheme
The book	*is on the table.*

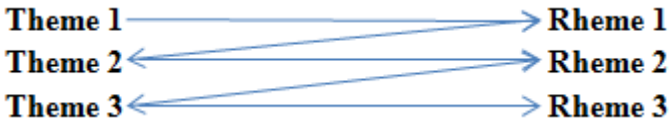
Articles and other determiners, in accord with their either identifying or generalizing semantics, are used to identify the informative part “already known“, the theme, which are definite determiners or the “not yet known” information, the rheme, which is indefinite determiners.

The theme	The rheme
The man	*appeared unexpectedly.*

The rheme	The theme
A man	*appeared.*

As has been mentioned, actual division of the sentence finds its full expression only in a concrete context of speech. The sentences in the text are connected with each other. These sentences are related to different types of communication. In Russian, these connections are traditionally divided into two types: sequential communication and parallel connection.

If new information is duplicated at the beginning of the next sentence, that is, the rheme of the previous sentence becomes the subject of the next one, it is called sequential connection. The word itself can be duplicated and it is called Lexical repetition, the word can be replaced by its synonym, it is called Synonymous repetition, and when a word is replaced by its pronoun, it is called Pronoun repetition.



If known information is repeated at the beginning of the next sentence, that is, the theme of the previous sentence becomes the theme of the next sentence it is called parallel connection. This type of connection is relevant when we want to give a versatile description of the subject of study.

Thus, based on the material of languages we have studied, we can emphasize that the actual division of the sentence in multi-structural languages is a relatively new paradigm of theory. It highlights the essence of the actual division of the sentence, the content and means of updating the actual division of the statement. The study was conducted by us using all known ways of transmitting the latest information in the proposals of the languages we considered.

References

1. Юсупова, З.Р. История исследования порядка слов и теории актуального членения предложения / З.Р. Юсупова // Вестник педагогического университета. – Душанбе. -2021. -№1(90).
2. Матезиус, В. Избранные труды по языкознанию / В. Матезиус / Пер. с чеш. и англ. Г.В. Матвеевой. - М.: Едиториал УРСС, 2003. - 228 с.
3. Матезиус, В. О так называемом актуальном членении предложения. Пражский лингвистический кружок / В. Матезиус. - М., 1967. -С.240-247.
4. Ковтунова, И.И. Современный русский язык. Порядок слов и актуальное членение предложения / И.И. Ковтунова. -М.: Просвещение, 1976.
5. Лингвистический энциклопедический словарь. –М.: Советская энциклопедия, 1990. – 683 с.

Сведения об авторах:

Shamsidinova Madina Kamolidinovna *- second year student of Linguistics, Lomonosov MSU Branch in Dushanbe, shamsidinovamadina9@gmail.com*

Шамсидинова Мадина Камолидиновна *– студентка 2-го курса направления «Лингвистика», филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в городе Душанбе.*

Balkhova Svetlana Yakubovna *- PhD, Professor of Linguistic Chair, Lomonosov MSU Branch in Dushanbe, balkhovasvetlana@gmail.com*

Балхова Светлана Якубовна *- Доктор филологических наук, профессор кафедры «Лингвистика», филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в городе Душанбе.*

АКТУАЛЬНОЕ ЧЛЕНЕНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА МАТЕРИАЛЕ РАЗНОСТРУКТУРНЫХ ЯЗЫКОВ

М.К. Шамсидинова, С.Я. Балхова

Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе.
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, 35/1,
E-mail: shamsidinovamadina9@gmail.com, balkhovasvetlana@gmail.com

Аннотация

Статья посвящена анализу актуального членения предложения разноструктурных языков на материале английского, русского и таджикского языков, используя сравнительный метод. Цель статьи раскрыть особенности структурно-грамматических и актуальных аспектов порядка слов в предложениях сравниваемых языков.

Ключевые слова: актуальное членение предложения, тема, рема, таджикский язык, русский язык, английский язык, старая информация, новая информация, анализ.

НАПРАВЛЕНИЕ VII – ИСТОРИЯ И ПОЛИТОЛОГИЯ

РОЛЬ ОСНОВАТЕЛЯ МИРА И НАЦИОНАЛЬНОГО ЕДИНСТВА, ЛИДЕРА НАЦИИ ПРЕЗИДЕНТА СТРАНЫ, УВАЖАЕМОГО ЭМОМАЛИ РАХМОНА В ПОВЫШЕНИИ СТАТУСА ЖЕНЩИН

Р.Н. Абдурамонова

Государственное научное учреждение «Центр изучения ледников» Национальной академии наук Таджикистана. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 33.
E-mail: rezagulabduramonova@gmail.com

Аннотация

Вопрос улучшения жизни женщин и девушек всегда находится в центре социальной политики государства и Правительства Республики Таджикистан, и Глава государства, Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон в своих выступлениях уделяет особое внимание вопросам поддержки женщин.

Ключевые слова: статус, женщины, общество, улучшение уровня жизни.

Государственная независимость Республики Таджикистан внесла коренные изменения во все сферы общественной жизни. Потому что от изменения мнения до уровня практической трансформации экономической и политической системы страны, на которой базируется фундаментальная основа самопознания, национальная гордость и государственность, все это произошло благодаря обретению Таджикистаном независимости.

С принятием Указа Президента Республики Таджикистан от 3 декабря 1999 года «О мерах по повышению положения женщин в обществе» и реализации национальных программ и стратегий из года в год расширяются возможности женщин, и положение женщин и девочек во всех областях и различных слоях общества растет день ото дня.

Например, если в 1991 году из 95 тысяч работников сферы образования 52 процента составляли женщины и девушки, то в 2018 году этот показатель возрос до 70 процентов. Также в сфере здравоохранения количество женщин увеличилось с 25 тысяч до 51 тысячи.

Таким образом, значительное присутствие женщин на руководящих должностях в министерствах и комитетах, а также в местных исполнительных органах государственной власти и в сфере науки, культуры и других структурах страны свидетельствует об эффективном выполнении поручений Президента и других нормативных актов.

Основатель мира и национального единства – Лидер Нации, Президент Республики Таджикистан уважаемый Эмомали Рахмон в одном из своих поздравлений по случаю Дня Матери сказал: «Мы всегда будем уважать и чтить

женщин, и в то же время создавать благоприятные условия, чтобы они вместе со своей творческой деятельностью воспитывали здоровых и образованных детей».

За последние годы Правительство Таджикистана приняло ряд нормативно-правовых актов, все они направлены в первую очередь на обеспечение комфортной жизни, а также на повышение статуса женщин в обществе

Ведь если проанализировать, то именно во времена независимости страны по прямому указанию Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона были приняты действенные меры по повышению статуса женщины в обществе. В этот период были созданы благоприятные условия для их более широкого вовлечения в политическую, культурную и экономическую жизнь. В частности, за годы независимости принято более 20 важных государственных документов по женской проблематике.

В частности, Указ Президента Республики Таджикистан от 3 декабря 1999 года «О мерах по повышению положения женщин в обществе», Закон Республики Таджикистан «О государственных гарантиях равных прав мужчин и женщин и равных возможностей для их реализации», Государственная программа «Основные направления государственной политики по обеспечению равных прав и возможностей мужчин и женщин в Республике Таджикистан на 2001-2010 годы», «Национальная стратегия активизации роли женщин в Республике Таджикистан на 2011-2020 годы» от 2010 года и др.

Следует отметить, что именно благодаря государственной независимости жизни таджикских женщин был придан серьезный импульс, который в очередной раз вдохновил их на достижение благородных целей. Самым большим достижением женщин за годы независимости является создание Комитета по делам женщин и семьи при Правительстве Республики Таджикистан, уполномоченного органа в сфере по делам женщин в стране.

Основатель движения «Мир и национальное единство», Лидер нации Эмомали Рахмон отметил, что в трудные времена сопротивления таджикские женщины без страха и колебаний вставали перед оппозицией, и их мудрые советы часто помогали снизить накал эмоций. Таких случаев было много. Затем, когда правительственные силы начали переговоры с оппозицией за тысячи километров, таджикские женщины обратились к участникам с телеграммами и посланиями поддержки, призывая их к построению мира, единства и взаимопонимания.

Женщины и матери страны переживали свои худшие дни во время гражданской войны 1992-1997 годов. За этот период 25 тысяч женщин потеряли мужей, 55 тысяч детей остались сиротами, погибло более 100 тысяч человек, а материальный ущерб страны оценивается в десятки миллиардов сомони. Все эти случаи серьезно подорвали моральный дух населения, особенно женщин.

За 30 лет под руководством Его Превосходительства Лидера Нации Эмомали Рахмона наша страна добилась значительных успехов в построении независимого демократического общества и смогла еще больше укрепить свои политические позиции на мировой арене путем создания взаимовыгодных отношения со странами.

Независимость и национальное единство создали хорошие условия для того, чтобы таджикские женщины занимались наукой и становились достойными достойной жизни. Инициативы и усилия мудрой политики Президента страны Эмомали Рахмона позволили сегодня женщинам Таджикистана свободно работать и добиться значительных достижений.

Кроме того, провозглашение Президентом Республики Таджикистан уважаемым Эмомали Рахмоном 2018-2021 годов «Годом туризма и народных промыслов» предоставило широкие возможности для реализации и возрождения старинных ремесел таджикской женщины, что нашло отражение в том, что тысячи женщин и молодых ремесленников привлечены в центры профессионального обучения и обеспечены дополнительными рабочими местами и доходом, что является прямым показателем положительного экономического положения каждой семьи благодаря независимости.

Поэтому мы, женщины и девушки с обострённым чувством национализма, патриотизма и самосознания, благодарим за государственную независимость и в ответ на заботу Великого Лидера Нации о воспитании здоровых и просвещенных детей, уважаем национальные традиции, правопорядок, принимаем активное участие в общественных делах. Мы делаем социальную справедливость нашей жизненно важной задачей для светлого будущего нашего любимого Таджикистана.

По словам Фирузы Шарифи, бывшего члена нижней палаты таджикского парламента, Таджикистан является одной из первых стран, в которой женщины заняли достойное место в обществе после распада бывшего Советского Союза.

Потому что с первых дней укрепления основ государственности Верховный лидер нации уделял большое внимание положению женщин в обществе и давал конкретные поручения по обеспечению равных прав и возможностей мужчин и женщин, были приняты необходимые нормативные акты в этом направлении.

Литература

1. Газета «Минбари халк». - №10(1356) от 09 марта 2022 г.
2. Газета «Мароми пойтахт». - №10(694) от 09 марта 2022 г.
3. Послание Президента Республики Таджикистан, Лидера нации уважаемого Эмомали Рахмона «Об основных направлениях внутренней и внешней политики республики». – Душанбе, 21.12.2021, 13:10.

Сведения об авторах:

Абдурамонова Резагул Нековна *– научный сотрудник ГНУ «Центр изучения ледников» Национальной Академии наук Таджикистана. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 33. E-mail: rezagulabduramonova@gmail.com*

THE ROLE OF THE FOUNDER OF PEACE AND NATIONAL UNITY, THE LEADER OF THE NATION, THE PRESIDENT OF THE COUNTRY, RESPECTED EMOMALI RAHMON IN INCREASING THE STATUS OF WOMEN

R.N. Abduramonova

State Scientific Institution "Center for the Study of Glaciers" of the National Academy of Sciences of Tajikistan. 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 33 Rudaki Ave. E-mail: rezagulabduramonova@gmail.com

Abstract

The issue of improving the lives of women and girls is always at the center of the social policy of the state and the Government of the Republic of Tajikistan, and the Head of State, President of the Republic of Tajikistan Emomali Rahmon pays special attention in his speeches to support women.

Key words: status, women, society, improvement of living standards.

УДК:336.2

СИСТЕМА НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СРЕДЫ

М.Т. Ашурова

Таджикский государственный университет коммерции, 734061, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул.Дехоти ½, E-mail: mijgona22@bk.ru

Аннотация

В статье рассматривается система налогообложения, как элемент институциональной среды. Отмечается, что институты не привносятся в экономическую систему извне, а формируются внутри неё, из её собственных ресурсов. Именно поэтому они способны упорядочивать её и обеспечивать эффективное управление, как системой в целом, так и происходящими в ней частными экономическими процессами, в том числе и преобразованием в сфере налогообложения.

Ключевые слова: экономическое развитие, налог, косвенные налоги, функции налогов, налоговая политика, налогообложение, бюджет, налоговая грамотность.

На современном этапе экономического развития в центре внимания оказываются институциональные истоки осуществления преобразований, где

немаловажная роль принадлежит и социокультурным детерминантам общественного прогресса.

В настоящий момент имеется достаточно большое количество работ по институциональной экономике, роли институциональных среды, налогов, налогообложения. Рыночные преобразования в экономике Республике Таджикистан привели к формированию основ современного налогообложения. Первые шаги в этом направлении исходили из учёта опыта налогообложения и развития налоговых институтов развитых стран, а также отечественной практики. Процесс разработки, принятия и введения в действие Налогового кодекса актуализировал проблему обоснования и реализации эффективного механизма налогообложения.

Специфика налоговых отношений состоит в противоречивом соединении в них двух сторон – во-первых, объективно существующих финансовых отношений по формированию, распределению и использованию определённых законом денежных потоков и фондов, создаваемых в порядке обязательных и индивидуально безвозмездных платежей и, во-вторых, рыночного волеизъявления субъектов-участников данных отношений (налогоплательщиков, государственных налоговых органов и конечных получателей налоговых бюджетных доходов). Поскольку первая из этих сторон соединяет в себе собственно отношения налогообложения и их правовое закрепление (правовую форму), то можно прийти к выводу о трёх началах и трёх формах проявления налоговых отношений.

Как известно, институты не привносятся в экономическую систему извне, а формируются внутри неё, из её собственных ресурсов. Именно поэтому они способны упорядочивать её и обеспечивать эффективное управление, как системой в целом, так и происходящими в ней частными экономическими процессами, в том числе и преобразованием в сфере налогообложения.

В современном обществе механизм налогообложения – не только необходим для источника доходов государства, он необходим ему для выполнения возложенных на него задач и функций. Сегодня налогообложение в условиях политики невмешательства государства в рыночные процессы является эффективным инструментом государственного регулирования, как экономики в целом, так и отдельных её секторов. Объективно налоги – основной источник государственных доходов, а с позиции общества – обязательные индивидуальные расходы. Государство с помощью системы налогов и сборов императивно устанавливает макроэкономические и микроэкономические пропорции текущего и будущего распределения и перераспределения экономических благ в обществе.

Специфику содержанию, инструментам и формам налогообложения задает налоговая дефиниция. Природа налога сложная, противоречивая, его роль и функции в экономическом развитии общества неоднозначны и во многом определяются позицией государства. Как справедливо замечает Н.Н. Тюпакова, чем сложнее какое-либо явление, тем оно труднее поддается более или менее точному определению [1].

Неоднозначность понимания исследователями категории «налоги» подтверждается тем, что до сих пор исследователи дискутируют по вопросам

содержания налога, его функций, содержания этих функций. Дискуссии касаются количества функций налогов, их наименований, их соотношения между собой (состава функций в терминологии И.А. Макаровой [2]) и их содержания (трактовки).

Своеобразную точку в споре о количестве и подчинённости функций налогов ставит И.А. Майбуров [3], утверждающий, что этот спор надуман, поскольку функции налогов не задаются априори, а меняются в зависимости от приоритетности целей налоговой политики государства. В свою очередь цели налоговой политики на разных этапах социально-экономического развития общества различны. Отмеченные сложности однозначного понимания налога проистекают из его эклектичной природы, поскольку налог – это одновременно и правовое (политико-правовое в терминологии Н.Н. Тюпаковой [1]) и экономическое явление. С эволюцией места и роли налогов в обществе и экономике менялись подходы к сущности налогов. Наиболее близкие по содержанию позиции исследователей можно условно разделить на группы налоговых теорий (общих и частных).

Общие теории нацелены на системное исследование места и роли налогообложения в обществе, его природы и сущности, в то время как частные теории направлены на решение конкретного вопроса, касающегося определенной характеристики налогообложения (например, размера ставки – равной, пропорциональной, прогрессивной или регрессивной, соотношения прямых и косвенных налогов, проблемы переложения налогов и пр.).

Из сущности понятия налогообложения можно вывести, что его экономическая природа заключается в том, что посредством данного механизма устанавливается специфический вид расходов налогоплательщиков и в то же время – специфический вид доходов государства. Специфика налогообложения как установление механизма расходов налогоплательщиков заключается в директивном введении и установлении государством, обязательном и принудительном характере уплаты и взимания налога, а также в том, что налогоплательщики в любом случае ждут обратной социально-экономической отдачи от государства.

Механизм налогообложения необходим государству чтобы обеспечивать, во-первых, социально-экономическую рентабельность действующей налоговой системы (доход от введения, установления, взимания, управления и контроля над налогами как минимум должен покрывать связанные с этими процессами издержки государства, а как максимум – покрывать и другие расходы государства), а во-вторых, обеспечивать сбалансированность и устойчивость бюджетной системы страны. Таким образом, налоги являются одновременно категорией государственных и частных финансов.

Данный анализ позволяет утверждать, что все налоговые теории в совокупности описывают заложенный в налогах потенциал вообще, в то время как действующая в каждый конкретный момент времени в стране налоговая система базируется на конкретных общей и частной теориях налогов, наиболее востребованных государством и обществом. Так, социально-экономический ориентир государства определяет рациональность применения единых,

пропорциональных, прогрессивных или регрессивных налоговых ставок, а также соотношение прямых и косвенных налогов.

Общество же, используя подвластные ему инструменты воздействия на государство, адаптирует либо действующую систему налогообложения под себя, либо своё налоговое поведение под неё (многое зависит от уровня правосознания общества, авторитарности государственной власти и эффективности судебной системы). Граждане имеют возможность (номинальную или реальную) на законных основаниях отменять государственные неконституционные решения, касающиеся налоговых правоотношений.

Зачастую общество «голосует ногами», то есть меняет свое налоговое поведение на нежелательное для государства (например, массово уклоняется от уплаты налогов), вынуждая, таким образом, государство изменить действующую систему налогообложения. Таким образом, текущие государственные и общественные интересы предопределяют, в какой форме и как будет проявляться заложенный в налогах потенциал.

В результате влияние механизма налогообложения на социально-экономические процессы, протекающие в обществе, проявляется во многих плоскостях общественных отношений: экономической, политической, психологической (формирует мотивацию для соответствующих поступков плательщиков на основе расчётов), правовой. Нашу позицию разделяют и другие исследователи, например А.А. Морозова [4].

Сводя воедино содержание государственного регулирования и противоречивую природу налога, определим налогообложение в широком и узком понимании.

В широком смысле система налогообложения, на наш взгляд, представляет собой процесс целенаправленного управляющего воздействия государства на основные социально-экономические показатели развития экономики и общества посредством налогового механизма в целях гармонизации и оптимизации, заложенных в налогах фискальной, регулирующей, социальной и контрольной функций (наиболее эффективного использования налогового потенциала национальной экономики). Налоговый механизм рассматривается нами, как совокупность конкретных характеристик налога, как процессуальной и материальной правовой категорией. В первом случае речь идет о процессуальных характеристиках налога – процедуре введения, изменения, исчисления и уплаты налога, регламенте осуществления налогового контроля, досудебного и судебного разрешения налоговых споров и т.д. Материальные характеристики налога – налоговая база, налоговая ставка, налоговые льготы, налоговый вычет и т.д.

В узком смысле налогообложение может рассматриваться применительно к конкретным укрупнённым объектам целенаправленного управляющего воздействия – отдельным регионам и территориальным образованиям, секторам экономики, национальной и международной экономикам. Процесс налогообложения в секторе экономики представляет собой процесс целенаправленного управляющего воздействия государства на финансовые ресурсы хозяйствующих субъектов отдельных секторов экономики посредством установления, введения и взимания

системы налогов, подкрепленного институтом государственного принуждения, в целях гармонизации и оптимизации заложенных в налогах фискальной, регулирующей, социальной и контрольной функций в соответствии с приоритетными направлениями развития страны.

Выполняя эти функции, государство добивается определённых и эффективных результатов. На наш взгляд, преобразование налогообложения может быть признано эффективным, если оно отвечает следующим общим (основным) требованиям:

- обеспечивает сбалансированное поступление налогов в бюджет в объёмах, достаточных для выполнения государством своих экономических, социальных и общественно-политических функций;

- обеспечивает финансовые условия для возобновления воспроизводственных процессов в экономике и обществе на расширенной основе (т.е. налоговое бремя и налоговая нагрузка в обществе таковы, что позволяют субъектам иметь после уплаты налогов средства в достаточном объёме для сохранения и развития производства и воспроизводства).

Литература

1. Тюпакова, Н.Н. Формирование налогового механизма распределения добавленной стоимости: теория, методология, практика: Монография / Н.Н. Тюпакова. - Краснодар: КубГАУ, 2012. – 377 с.
2. Макарова, И.А. Функции налогов / И.А. Макарова // Вестник Томского государственного университета. -2007. -№304. -С.163-166.
3. Майбуров, И.А. Налоговая политика. Теория и практика: Учебник для магистров / И.А. Майбуров. -М., 2010. - 519 с.
4. Морозова, А.А. Экономические и организационно-управленческие аспекты налогового регулирования / А.А. Морозова // Terra economicus. - 2011. -Т.9. -№1. -С.126.

Сведения об авторах:

Ашурова Мичгона Тавакаловна - *старший преподаватель кафедры «Финансы» Таджикского государственного университета коммерции, 734061, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул.Дехоти ½, E-mail: mijgona22@bk.ru*

THE TAXATION SYSTEM AS AN ELEMENT OF THE INSTITUTIONAL ENVIRONMENT

M.T. Ashurova

Tajik State University of Commerce, 734061, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Dehoti st. ½, E-mail: mijgona22@bk.ru

Abstract

The article considers the taxation system as an element of the institutional environment. It is noted that institutions are not introduced into the economic system from the outside, but are formed inside it, from its own resources. That is why they are able to streamline it and ensure effective management of both the system as a whole and the private economic processes taking place in it, including the transformation in the field of taxation.

Key words: economic development, tax, indirect taxes, functions of taxes, tax policy, taxation, budget, tax literacy.

УДК 930.1

ВКЛАД МИХАИЛА СТЕПАНОВИЧА АНДРЕЕВА В ИЗУЧЕНИЕ ЭТНОГРАФИИ ТАДЖИКСКОГО НАРОДА

Нигора Джураева

Институт истории, археологии и этнографии им. А. Дониша НАНТ, 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33,
E-mail: sovkor_nir@mail.ru

Аннотация

Значительный вклад в изучение этнографии таджикского народа внесли российские учёные. Автор в своей статье освещает научную деятельность М.С. Андреева (1873-1948), одного из известных российских учёных-этнографов, внёсшего большой вклад в этнографическое изучение таджиков с начала 1900-х по 1950-е годы. Подчеркивается, что М.С. Андреев сыграл значительную роль в изучении быта, этики, обрядов, языка, а также материальной культуры таджикского народа.

Ключевые слова: этнография, таджикский народ, язык, быт, культура, долина Хуф, Средняя Азия.

Известно, что богатство народа составляет его этнос, выраженный в его обычаях и обрядах. Конкретизация и обобщение этого многогранного богатства является задачей этнографической науки, которая в Таджикистане начала развиваться позднее, чем другие науки. Тем не менее, в этой области собран богатый материал. Большую роль в развитии этнографии сыграли российские ученые-этнографы, и прежде всего Михаил Степанович Андреев.

В начале XX века Средняя Азия считалась одним из наименее изученных и мало знакомых регионов. Фактически, начало активного этнографического исследования края, в частности территории нынешнего Таджикистана, можно отнести к 1900 г., когда в России был сформирован музей этнографии народов Средней Азии и Казахстана. Царская Россия для изучения различных областей

своей империи создавала особые отделы в музеях, в которых выставлялись этнографические экспонаты, собранные российскими исследователями [1].

Михаил Степанович Андреев родился в Ташкенте 24 сентября 1873 года. Учился в Ташкентской гимназии, из которой в 1889 г. перешёл в Туркестанскую учительскую семинарию. Будучи семинаристом, М.С. Андреев часто посещал «старогородскую» часть Ташкента и с течением времени сблизился с некоторыми учащимися медресе, с семьёй казия Шариф-Ходжи и с Убайдулла-Максумом - мударрисом медресе Ишан Кули-додхо, М.С. Андреев уговорил последнего вести с ним занятия по арабско-персидско-турецкой литературе. В годы обучения в семинарии М.С. Андреев стал хворать и по совету врачей совершал поездки в горы. В бытность свою в Чимкенте он присоединился к киргизскому кочевому аулу и внимательно наблюдал за его жизнью и бытом.

В последующем, поездки М.С. Андреева приобретают систематический характер (верховья Ангрена, Ферганская долина, Кызылкумы, Фальгар, Матча и др.). Достигнув в одной из поездок Зеравшанского ледника, М.С. Андреев возвратился через перевал Янги-Сабак, а в последующем совершил путешествие из Шахрисабза в Гиссарскую долину, верховья рек Хингоу, Ягноб и вернулся в Ташкент через Ура-Тюбе (ныне Истаравшан).

По окончании в 1893 году Ташкентской учительской семинарии М.С. Андреев работал в Ходженте «заведующим вечерними курсами для местного национального населения» и посещал различные места Туркестанского края, усердно занимаясь собиранием археологических и этнографических данных.

В 1894 году он получил приглашение работать практикантом по восточным языкам в Ташкентской учительской семинарии и в Ташкентском реальном училище, по поручению которого им было составлено учебное пособие по узбекскому языку. Преподавательскую работу в семинарии М.С. Андреев вёл в 1894-1896 гг. В 1895 г. в печати появилась первая этнографическая статья М.С. Андреева о пережитках языческих обрядов в среде коренного местного населения. С организацией в Ташкенте Туркестанского кружка любителей археологии (1895 г.) М.С. Андреев принимает активное участие в его работе.

Неутомимость, энергичность, неизменное тяготение к научным экспедициям и рекогносцировкам по малоизвестным местностям были отличительной чертой М.С. Андреева.

В 1896 г. в Ташкент из Петербурга прибыл чиновник особых поручений Министерства внутренних дел А.А. Половцев, командированный для изучения состояния и задач переселенческого дела в Средней Азии и Закавказье. По рекомендации знатока Туркестанского края В.П. Наливкина М.С. Андреев занял должность секретаря Половцева, с чем были связаны в частности его поездки по Закаспию и Закавказью. М.С. Андреев стал постоянным спутником и сотрудником Половцева, человека, не лишённого научных интересов и склонности к меценатству. На его дальнейшее становление и развитие как учёного-этнографа благотворно влияет его общение с такими выдающимися русскими востоковедами, как С.Ф. Ольденбург, В.В. Радлов и К. Г. Залеман, внёсшими также вклад в этнографическое изучение Таджикистана. Они, в свою очередь, заметили в нём

человека, преданного науке и изучению Средней Азии. С 1902 г. М.С. Андреев совершает поездки в Ош, на Памир. Теперь его судьба связана со Средней Азией. М.С. Андрееву удалось собрать, в частности, некоторые материалы по почти неведомому тогда науке язгулемскому языку. Русское географическое общество поручило ему работу по составлению этнографической карты Туркестанского края, выполняя которую он посетил Нур-Атинские горы и прилегающую к ним территорию Кызылкумов, а в 1916 г. совершил поездку в Матчу.

Все эти и последующие годы М.С. Андреев не порывал связей с Туркестаном и подолгу жил в Ташкенте, продолжая здесь сбор лингвистических и этнографических материалов.

В 1905 г. М.С. Андреев уехал в Индию в связи с назначением А.А. Половцева генеральным консулом в Бомбее. Академия наук дала ему поручение по сбору этнографических коллекций. Об усердии М.С. Андреева в этом направлении свидетельствует тот факт, что в Музей антропологии и этнографии Академии наук им была передана коллекция в составе 1000 экспонатов. В Индии М.С. Андреев изучал языки хинди и пушту. В 1907 г., во время отпуска М.С. Андреев вновь прибыл в Среднюю Азию, пройдя пешком из Кашгара через Гималаи по перевалу Кара-Корум в Западный Тибет, а оттуда, проехав Яркент, Ташкурган, Вахан, Шугнан и Восточный Памир, в долину Ферганы.

М.С. Андреев ещё в конце XIX века начал изучать таджикский язык и этнографию горных таджиков. В 1907 году он посетил долину Хуф, один из труднодоступных горных районов Памира, с целью изучить быт и диалекты живущих там таджиков. Для изучения истории культуры таджикского народа представляет значительный интерес всестороннее исследование быта и культуры этнических групп таджиков. Особого внимания заслуживают так называемые припамирские народы, живущие в высокогорных и труднодоступных долинах по обоим берегам р. Пяндж (верховья Амударьи).

До Октябрьской революции эти народы в течение многих месяцев в году были изолированы от внешнего мира. В силу исторических событий, произошедших в Средней Азии в конце XIX в., припамирские народности оказались разделёнными государственной границей между Афганистаном и Россией в 1895 г.

Работа члена-корреспондента Академии наук СССР М.С. Андреева «Таджики долины Хуф» посвящена быту таджикского народа, пережиткам, сохранившимся нередко только в памяти глубоких стариков [2]. Эти материалы представляют интерес, «т.к., во-первых, они содержат богатые сведения по этнографии древних таджиков, а во-вторых, дают возможность нашей молодежи понять причины и истоки некоторых сохранившихся в быту верований и пережитков»[3]. М.С. Андреев был первым русским учёным, посетившим долину Хуф ещё в 1907 году. Но тщательное этнографическое изучение хуфцев автор смог осуществить только в годы Советской власти [4].

Он был и превосходным лингвистом, хорошо владел несколькими восточными языками, что помогало ему собирать материал по этнографии

таджикского и узбекского народов не только путём опроса населения, но и на основе изучения многих рукописных источников [5].

По возвращении в Среднюю Азию М.С. Андреев был назначен инспектором народных училищ в Ходжентском и Джизакском уездах Самаркандской области. Русское географическое общество поручило ему работу по составлению этнографической карты Туркестанского края, выполняя которую он посетил Нур-Атинские горы и прилегающую к ним территорию Кызылкумов, а в 1916 г. совершил поездку в Матчу. Великая Октябрьская социалистическая революция застала М.С. Андреева в Ходженте. С установлением здесь Советской власти он был назначен комиссаром народного образования Ходжентского уезда, а затем вызван в Ташкент, где ему была поручена организация востоковедческого вуза.

В ноябре 1918 г. в Ташкенте начал функционировать Туркестанский восточный институт. Первым руководителем этого Института стал Михаил Степанович Андреев. Молодой институт был во многом обязан ему умелым подбором преподавателей, хорошими помещениями, обзаведением учебным оборудованием, библиотекой, археологическими и нумизматическими коллекциями и т.п. Активная деятельность М.С. Андреева в Туркестанском восточном институте, а затем в качестве доцента и профессора на восточном факультете САГУ продолжалась более двадцати лет.

Его умелое руководство и преподавательская деятельность во многом способствовали воспитанию квалифицированных кадров. В институте наряду с другими дисциплинами, он вёл занятия по персидскому языку и таджикским наречиям, читал курсы по этнографии таджиков и др. Все эти годы М.С. Андреев организовывал различные экспедиции по сбору и изучению этнографических и фольклорных материалов таджикского народа. Этнографические коллекции поступали в Главный Среднеазиатский музей в Ташкенте, заведующим которого состоял одно время М.С. Андреев, и в другие музеи. Преподавательскую работу на восточном факультете САГУ М.С. Андреев вёл и в годы Великой Отечественной войны и после неё, будучи некоторое время также профессором исторического факультета, где он заведовал кафедрой этнографии.

В 1921 г. М.С. Андреев был назначен членом Научной Комиссии по обследованию быта коренного населения Туркестана при Совнаркоме Туркестанской АССР и возглавил экспедицию по составлению этнографической карты республики. В 1921-1922 гг. он работал в Самаркандском, Каттакурганском, Джизакском и Ходжентском уездах. В 1923 г. М.С. Андреев посетил верховья Чирчика, в 1924 г. - Матчу, Каратегин, Гиссар и Ягноб. В 1925 г. под его руководством работала экспедиция по маршруту Ташкент - Ура-Тюбе - долина Зеравшана - Ягноб - Азнобский перевал - Душанбе - Каратегин - Дарваз - Припамирье - Памир - Ош [6]. Итогом экспедиции явился сбор богатейшей этнографической коллекции. М.С. Андреев был одним из группы учёных (И.И. Зарубин, Н.Г. Маллицкий, Л.В. Ошанин, А.А. Семёнов и др.), проделавших большую работу по сбору подготовительных материалов к осуществлению в 1924 г. национально-государственного объединения народов Средней Азии.

В 1923 г. М.С. Андреев был избран членом-корреспондентом Центрального Бюро краеведения при Академии наук, а в 1928 г. последовало награждение его золотой медалью Географического общества.

В 1926 г. М. С. Андреев осуществил поездку в Афганистан в качестве старшего драгомана советско-афганской комиссии отдела Среднего Востока НКИД СССР, используя своё пребывание в этой стране для сбора сведений по языку и быту таджиков долины Панджшера. В 1927 г. М.С. Андреев возглавил экспедицию в Ягноб, а в 1929 г. в долину Хуф.

31 января 1929 года М.С. Андреев по представлению выдающихся советских востоковедов академиков С.Ф. Ольденбурга, В.В. Бартольда, Ф.И. Щербатского и И.Ю. Крачковского был избран в члены-корреспонденты АН СССР [7]. Представившие его кандидатуру академики в своём отзыве писали: «М.С. Андреев родился на Востоке, всю жизнь прожил на Востоке… и справедливо считается одним из тончайших, глубоких знатоков быта и вообще жизни нового Востока в Средней Азии и Индии» [8].

К концу 1930 г. М.С. Андреев – профессор, глава двух кафедр и зам. директора Объединённого государственного НИИ Таджикской ССР. Его не обошли беды нашего общества 1930-х годов. В 1931 г. он обвиняется в принадлежности к контрреволюционной группе. Затем – ссылка в Алма-Ату на три года. Но и здесь ему удаётся продолжить педагогическую деятельность: он читает курс таджикского языка в Казахском педагогическом институте.

Чуть позже, в 1934 году М.С. Андреев по предложению Совнаркома Таджикской ССР и ЦК Компартии Таджикистана осуществил экспедицию в Припамирье для пополнения собранных ранее этнографических и языковых материалов в долине Хуф и других прилегающих к Пянджу долинам. В 1936 году он возглавил этнографическо-искусствоведческую экспедицию Российского этнографического музея в Бухару и Хиву. В 1937 году последовала ещё одна экспедиция Музея в селение Нур-Ата и в г. Маргилан. В 1940 году М.С. Андреев организовал экспедицию, собравшую обширные и разнообразные материалы по арку старой Бухары. В 1944-1947 гг. М.С. Андреев руководил коллективом этнографов Института истории и археологии Академии наук Узбекской ССР, а в 1947 г. переехал в Сталинабад, где вёл работу по подготовке Музея археологии и этнографии. За крупные научные заслуги М.С. Андрееву было присвоено звание заслуженного деятеля науки Таджикской ССР (1944) и заслуженного деятеля науки Узбекской ССР (1945). Скончался М.С. Андреев 10 ноября 1948 года в Сталинабаде (ныне Душанбе).

Его основными сочинениями по этнографии Таджикистана являются следующие исследования: «Вещие сны, несколько примет и детская игра «Сорока-ворона» среди некоторых народов, главным образом Средней Азии»; «Таджики долины Хуф (верховья Амударьи)»; «Ягнобские тексты. С приложением ягнобско-русского словаря»; «Материалы по этнографии Ягноба: (Записи 1927-1928 гг.)»; «Материалы по этнографии Ягноба (Записи 1927-1928 гг.)». – Душанбе: Дониш, 1970. - 192 с.; «Арк (кремль) Бухары в конце XIX - начале XX вв.». - Душанбе, 1972 (совм. с О.Д. Чехович).

Таким образом, глубоко уважая таджикский народ, его историю и культуру, М.С. Андреев принимал активное участие в культурном строительстве в Таджикистане. Он, например, участвовал в реорганизации Таджикской базы Академии наук СССР в Таджикский филиал АН СССР, и в создании Института истории, языка и литературы ТФАН СССР. Переехав в 1947 г. в Душанбе, и работая в этом институте, М.С. Андреев организовал в нём музей археологии и этнографии. Он часто совершал этнографические поездки по Средней Азии, в особенности по Таджикистану, изучал быт и говоры таджиков долины Панджшера Афганистана, Ягноба, Ферганской долины, труднодоступной долины Хуф в Рушане и других мест [9]. М.С. Андреев опубликовал ряд работ по этнографии ягнобцев, иранских племён Средней Азии, Ишкашима и Вахана. Представляет научный интерес его работа о некоторых особенностях таджикских говоров. Он посвятил специальные работы язгулемскому языку и ягнобским текстам с приложением ягнобо-русского словаря, составленного им в соавторстве с другими исследователями. Заслуживает особого рассмотрения капитальный труд М.С. Андреева по этнографии таджиков долины Хуф, изданный посмертно. Для этой работы, состоящей из двух выпусков, он собирал материалы с 1901 по 1943 год [10]. М.С. Андреев как этнограф, лингвист и историк внёс значительный вклад в изучение быта, нравов, обычаев, языка, а также истории материальной культуры таджикского народа.

Литература

1. Бронникова, О.М. Каталог коллекций отдела Средней Азии и Казахстана МАЭ / Памятники традиционно-бытовой культуры народов Средней Азии, Казахстана и Кавказа / О.М. Бронникова, В.А. Вишневецкая (Прищепова). - Л.: Наука, 1989. -С.180-221 (Сборник МАЭ. -Т.XLIII).
2. Таджики долины Хуф (верховья Аму-Дарьи). - Вып.1-2. -Сталинабад, АН ТаджССР, 1953-1958; Вып.1, 1953. - 247 с.; Труды АН ТаджССР. - Т.7. Материалы к изучению культуры и быта таджиков. (Ин-т истории, археологии и этнографии АН ТаджССР; Вып.2 / Подготовка к печати, примеч. и доп. А.К. Писарчик, 1958. - 521 с. (Труды АН ТаджССР. - Т. I. XI).
3. Моногарова, Л.Ф. Критика и библиография. Рецензии. История СССР. М.С. Андреев. Таджики долины Хуф (верховья Амударьи). -Вып.1. Академия наук Таджикской ССР. Институт истории, археологии и этнографии. – Сталинабад, 1953. - 247 с. (Труды. -Т.7. Материалы к изучению культуры и быта таджиков / Под редакцией А.К. Писарчик. Ответственный редактор - действительный член Академии наук Таджикской ССР А.А. Семёнов).
4. Люди и судьбы. Биобиблиографический словарь востоковедов - жертв политического террора в советский период (1917-1991) / Изд. подготовили Я.В. Васильков, М.Ю. Сорокина. - СПб.: Петербургское Востоковедение, 2003. - 496 с.

5. Акрамова, Х.Ф. Востоковед Михаил Степанович Андреев / Ф.Х. Акрамова, Н.М. Акрамов. - Душанбе: Ирфон, 1973. –С.34.
6. Красноделибская, А. М.С. Андреев как один из создателей кунсткамеры (о научном пути учёного и его вкладе в коллекции МАЭ) / А. Красноделибская, В. Кисляков // Лавровский сборник. - Санкт-Петербург, 2009. -С.29-35.
7. Германов, В. Восточный фронт / Восток – Oriens. Афро-азиатские общества: история и современность / В. Германов. – М.: Наука, 1996. - №3. -С.115-137.
8. Писарчик, А.К. Михаил Степанович Андреев (1873-1948). Памяти Михаила Степановича Андреева / А.К. Писарчик // Сборник статей по истории и филологии народов Средней Азии. - Сталинабад, 1960. -№12. -С.3-29.
9. Акрамова, Х.Ф. Востоковед Михаил Степанович Андреев / Ф.Х. Акрамова, Н.М. Акрамов. - Душанбе: Ирфон, 1973. –С.63.
10. Андреев, М.С. Таджики долины Хуф (верховья Амударьи) / М.С. Андреев // Труды АН ТаджССР. Институт истории, археологии и этнографии. - Сталинабад: Изд-во АН ТаджССР, 1953. – Вып.1. –С.74.

Сведения об авторах:
Джураева Нигора Рахмонкуловна *- главный специалист Совета по координации научно-исследовательских работ Национальной академии наук Таджикистана Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33, E-mail: sovkor_nir@mail.ru*

CONTRIBUTION OF M.S. ANDREEV IN STUDY OF THE TAJIK PEOPLE ETHNOGRAPHY

Nigora Juraeva

The Institute of History, Archaeology and Ethnography by name of Ahmadi Donish NANT, 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 33 Rudaki Avenue,
E-mail: sovkor_nir@mail.ru

Abstract

Russian scholars made a significant contribution in studying Tajik people ethnography. The author in her article highlights the scientific activities of M.S. Andreev (1873-1948), one of the known Russians scholars – ethnographers, who made a great contribution to the ethnographic studying of Tajik people from the beginning of the 1900s century to 1950s. It is emphasized that M.S. Andreev played a significant role in exploration of way of life, ethics, rites, language, also the material culture of the Tajik people.

Key words: ethnography, Tajik people, language, way of life, culture, the valley of Khuf, Inner Asia.

ЖЕНЩИНА-ЛЕГЕНДА, ГОСУДАРСТВЕННЫЙ И ОБЩЕСТВЕННЫЙ ДЕЯТЕЛЬ

Г.Ю. Баротова

Таджикский государственный педагогический университет им. Садриддина Айни, 733740, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки 121
E-mail: gulchehrabarotova@mail.ru

Аннотация

Данная статья способствует повышению культурного, интеллектуального и информационного уровня женщин – руководителей. Руководить – это не значит командовать. Нужно брать на себя больше ответственности за общее дело, глубже осознать его значимость, чем остальные, а потом требовать от других выполнения возложенных задач.

Женщина-лидер обладает более тонким социальным интеллектом, она тоньше ощущает нюансы отношений, в том числе и отношение к себе. Она умеет оценивать и прогнозировать поведение других людей.

Много талантливых, образованных людей рано ушли из жизни по простой причине – они не были востребованы в новых независимых государствах. Комфортные условия, в которых они привыкли жить и работать, в одночасье исчезли. Безысходность, страх и отчаяние унесли раньше времени в мир иной ученых, специалистов, квалифицированных рабочих, партийных и государственных работников, деятелей культуры.

Ключевые слова: политика, личность, руководитель, философия жизни, принципы, воспитание, обучение, образование, гуманистическое воспитание

«Когда пишут, что имя исторического
героя, совершившего подвиг, неизвестно,
как правило, имеют в виду женщину»
Виржиния Вульф, писательница

Высокая значимость личности политика связана с тем, что его основные отношения к жизни служат для народа доказательством возможного сочетания социальных норм жизни и счастья, индивидуальной свободы и общественного долга.

Одним из важнейших направлений гендерной политики Советской власти, имевшее большое политическое и практическое значение, было широкое привлечение женщин в общественное производство, так как повсеместный их охват трудовой деятельностью и достойная оплата труда могло поспособствовать планомерному осуществлению сложного процесса раскрепощения женщин-таджичек, ликвидации гендерной дискриминации, достижению реальной экономической независимости женщин, созданию условий для проявления трудового творчества, повышению роли женщин в семье и обществе.

В 2005 году Организация Объединенных наций опубликовала книгу в Швейцарии из тысячи страниц. Это книга рассказывает о тысяче женщин разных национальностей, разного цвета кожи, разных убеждений со всех уголков нашей планеты, которых ООН определила, как кандидатов на Нобелевскую премию мира.

Несмотря на ужасы 20-го века и потрясения 21-го, есть тысячи женщин, которые держали жизнь крепкой, борются и лелеют, обучают образованию и навыкам, которые стоят прямо и реагируют везде, где нарушаются основные права. Эти знания дают нам надежду на настоящее и будущее. 1000 женщин мира по всему миру [1].

В этой книге громко и ясно будет слышен свободный, эмансипированный голос 1000 женщин мира. Женщины являются экспертами по вопросам безопасности - по сути, это Всемирный совет безопасности с признанными и опытными мировыми лидерами, которые могут созвать всемирный форум по безопасности человека в любое время, со специалистами по насилию, которые могут предложить творческие и действенные решения [1].

Девятьсот семьдесят восьмая страница книги посвящена нашей соотечественнице Биходжал Рахимовой. Таджичка Биходжал предстает перед читателями как общественный деятель международного масштаба. Выдержки из Великой книги:

«Биходжал Рахимова родилась в 1941 году в Джамоате ЕВА Ходжентского района Ленинабадской области. Ее преданность своим принципам снискали ей уважение людей не только в Таджикистане, но и в других республиках бывшего СССР.

Она олицетворяет образ женщины-таджички – предельно строгая к самой себе, образованная, полная сил и энергии. Ее работоспособность достойна восхищения. Она может работать двадцать четыре часа в сутки и без всяких жалоб.

Во всей Средней Азии мало женщин, похожих на нее. Ее призвание – политика. А цель по жизни – оказание помощи нуждающимся людям.

Она первая и единственная женщина из Средней Азии, занявшая высокий государственный пост в бывшем Советском Союзе – заместителя председателя Совета Министров СССР.

Непоколебимая вера в свои идеалы, которым она осталась верна и сегодня, сделала ее Женщиной-легендой, государственным и общественным деятелем в масштабе СССР.

Биходжал обладает качествами настоящего лидера. Она пользуется авторитетом человека, который не бросает слов на ветер. Руководить – это не значит командовать, считает она. Нужно брать на себя больше ответственности за общее дело, глубже осознать его значимость, чем остальные, а потом требовать от других выполнение возложенных задач.

Самым тяжёлым периодом жизни Биходжал был период гражданской войны, когда на карту было поставлено будущее Таджикистана, и когда возникла реальная угроза ее жизни. Она переосмыслила свой пройденный путь, стойко пережила национальную трагедию и нашла применения своим знаниям, богатому опыту государственной деятельности в Эпохе независимости…» [2].

Совершенно понятно, что в таком положении человек не может гореть трудовым энтузиазмом, поэтому приходилось все чаще закрывать амбразуру собой. А задачи были нешуточные. Наряду с формированием Верховного Совета надо было готовить реформирование Конституционной комиссии и приступать к работе над изменениями в Конституции СССР. Не просто актуальным, а сверхактуальным было принятие нового избирательного закона, для чего его, разумеется, следовало сначала написать. Измененные условия формирования парламента означали, что в Верховный Совет СССР войдет значительная группа людей, не являющихся союзными народными депутатами, — как оплачивать и организовать их труд, где разместить, ведь к началу сессии члены старого Верховного Совета не успеют освободить занимаемые ими помещения (некоторые вообще отказались это сделать)? Какую форму голосования определить на совместных заседаниях палат, учитывая, что в палате Совет Республик будет действовать принцип: одна республика — один голос? Так как Комитет по делам обороны и безопасности на последней сессии Верховного Совета расформирован, кто будет заниматься проблемами национальной безопасности? По новой схеме работы требуется еще один зал заседаний, надо попытаться заполучить зал пленумов ЦК КПСС, здесь же, в Кремле. Какие изменения требуется внести в Закон о статусе народного депутата СССР, чтобы уберечь парламентариев от преследований местной номенклатуры, которые обязательно будут? Надо хотя бы вчерне определить механизмы взаимодействия Верховного Совета с Госсоветом СССР. И так далее, и так далее. [3].

Самыми тяжелыми были, как и всегда, персональные вопросы. Депутат Биходжал Рахимова была выведена из Верховного Совета СССР в связи с ее избранием секретарем ЦК Компартии Таджикистана, а затем лишена депутатского статуса по причине назначения вице-премьером СССР. Теперь она не секретарь, не вице-премьер, не депутат. Восстановить ее депутатский статус не позволяет закон, оставаться в республике, где она подвергается шельмованию и за то, что была секретарем ЦК, и за то, что была вице-премьером, она не может. Квартиры в Москве нет. В таком же положении генерал-лейтенант, бывший командующий 73-й воздушной армией, базировавшейся в Узбекистане, В. Г. Шканакин. Он только что перешел на постоянную работу в Верховный Совет, оставил поэтому свою должность, сдал жилье в республике, которая теперь не собирается его рекомендовать в новый состав союзного парламента. Незадолго перед этим схожие ситуации пережили О. Н. Сосковец и С. Н. Хаджиев — оба были назначены министрами СССР, оба сдали депутатские мандаты, а правительство пало. Чем помочь, к кому обратиться? Это было невыносимо. – Лаптев Иван Дмитриевич – советский и российский государственный деятель, доктор философских наук [4, 296].

В Советском Таджикистане не было такого чудовищного явления, как казнокрадство. Сама экономическая система исключала такую возможность. А случаи хищения средств колхозов и совхозов, промышленных предприятий со стороны их руководителей жестоко карались – на моей памяти в 60е-80е годы

несколько руководителей колхозов и совхозов за хищение были исключены из партии и осуждены на длительные сроки заключения.

Если в каком-то районе сменился первый секретарь, случались попытки со стороны хозяйственных руководителей приблизиться к нему «денежными подарками» и обеспечить себе дальнейшее нахождение на доходном руководящем посту. При неудачной попытке преподнести новому районному руководителю «подарок» по всему району распространялся слух: «Он не берет!» А это означало – если не берет, значит не пощадит дающих и берущих. Надо быть крайне осторожным и не попадаться на нечистоплотные дела!

Вот такой слух «Она не берет!» прошелся по городу Душанбе в начале 80х годов, когда Биходжал Рахимова была избрана первым секретарем Фрунзенского райкома партии. А слух этот распространил руководитель крупного предприятия района, который пытался преподнести первому секретарю «денежный подарок», то есть взятку.

Из рассказа Биходжал Рахимовой:

«Однажды ко мне на прием пришел руководитель предприятия и после длительной беседы о состоянии дел на вверенном ему объекте положил мне на стол пакет и намекнул, что это подарок. Я своей рабочей тетрадью отодвинула пакет назад и в жесткой форме потребовала забрать свой «подарок». Но он не отставал и настойчиво просил принять его: «Я от души, вам же нужны деньги!» Тогда я еще более резко его предупредила: если он сейчас же не заберет свой «подарок», я позвоню в прокуратуру! После такой угрозы он забрал свой пакет и поспешно удалился.

Когда он ушел, я почувствовала такую слабость, что в течение нескольких минут не могла дотянуться до телефона. Но потом взяла себя в руки и позвонила прокурору района Сафарали Кенчаеву и попросила срочно приехать ко мне. «Что случилось? На вас лица нет!» – спросил он, как только вошел в мой кабинет. Я рассказала ему о попытке подсунуть мне «подарок». «Будем работать с ним! Не переживайте! Он больше с такими намерениями к вам не придет!» – сказал он.

Я не могу судить о политической деятельности Кенджаева, но в те годы он пользовался во Фрунзенском районе репутацией честного и принципиального прокурора. И впоследствии заслуженно был назначен транспортным прокурором республики…» [5].

Биходжал Рахимова – воспитанница Великой школы Джаббора Расулова. Для нее это была не только школа политической закалки, но и нравственного самосовершенствования. Почти на каждом аппаратном совещании Расулов предупреждал: «Если работник ЦК будет замечен в том, что ему на местах организовали пышное застолье, со строгим взысканием будет уволен! Будучи в районах питайтесь на командировочные деньги, или берите еду с собой!» Сам он строго соблюдал это правило.

По инициативе Расулова почти в каждом райкоме, горкоме, обкоме партии были открыты столовые-закусочные.

Из рассказа Биходжал Рахимовой:

« - Когда я приезжала в какой-нибудь район с проверкой, во время обеда первый секретарь сопровождал меня в райкомовскую столовую. Мы обедали вместе, но каждый платил за себя.

Однажды по поручению своего шефа Ивана Дедова я в составе комиссии поехала в командировку в Хорог для проверки заявления на первого секретаря обкома партии. Перед отъездом, прежде чем меня проинструктировать, Иван Федорович предупредил: «В Хороге на базаре купи продукты. В гостинице облисполкома есть условия для приготовления еды. В кабинетах руководителей области можно только пить чай!»

Б.Рахимова вспоминает о Дж. Расулове: «Он был единственным среди таджиков, кто занимал такую высокую должность, как заместитель министра сельского хозяйства СССР, а также был дипломатом высокого ранга - послом Советского Союза в Республике Того. Когда он стал руководителем республики, то отправил в отпуск свою родную сестру Мухаррам, которая работала заместителем министра просвещения. Когда она вернулась из отпуска, то узнала, что освобождена от занимаемой должности. Также о нем рассказывали, что Расулов ежемесячно давал милиционеру, дежурившему на проходной его дома, по 100 рублей, помогая его многодетной семье, а зарплату депутата Верховного Совета он отдавал в один из детских домов».

« - Когда не стало Джаббора Расуловича, мы вместе с Иваном Дедовым, зав. орготделом ЦК, приехали к нему домой, - вспоминает общественный и государственный деятель Биходжал Рахимова. - Меня удивила чересчур скромная обстановка его дома: старый коврик на стене, стол, стулья, кровать и шкаф, где висел всего один костюм. Все это засело в глубине моей памяти.

А дочь Джаббора Расулова - Ирина? Она ведь работала учительницей иностранного языка в самой обычной школе - №8. И немногие знают, что известный энергетик Георгий Тихонов, в свое время управлявший трестом "Таджикгидроэнергостой", являлся его зятем, потому что они сами никогда никому не говорили об этом. Такими же скромными выросли его внуки Ирина и Тимур, которых он сильно любил. Каждый раз, когда я прохожу мимо аллеи Героев в Худжанде и смотрю на бюст Джаббора Расулова, то перед лицом встает удивительный образ этого настоящего патриота страны».

Как женщина творческой натуры, она заразилась идеей «Роль и место женщины в условиях независимости». И создала неправительственную организацию «Чашмаи њаёт» – «Источник жизни». Ее идеи по повышению роли женщин в строительстве новой жизни привлекли внимание руководителя Согдийской области Косима Косимова, который предложил ей возглавить Комитет по делам женщин областного Хукумата. Она поставила условие: прежде нужно трудоустроить женщину, руководителя Комитета. Эту женщину назначили руководителем пенсионного фонда, и она с радостью ушла на новую работу.

Когда она приступила к новой работе, Комитет женщин состоял из трех штатных единиц, включая руководителя. В первые же месяцы Комитет стал авторитетным государственным учреждением в Согдийской области. Женщины почувствовали к себе внимание, узнали, что в Худжанде ест организация, куда

можно обратиться со своими проблемами. Штат работников вырос до восьми человек.

«Я коммунист! И сегодня заявляю об этом с гордостью! Таджикская компартия была созидательной силой! Под ее руководством реализовались грандиозные планы, определившие развитие Таджикистана на десятилетия вперед! Созданный за более чем 70 лет экономический, социальный и культурный потенциал в республике – сегодня наше национальное достояние! И я горжусь, что была активной участницей в общенародной созидательной деятельности как комсомольский вожак, а затем как партийный и государственный деятель. После распада СССР, когда в Таджикистане начались волнения, я через свое сердце пропускала оскорбительные лозунги «Проклятая коммунистическая партия!», «Коммунисты пили нашу кровь!». Помню, однажды проходя мимо площади Шахидон, за спиной услышала грубый оскорбительный окрик «Коммунист идет! Коммунисты доили нас! Но даже моральный террор не сломал мою веру – я осталась верна своим идеалам! Я, Биходжал Рахимова, из Эпохи созидания!» [5].

Оставаясь верным своим идеалам, Б.Рахимова не осталась в Советском прошлом. Свой богатейший опыт государственной и общественной деятельности она поставила на службу Эпохе независимости. Еще в 2000 году Указом президента Эмомали Рахмона за активную работу по повышению роли женщин в обществе, большой вклад в реализацию экономических и социальных проектов ей было присвоено почетное звание «Заслуженный работник Республики Таджикистан»

Биходжал Рахимова и сегодня, на склоне лет принимает активное участие в общественной жизни Согдийской области. Она известна еще как Наставница молодежи. На встречах с молодежью она всегда озвучивает мысль: «Стимул к жизни – это прежде всего любовь к семье, к родным и близким. Вот в этой микроатмосфере любви рождается любовь к Родине!»

Литература

1. Штокер, Моника. Мир в любящих руках / М. Штокер. - Цюрих, Швейцария, 2005.
2. ООН. 1000 женщин мира по всему миру. – Швейцария: Изд-во Kontroll-Verlag, 2005. -С.978.
3. Государственная власть СССР. Высшие органы власти и управления и их руководители. 1923-1991 гг.: Историко-биографический справочник / Сост. В.И. Ивкин. - Москва, 1999.
4. Лаптев, И.Д. Власть без славы / И.Д. Лаптев. – М., 2001. – 296 с.
5. Мирзорахматов, С. Я из эпохи созидания» / С. Мирзорахматов. – Душанбе, ИА «Таджикистан», 18 ноября 2019 г.

Сведения об авторе:

Баротова Гульчехра Юсуфджановна *– кандидат педагогических наук, заведующая кафедрой социальной психологии и семейных отношений Таджикского государственного педагогического университета им. С.Айни.*

E-mail: gulchehrabarotova@mail.ru

LEGENDARY WOMAN, STATESMAN AND PUBLIC FIGURE

G.Yu. Barotova

Tajik State Pedagogical University named by Sadriddin Aini,
733740, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki avenue 121
E-mail: gulchehrabarotova@mail.ru

Abstract

This article contributes to raising the cultural, educated and informational level of women leaders. To lead is not to command. It is necessary to take on more responsibility for a common cause, to realize its significance more deeply than others, and then demand from others to fulfill the assigned tasks.

Many talented, educated people died early for a simple reason - they were not in demand in the newly independent states. The comfortable conditions in which they used to live and work disappeared overnight. Hopelessness, fear and despair carried away ahead of time to another world scientists, specialists, skilled workers, party and government workers, cultural workers.

Key words: politics, personality, leader, philosophy of life, principles, upbringing, training, education, humanistic upbringing

ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ТРАДИЦИЙ НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА ГБАО И ЕГО ГЕНДЕРНЫЙ БАЛАНС, ЖЕНСКИЕ РЕМЕСЛА

Шоназар Джавхар Муносиб

Международный университет туризма и предпринимательства Таджикистана,
Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Борбад, 48/5.
E-mail: m.javhar@mail.ru

Аннотация

Культура Памира формировалась на протяжении многих тысячелетий в достаточно замкнутом пространстве, несмотря на то, что трассы Великого Шелкового пути позволяли развивать экономические, торговые и культурные связи с другими странами. Все это способствовало сохранению этнической самобытности древних таджиков, его искусства и ремесел. Здесь сохранилась особая антропологическая и лингвистическая общность населения с индоевропейской семьей народов и языков, что подтверждается анализом памирских бесписьменных реликтовых языков (5 языков и два диалекта). Оригинальность наследия региона проявляется прежде всего в области духовной (языки, философия, религия, устная и письменная литература), материальной культуры (архитектура, ремесла,

промыслы), домашнего быта и особой системе гендерных отношений, которая значительно разнится с той, что существует в других областях Таджикистана.

Ключевые слова: Таджикистан, культура, Памир, этнография, история, традиция, гендерный баланс, женские ремесла, промыслы, народ, творчество.

Натуральное хозяйство в горах держалось стойко, и чем активнее шел процесс включения равнинных районов в систему рыночных связей, тем явственнее обнаруживались архаичность культуры и быта горцев [1].

В настоящее время в ГБАО гендерной баланс в ремесленном производстве мало поменялся. Большим изменениям подверглась орнаментальная база, окрашивание нитей. Некоторые традиционные виды ремёсел исчезли совсем.

На Памире существовало домашнее производство, семейные промыслы и ремесла. Однако господство патриархально-феодальных отношений обуславливало низкий уровень развития производительных сил, тормозило общественное разделение труда и не способствовало перерастанию по заказу потребителя. При примитивных инструментах и малопроизводительной технологии производились изделия и предметы национально-бытового обихода в основном для хозяйственных нужд внутри рода и племени.

Главными отраслями домашних промыслов оставались обработка шерсти, выделка тканей, узорное вязание из цветной шерсти, главным образом, чулков и носков из шерсти (*ҷираб - jirab)*, кошмоваляние (*наматрезӣ - namatrezi)*, обработка дерева (*чубтарошӣ - chubtaroshi)*, кузнечнное дело - *оҳангарӣ (ohangari),* гончарство - *кулолгарӣ (kulolgari)*, которым занимались только женщины [2].

Вышиванием в Таджикистане занимаются женщины с самого раннего возраста и до глубокой старости. Это творчество играет исключительную роль в быту таджиков и сопровождает их всю жизнь, приобщая с ранних лет к восприятию пёпрекрасного.

Все упомянутые геометрические мотивы отличаются большой архаичностью, что определяется особым, консервативным характером в силу многовековой высокогорной изоляции, бытовым укладом и уровнем духовной жизни народа. Простейшие геометрические мотивы, имеющие чрезвычайно древнее происхождение, встречаются еще в наскальных изображениях и в археологическом материале эпохи бронзы. Большую устойчивость имеют изображения рогов барана, вихревой розетки, ромба, круга, креста, зигзага и т. д. Можно отметить их не только по их внешней форме, но и по семантической сущности, которая сохранилось вплоть до наших дней [1].

Декоративно-прикладное искусство Памира и прилегающих к нему областей, отличаясь ярким высокохудожественным характером, несло в себе большинство форм чисто местного типа, но наряду с этим, как и в каждом искусстве, имело черты, воспринятые извне и переработанные по-своему. Все это на протяжении веков сложилось в единый общенациональный художественный стиль, с наличием своих оригинальных локальных особенностей.

Известный этнограф М.С. Андреев подчеркивал, что в семейной жизни женщин Бадахшана пользовалась и значительной экономической

самостоятельностью. Обычным средством для заработков служили им рукоделие, ремесло.

Заработанные деньги являлись их личной собственностью и часто ими добровольно отдавались на поддержку хозяйства своего мужа.

Наиболее важное следствие длительной дискриминации женщины заключалось в том, что она безоговорочно была исключена из системы производства знаний, что было характерно и для Памира.

Гендерные различия значительно зависят от характера социума того или иного региона. Городская культура диктовала физическое разделение полов: жизнь женщины внутри дома вынуждала ее больше заниматься домашней работой, находясь под влиянием мужчины. В сельской же местности сама среда и общие экономические цели (необходимость работать в поле, чтобы прокормить семью) часто позволяли женщине работать бок о бок с мужчиной и общаться с ним [3], что характерно для сельских общин Памира.

Горянки занимались различными ремеслами и рукоделием: обработкой и окраской шерсти, ее прядением вручную веретеном или прялкой для изготовления материи (ткачеством занимались мужчины), шитьем одежды (верхних рубах), халатов, вязанием шерстяных чулок, шапочек, валянием войлоков, изготовлением керамики, вышивкой. Они, как и мужчины, могли стать мюридом пира - достаточно было совершить определенный религиозный обряд при достижении совершеннолетия.

Участие мастериц в создании тех или иных изделий рассматривалось лишь как обычное занятие повседневной жизни. Это было обязанностью женщин создавать необходимые в домашнем хозяйстве утилитарные вещи. В традиционном обществе не существовало разделения искусств. Всякое изделие воспринималось скорее, как функциональное, нежели отдельное художественное произведение. Профессиональных женщин-художниц до советской власти на Памире не было [4].

Отличительной чертой гончарства Дарваза явилось то, что посуда имела тщательно лощеную, темно-красную, малиновую поверхность посуда. По своей фактуре она напоминала лаковую. Другое ее отличие заключалось в том, что она имела валик вокруг горла, спускающийся с обеих сторон и заканчивающийся в виде формы бараньих рогов. В Дарвазе прославленной мастерицей являлась Сайлон, произведения которой демонстрировались на различных международных выставках [5].

М. С. Андреев назвал образцы вышивки местных мастериц немыми песнями [6], что чрезвычайно верно по отношению ко всему женскому ремесленному творчеству. Бытовое использование вышивок, вязаных изделий имело ритуальный характер, основанный на древних верованиях и культах в народном сознании. Вышивки носили магический характер, служили талисманом, оберегом. Здесь можно увидеть большое разнообразие, как самих узоров, так и вышитых предметов: от маленьких носовых платочков (*даструмолча - dastrumolcha*), сумочек, мешочков для всевозможных бытовых нужд, скатертей (*дастархан - dastarkhon*) и салфеток до крупных панно - *сузанӣ (сюзане - suzani)* и ему

подобных, но более мелких по размеру: *борпушей (borpush), руиджо (ruijo), зардеворов (zardevor), карсов (karsow)* и др.

Известный этнограф Н.А. Кисляков отмечал: «Ни у кочевых или полукочевых в прошлом народов, ни у оседлого населения Средней Азии, Ирана и Афганистана, где бытовало женское покрывало – паранджа или чадра, насколько нам известно, не существовало в недалеком прошлом и не существует в настоящее время специально столь богато орнаментированной свадебной лицевой занавески, как *рубанд (ruband)* горных таджиков» [7].

Горянки вышивали налобные повязки для женщин (*сарбандак - sarbandak*), мужские и женские пояса (*камарбанд - kamarband, такбанд - takband)*) и особенно покрывала для лица невесты (*рубанд -ruband*), которые встречаются только здесь. Этот старинный предмет в одежде горной таджички современными женщинами не используется.

В горных районах, как и в некоторых равнинных областях, вышивают тесьму (*шероз - sheroz*), которая служит для отделки мужской, женской и детской одежды, тюбетеек и мелких бытовых предметов – мешочков для чая, зеркал, гребня и т.д. [8, с.72] Она выполняется крючком на узкой (1-6 см) полоске хлопчатобумажной ткани, кручёным шелком, тамбурным швом. Орнамент тесьмы носит каймовый характер, узоры многообразны, геометризированные насыщены цветом и имеют глубокое семантическое значение [8, с.62].

Женщины занимались шитьем одежды и её декором. Одежда горного населения конца XIX – начала XX века отличалась от костюма равнинных таджиков. Но при этом состав костюмного комплекса у горцев и равнинных таджиков был един. Традиционный женский костюм состоял из платья-рубахи, шаровар, халата, головного платка, тюбетейки, обуви. В состав мужского костюмного комплекса входили рубаха, набедренная одежда, халат, поясной платок или пояс, тюбетейка, чалма, теплый головной убор, обувь [8, с.63].

Традиционный костюм таджиков Бадахшана органично взаимодействует с природой, был приспособлен к климатическим условиям. Используемые материалы зависят от ресурсов местности и трудовой деятельности населения. В его оформлении господствуют традиции. Но даже на протяжении одного поколения в одежде меняются пропорции, используемые материалы, некоторые декоративные элементы. Неизменными остаются основные формы. Постепенно обычаями определились и закрепились его комплексы. Их состав, отличавшийся у людей разного возраста, был стабилен, считался обязательным.

Одежда горного населения отличалась от одеяния равнинных таджиков. Вследствие относительной изолированности одежда горцев сохранила в себе гораздо больше архаических черт, нежели костюм равнинных таджиков, претерпевших значительные изменения, в процессе исторического развития. Но при этом состав костюмного комплекса у горцев и у равнинных таджиков был един [9].

Особую ценность представляют для истории костюма открытые археологом М.А. Бубновой остатки одежд из текстиля, войлока и кожи в поселении рудокопов

Базардара, XI в. на Восточном Памире. Это пока единственные средневековые экземпляры костюма Бадахшана.

В первой половине XX в. женщины Памира еще продолжали носить традиционную одежду, о чем свидетельствуют, например, зарисовки писателя и путешественника Лукницкого. Он писал: «Обе молодые учительницы были одеты и украшены по всем бартангским правилам: от белого платка, называемого на Бартанге и в Рушане – *цил (sil)*, а в Шугнане *митак (titak)*, наброшенного поверх *паккол (pakkol)* (узорчатой тюбетейки), до красных ситцевых шальвар (по-бартангски *тамбун (tambun)*, по-таджикски *лозиме* (*lozime*) и *зор (zor)*), от черных с красными вкраплениями бус (*цамак (samak)*), плотно охватывающих горло, до больших ожерелий, спускающихся к животу (*сохги (sokhgi)*) и отличающихся от обыкновенных ожерелий (*марджони marjoni*) именно своей длиной, до латунных браслетов, что называются у таджиков *дастбанда*, а у бартангцев *парзист (parzith),* и колец (*чилля (chila)* - по-бартангски и по-шугнански, или по-таджикски)».

Женским занятием была вышивка, которая главным образом украшает различные виды одежды: женские платья и платки, халаты, детские камзолы, поясные мужские платки – *румолы (rumol),* тюбетейки, тесьмой[9, с.69] т.д. Женские платья, как правило, длинные, простого свободного покроя, иногда на кокетке, с очень широкими, спускающимся ниже кисти рукавами. В районах Дарваза встречаются платья, слегка сужающиеся в талии и расширяющиеся к низу, с узкими длинными рукавами. Композиция узора на платье имеет несколько вариантов, но всегда отличается монументальностью своего решения.

Для изготовления платьев чаще всего используют плотные хлопчатобумажные ткани: сатин или карбос красного, жёлтого, бордового или кремового цветов. Техника вышивания – разновидность басмы, которой пользуются рукодельницы всей Центральной Азии. Кроме этого, применяют простой гладьевой шов, иногда – крест. Нитки шёлковые и бумажные. Их красят в большинстве случаев сами вышивальщицы, окрашивают природными красителями.

Искусственные косы - *калбиц (kalbis)* из овечьей шерсти готовили для девочек и невесты. Их окрашивали в чёрный или красный цвет. Красные косы носили девушки и молодые женщины в первые годы после замужества. Их вплетают и сейчас в собственные косы, которые доходят только по пояса. Они называются - ***кальбиц*** *(kalbis)*. Для изготовления искусственных кос мастерицам нужна овечья шерсть. Длина *калбиц (kalbis)* достигает 1 метра или больше. Точнее это зависит от длины волоса. Если длина завязанных узлом ***покак*** *(pokak)* достигает конца подола платья, то их называют - *дароз зьумак* - «длиннохвостые» или *дарвозивор* - «по-дарвазски».

В советский период женщины продолжали изготавливать и носить искусственные косы в соответствии с их возрастом и социальным положением. Вот как описывает этот обычай известный писатель и путешественник.

В Таджикистане в разных регионах бытуют разные формы головных уборов с различными названиями. Тюбетейка на Памире называется: по-персидский - *toqi*, по-рушано-шугнански –*toqay* - *toqi*, по-вахански - *skid.*

В южном Таджикистане (Дарвоз, Бадахшан) для круглой тюбетейки использовали такие ткани, как карбос *(karbos),* алоча *(alocha),* чит *(chit)* (красный, цветной или однотонный), лас *(las)* и другие.

Тюбетейка до сих пор остаётся излюбленным головным уборам даже у людей, предпочитающий городской костюм. Края тюбетеек часто обшиваются узорной *тесьмой - шероз (sheroz)*, выполняемой разнообразной техникой, в последнее время чаще всего ручным тамбуром [10]. Эти тесемки широко применялись также и для обшивания многих предметов женской и мужской одежды. Красочность и богатство орнамента *токи (toqi)* позволяет считать их, несмотря на малую форму, одним из интересных и очень характерных видов таджикского народного прикладного искусства.

В Бадахшане предпочтение отдается круглым плоским трубчатым тюбетейкам. Композиционные и цветовые решения также многочисленны. Среди них примечательны изделия, вышитые геометрическим узором, выполненные сетчатым, ромбным или крестным принципом [11]. Вариации композиционных цветовых решений этих тюбетеек достаточно многочисленны. В цветовой гармонии предусмотрена зеркальная симметрия, а точнее - диаметрально противоположные сектора, идентичны по цвету.

Рушанские и шугнанские тюбетейки шьются с высоким колышком (*berak*) и плоским верхом (*torak*), преимущественно из гладкой красной бумажной материи с узором, выстроченным черными нитками на машине. Часто использует и однотонный велюр. Хлопчатобумажные ткани обычно используются для внутренней подкладки тюбетейки (*ar dum darun ta jins yo khakh material tapan*). М.С. Андреев в 1943 г. писал, что в Хуфе расшитых шелками тюбетеек очень мало. Их покупают охотнее всего жители Рушана [6, с.405].

Ваханские тюбетейки (*skid - скид*) отличаются от тюбетеек других регионов Таджикистана по форме, цвету и методу шитья. Их изготовление исключительно ручное и довольно трудоемкое. Для их шитья используются специальные ткани и тонкие нити. В зависимости от сложности узора шитье одного *skid* занимает от двух до трех месяцев. Узоры ваханских тюбетеек пестрые и состоят из древних символов, таких как свастика, цветов наподобие трилистника, полевого бутона, розы, тюльпана и др. Орнаменты отличаются друг от друга и редко повторяются.

Их шьют двумя способами - левшой и с копии. Так как второй способ более сложный, сейчас он не так популярен, хотя был наиболее распространенным в советские годы. Он состоит из двух частей - *раф и тойсари (raf I taysari)*. Эти части шьются по отдельности и затем соединяются. Используемые цвета ваханских тюбетейках имеют свою символику и философию. Ярко красные, небесные, зеленые и желтые цвета, присущие этим тюбетейкам, являются символами тепла, гордости и вечнозеленой природы.

Вязание - самое распространённое занятие женщин ГБАО. Они изготавливают кружевные дорожки для украшения стен и кроватей, детали одежды – перчатки, шарфы. Особый вид представляют собой шерстяные чулки (*джурабы - jurab*). Многие исследователи отмечали высокохудожественную орнаментацию

джурабов (jurabov): «Самая высшая степень разнообразия и развития таджикского орнамента в настоящее время проявляется в узорах чулок».

О джурабах имеются лишь упоминания в этнографической и исторической литературе, отдельного же исследования этой большой и интересной области художественного творчества пока не проводилось. Особое распространение они получили в кишлаках Ишкашимского и Ванчского районов. Потребность в подобного рода изделиях вызвана климатическими суровыми условиями региона. Высокие утилитарные качества шерстяных чулок сделали их незаменимыми для горцев в зимнее время. Даже широкий выбор фабричных промышленных товаров в наше время не смог заменить этого испокон веков существующего здесь вида народной одежды [8, с.35].

Джурабы вяжут из самодельных ниток, которые женщины прядут из овечьей шерсти. Шерсть окрашивают в различные цвета, при этом применяют естественные красители. Например, для розового цвета и его оттенков применяют траву *руван (ruvan),* жёлтого – цветы шиповника, для красного – корень шиповника. Для получения темно-жёлтого цвета срезали наросты на урючном или ореховом дереве, которые называют *жогарак (jogarak)*. При изготовлении красок пользуются квасцами (*зок - zok).* Спицы для вязания являются самодельными. Их выделывают из дерева твёрдых пород. Вяжут чулки на двух, трёх, четырёх спицах, крючком, которые имеют определённые названия.

Ковровое построение узоров на джурабах (т.е. неограниченный орнамент, по принципу панно) довольно часто встречается во всех кишлаках Ишкашимского района Бадахшана. Основу их обычно составляют крупные элементы узора с детальной ажурной разработкой. Они располагаются на голенище чулка в строгом вертикальном порядке или по косой линии. Орнамент в джурабах делится на несколько (две или три) части, которые сливаются друг с другом и не имеют разделительной полосы. Они отделяются друг от друга лишь по цветовой гамме. Например, крупные фигурки под названием – *аждор пайкал (ajdor paykal)* (тело дракона) - интересно сложенные из линий и ромбовидных деталей, по своему силуэту действительно напоминают тело фантастического дракона [8, с.54].

Способ вязания крючком начал применяться в Хуфе в конце 20-х годов XX в. Крючок для вязания называется в Хуфе также как вязальная спица - *сих*, а связанные им чулки называются *як сиха* - «связанные одной спицей». Последнее название содержит в себе указание на происхождения этой техники вязания в верховьях Пянджа. Средняя цена пары чулок в конце XIX в. длиной 1 арш. составляла 80-90 коп., носок 30-40 коп. и перчаток 10-25 к. пара [6, с.97].

А.А. Бобринской считал, что узор чулок *чираб (jirab)* благодаря своеобразному сочетанию этих отдельных частей оригинальному виду украшенного им предмета имеет свои особый отпечаток, свой собственный стиль, стиль горных таджиков [12, с.53, 13, с.18].

С помощью ручного веретена – *чалак (chalak)* (*на руш. языке жибизьанта, jibizanta, jibisak* женщины изготавливали нити. Прежде их окрашивали с помощью трав. Например, для розового цвета и его оттенков применяли траву *руван*, желтого цвета - шиповник, для красного корень шиповник, для темно-желтого цвета срезали

наросты на урючном или ореховом дереве, которые называют жогарак [9, с.52]. Больше ценились красный, белый, чёрный цвета. Их окрашивают с помощью разноцветной «*Кармиз-а*» специальной краски.

Сейчас в домашних условиях женщины вяжут такими нитками не только *джурабы*, но и свитера, разные сувениры, кошельки, юбки, короткие носки и другое, что зависит от идеи мастерица. Иногда джурабы вяжут одной спицей (*як сиха - yak sikha*). Во время полевых работ мы познакомились с информантами Авазовой Мохистон, Нуровой Гуландом и Иброновой Давлатпочо и с их работами «*Чашм банд, руҷак и джуроб - chashmband, rujak, jirab»,* которые увидели в доме Ибронова Давлатпочо. Все изделия очень старые. Мастерица сказала, что им почти сто лет, а другие она сама изготовила. Для вязания джурабов используют шерстяные нитки, которое готовят сами.

Роль женщин была исключительно важной в развитии ремесел, дизайне домашнего жилища, создании различных видов одежды на Памире. Однако для мастериц не существовало никаких специальных курсов обучения ремеслу. Знания, секреты творчества и технические приёмы они получали с детских лет исключительно от своих бабушек, матерей, сестер и других родственников.

Развитие потребностей женщины в культуре, как и ее участие в производстве художественных ценностей, на Памире было строго регламентировано. Достаточно вспомнить, что даже наблюдение за различного рода представлениями (музыкальными, танцевальными и театральными), которые устраивались в огромных патриархальных домах, жестко фиксировалось. Артисты выступали в *пога,* центральной части жилой комнаты *чода*. Женщинам следовало сидеть около очага (места ее повседневной работы) рядом с колонной своей покровительницы Биби Фотимаи Зухро. Дети располагались подле них на краю *пога.* Мужчины же могли занимать места на всех других нарах.

Памирские женщины не желали терпеть насилия над собой, но они всегда оставались зависимы от мужчин. В силу того, что их вклад в хозяйство был достаточно высок, они имели больше прав, нежели жительницы других равнинных районов Таджикистана. Но в культуре они занимали маргинальные позиции. Такая дискриминация была обусловлена коллективным социальным существованием, и не выходила за пределы мужского видения мира. Это положение женщин и определяло уровень социального и культурного прогресса, достигнутого обществом перед утверждением на Памире советской идеологии.

Литература

1. Народное искусство Памира / Общ. ред. Р. Масов; ред. Л. Додхудоева / Авторы-составители Р. Масов, Н. Исаева, Л. Додхудоева. – Душанбе, 2009. - С. 12.
2. Ремесленное производство Таджикистана (по материалам полевых исследований 2013-2017 гг.) / Под общ. ред. профессора Н.К. Убайдуллоева / Авторы-составители: Л. Додхудоева, З. Юсуфбекова, М. Шовалиева. -Душанбе, 2019. -С.121-123.

3. Megoran, N. The orizing Gender, Ethnicity and the Nation State in Central Asia / N. Megoran // Central Asian Survey. -1999. -№18. –P.98.
4. Туйчиева, С. История гендера в культуре Памира / С. Туйчиева. – Душанбе, 2011. -С.12.
5. Народное искусство Таджикистана Общ. ред. Р. Масов; ред. Л. Додхудоева / Авторы-составители Р. Масов, Н. Исаева, Л. Додхудоева. – Душанбе, 2009. - С.44.
6. Андреев, М.С. Таджики долины Хуф. Выпуск II / М.С. Андреев. – Сталинабад, 1958. -С.35, 405, 97.
7. Народное искусство Таджикистана Общ. ред. Р. Масов; ред. Л. Додхудоева / Авторы-составители Р. Масов, Н. Исаева, Л. Додхудоева. – Душанбе, 2009. - С Народное искусство Таджикистана Общ. Ред. Р. Массов ред. Л. Додхудоева. Авторы-составители Р. Массов, Н. Исаева, Л. Додхудоева – Душанбе, 2009. С.72.
8. Народное искусство Таджикистана / Общ. ред. Р. Масов; ред. Л. Додхудоева / Авторы-составители Р. Масов, Н. Исаева, Л. Додхудоева. – Душанбе, 2009. -С.62, 63, 72, 35, 54.
9. Народное искусство Памира / Общ. ред. Р. Масов; ред. Л. Додхудоева / Авторы-составители Р. Масов, Н. Исаева, Л. Додхудоева. – Душанбе, 2009. -С.65, 69, 52.
10. Писарчик, А.К. Народное прикладное искусство таджиков / А.К. Писарчик. – Душанбе: Дониш, 1989. -С.34.
11. Atlas of Central Asian Artistic Crafts and trades. – Tajikistan / L. Dodkhudoeva, A. Rajabov. – Samarqand – Bishkek, 2007. -V.4. -С.92.
12. Бобринской, А.А.. Орнамент горных таджиков Дарваза (Нагорная Бухура) / А.А. Бобринской. – М., 1900. –Душанбе, 2014. -С.53.
13. Андреев, М.С. Орнамент горных таджиков верховий Амударьи и кыргызов Памира / М.С. Андреев. Ташкент, 1927. -С.18.

Сведения об авторах:
Шоназар Джавхар Муносиб *- преподаватель Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана. Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Борбад, 48/5. E-mail: m.javhar@mail.ru*

HISTORICAL DEVELOPMENT OF GBAO FOLK ART TRADITIONS AND ITS GENDER BALANCE, WOMEN'S CRAFTS

Shonazar Jawhar Munosib

International University of Tourism and Entrepreneurship of Tajikistan, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 48/5 Borbad Ave. E-mail: m.javhar@mail.ru

Abstract

The culture of the Pamirs was formed over many millennia in a fairly closed space, despite the fact that the routes of the Great Silk Road developed on a large scale, trade and cultural relations with other countries. All this contributed to the preservation of the ethnic identity of the ancient Tajiks, their arts and crafts. Here, a special anthropological and linguistic commonality of the population with the Indo-European family of peoples and languages has been preserved, which is confirmed by the analysis of the Pamir unwritten relic languages (5 languages and two dialects). The originality of the region's heritage is manifested primarily in the field of spiritual (languages, philosophy, religion, oral and written literature), material culture (architecture, crafts, crafts), domestic life and a special system of gender relations, which differs significantly from that which exists in other regions of Tajikistan.

Key words: Tajikistan, culture, Pamir, ethnography, history, tradition, gender balance, women's crafts, handicrafts, people, creativity.

327 [(575.3+47)

ТОҶИКИСТОН ВА РОССИЯ ШАРИКОНИ СТРАТЕГӢ ДАР МИНТАҚАИ ОСИЁИ МАРКАЗӢ

Н.Х. Бобоҷонзода

Институти фалсафа, сиёсатшиносӣ ва ҳуқуқи ба номи А.Баҳовaддинови АМИТ. 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 33.
E-mail: nbobojonzoda@inbox.ru

Тафсир

Дар мақолаи мазкур муаллиф кушиш намудааст, ки муносибатҳои Тоҷикистон ва Россияро ҳамчун шарикони стратегӣ таҳлил намояд. Гуфтан ба маврид аст, ки ҷомеаи мо дар муносибатҳои сиёсии худ Россияро шарики боэътимоду стратегӣ эълон намудааст. Алоқамандии муносибати сиёсии Тоҷикистону Россияро таърихи куҳан, анъанаҳои чандинасра, ҳамкории зич ва дӯстии халкҳо муайян месозанд. Маҳз ин аст, ки Тоҷикистон Россияро шарики боэътимоди худ дониста, барои боз ҳам устувор гардонидани ин муносибатҳо замина ба вуҷуд меоранд.

Калидвожаҳо: Тоҷикистон, Россия, муносибатҳои сиёсӣ, шартномаҳо, ҳамкориҳо, шарикони стратегӣ.

Дар таъмини эҳтиёҷоти дохилии кишварамон сиёсати хориҷии мамлакат бо сиёсати дохилӣ ҳамоҳанг буда, дар маҷмӯъ ба рушди иқтисодиву иҷтимоӣ фаъолона мусоидат менамояд. Зеро мо дар сиёсати хориҷии худ усули «дарҳои кушода»-ро, ки баёнгари ҳифзи собитқадамона ва прагматикии манфиатҳои миллии Тоҷикистон дар арсаи ҷаҳонӣ мебошад, пеш гирифта, татбиқи самарабахши онро идома медиҳем. Дар заминаи он, пеш аз ҳама,

манфиатҳои миллии кишварамон дар чаҳорчӯбаи меъёрҳои ҳуқуқи байналмилалӣ ва бо тамоми воситаҳои қонунии дастрас ҳимоя карда мешаванд. Таъкидан изҳор медорам, ки Ҷумҳурии Тоҷикистон бар пояи усули пазируфташудаи муносибот дар арсаи байналмилалӣ бо тамоми кишварҳои дунё, ки ба ин манфиатдоранд, ҳамкории васеъ, муассир ва созанда хоҳад дошт [1]. Яке аз машҳуртарин давлати дорои манфиатҳои муҳими ҳаётӣ дар минтақаи Осиёи Марказӣ, ин Россия мебошад. Системаи манфиатҳои миллии Федератсияи Россия дар минтақа ҳамчун системаи пурра ва қонунӣ муайян мекунад, ки ин кишвар ҳамчун давлати пурқувват наметавонад манфиатҳои геополитикӣ ва геостратегии худро дар Тоҷикистон ва пурра дар минтақа доро набошад. Россия ҳамчун «васӣ»-и минтақа, батартиб стратегияи худро ба танзим даровардааст ва дар муносибат бо давлатҳои Осиёи Марказӣ мавқеи марказиро ишғол менамояд.

Тоҷикистон тарафдори дурнамои ҳамгироӣ ва наздикшавӣ бо Россия мебошад, чунки дар бисёр соҳаҳо аллакай бо Россия ҳамкории зич дорад. Шартномаҳо ва созишномаҳои наве, ки ин мамлакат ба имзо расонидааст, худ далели гуфтаҳои боло аст. То ин дам дар муносибати дуҷонибаи Тоҷикистон ва Россия 200 шартномаҳову созишномаҳо ба имзо расидаанд ва тасдиқ гардидаанд, ки манфиатҳои геополитикии ин ду давлатро муайян менамояд. Дар ин ҳол албатта бояд қайд намуд, ки аҳамияти Шартномаи дӯстӣ, ҳамкорӣ ва ёрии ҳамдигарӣ аз 25 майи соли 1993 хеле калон аст [2, с.12-13].

Манфиатҳои миллии Россияро дар Осиёи Марказӣ чунин муайян намудаанд:

1. Истифодаи иқтидори мавҷуда ва захираҳои зеризаминии Осиёи Марказӣ;
2. Муҳофизат ва ҳимояи ҳуқуқҳои русҳое, ки дар Осиёи Марказӣ зиндагонӣ мекунанд;
3. Эмин нигоҳ доштани минтақа аз таъсири экстремизми исломӣ;
4. Иттиҳоди давлатҳои мустақил (ИДМ) – ҳамкории сиёсӣ, иқтисодӣ ва стратегии мустаҳкам дар минтақа [3, с.50].

Ҳамин тавр, дар саҳнаи сиёсати хориҷии Россия бозингарони нав ба миён омаданд, ба монанди гурӯҳҳои иқтисодӣ ва молӣ, соҳибони саноатҳои боҳашамат, щиркатҳои нафту газ ва роҳбарони нави маҳаллӣ. Ин бозингарон, баъзе вақт ихтиёран ва мустақилона аз давлати Россия новобаста фаъолият мебаранд. Дар Паёми худ Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олӣ қайд кард, ки бо назардошти ин, Тоҷикистон дар муносибат бо шарикони худ гуфтугӯйи созанда ва ҷустуҷӯйи роҳи ҳалли мусоиди масъалаҳоро усули бунёдии сиёсати хориҷии худ қарор додааст. Ҳамчунин, кишвари мо ҷонибдори ҳамкории мутақобилан судманд ва баробар дар фазои собиқ Шӯравӣ мебошад. Дар мавриди Иттиҳоди Иқтисодии Авруосиё мехоҳам зикр намоям, ки он метавонад ниҳоди асосии раванди ҳамгироӣ гардад. Дар ин ҷода мо ҳамгироии кишвари худро бо созмонҳои байналмилалӣ, аз ҷумла Созмони Ҳамкории Шанхай, Созмони Амният ва Ҳамкорӣ дар Аврупо,

Созмони Аҳдномаи Амнияти Дастаҷамъӣ, Иттиҳоди Давлатҳои Мустақил ва Созмони Конфронси Исломӣ тақвият хоҳем дод [4].

Дар баробари барҳам хӯрдани Иттиҳоди Шӯравӣ ва фалаҷ гаштани системаи ягонаи мудофиаи давлатҳои нави соҳибистиқлоли Осиёи Марказӣ масъалаи таъмини бехатарии минтақа дар ҷойи аввал қарор гирифт. Ҳатто вазъияти инкишофи байналхалқӣ ва набудан дар давлатҳои Осиёи Марказӣ сохторҳои куввaҳои қобили фаъолият мебошад, дар мадди аввал қувваи қушунҳои миллӣ аз роҳбарияти давлатҳои Осиёи Марказӣ дарёфти намуди нави ҳамкорӣ байни худро талаб карданд, инчунин бо Федератсияи Россия.

Яке аз кушишҳои ташкилоти ҳамкории чандтарафаи Осиёи Марказӣ ва Россияи Аҳдномаи амнияти дастаҷамъӣ шуд, ки дар навбати худ асос барои ташкили сохтори ҳарбӣ-сиёсӣ - Созмони аҳдномаи амнияти дастаҷамъӣ (САД) гашт. Дар тули ташаккули ин Созмон, ҳамкории Федератсияи Россия ва давлатҳои Осиёи Марказӣ дар доираи САД, куллан тағйир ёфт ва шакли навро гирифт, ки дар замони ҳозира метавон Созмонро ҳамчун институти минтақавӣ ва ягонаи бехатар (барои Осиёи Марказӣ) аз нигоҳи ҳарбӣ гуфт.

Дар натиҷаи ноустувор гардидани вазъият дар давлати ҳамсоя, давлатҳои Осиёи Марказӣ (Қазоқистон, Қирғизистон, Тоҷикистон, Ӯзбекистон), Россия ва Арманистон 15 майи соли 1992 дар шаҳри Тошкент Аҳдномаи амнияти дастаҷамъӣ ба имзо расониданд.

Россия чун анъана яке аз шарикони асосии тиҷорати хориҷии Тоҷикистон мебошад. 30 дарсади мубодилаи мол дар тиҷорати хориҷии Тоҷикистон ба Россия таалллуқ дорад. Комиссияи байниҳукуматӣ оид ба ҳамкориҳои иқтисодӣ, ҳамчун василаи самарабахши ҳамкориҳои иқтисодӣ бомуваффақият фаъолият мекунад ва дар густариши равобит дар соҳаҳои нақлиёт ва коммуникатсия, электроэнергетика ва комплекси агросаноатӣ нақши калидӣ дорад. Масъалаҳои таъмини амният, ҳамкорӣ дар соҳаи ҳарбӣ ва ҳарбию техникӣ ҳамоно аз мавзӯъҳои афзалиятноки муносибатҳои дуҷониба боқӣ мемонанд. Дар ин росто ҳамкорӣ баҳри татбиқи амалии Барномаи навсозии Қувваҳои Мусаллаҳи Тоҷикистон аҳамияти хосса дорад. Тоҷикистон ва Россия ҳамкориҳои созандаро дар арсаи байналмилалӣ, ба хусус дар чаҳорчӯби СММ, ИДМ, САД, САҲА ба роҳ мондаанд. Ду кишвар дар СММ чун анъана аз иқдомҳои ҳамдигар ҷонибдорӣ менамоянд. Тоҷикистон авлавиятҳои раёсати Россияро дар доираи САД ва СҲШ дар соли 2020 дастгирӣ мекунад.

Муколамаи пайгирона байни вазоратҳои корҳои хориҷии ду кишвар идома дорад. Ҷонибҳо ройзаниҳои сиёсӣ дар мавриди масъалаҳои муҳимми дуҷониба ва бисёрҷонибаро мунтазам меафзоянд. 24-25 феврали соли ҷорӣ дар рафти сафари расмии Вазири корҳои хориҷии Ҷумҳурии Тоҷикистон Сироҷиддин Муҳриддин ба Федератсияи Россия Барномаи ҳамкории байни ду вазорат барои соли 2020 ба имзо расид. Ҳамкориҳои байнипарлумонӣ ҳамчун абзори босамари густариши муносибатҳо боқӣ мемонад ва дар ин робита VII Форуми байнипарлумонӣ, ки дар соли 2019 дар Москва баргузор гардид, ба

ҳамкории ду кишвар вусъати тоза бахшид. Ҳамкориҳои фарҳангию гуманитарӣ пайваста густариш меёбанд. Рӯзҳои фарҳангии Федератсияи Россия дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки соли 2020 баргузор гардида буд, аҳаммияти хосса доранд.

Ҳамкорӣ дар соҳаи маориф дар равобити дуҷониба нақши калидӣ дорад. Дар Тоҷикистон ба ҳифз ва густариши забони русӣ таваҷҷуҳи махсус зоҳир мегардад. Имрӯзҳо беш аз 28 ҳазор шаҳрванди Тоҷикистон дар макотиби олии Россия таҳсил менамоянд ва аз он теъдод 8 ҳазор дар филиалҳои донишгоҳҳои он кишвар дар Тоҷикистон маълумоти олӣ мегиранд. Тоҷикистон ва Россия омодаанд бо кӯшишҳои муштарак аз ин пас низ дар сатҳи баланд муносибатҳои дуҷонибаро идома диҳанд [5].

Адабиёт

1. www.stat.tj (санаи мурочиат 11.10.2021)
2. Зокиров, Г.Н. Национальные интересы Таджикистан / Гули мурод / Г.Н. Зокиров. – Душанбе: Адиб, 1997. – 342 с.
3. Алиева, Р.Р. Формирование геополитической ситуации в Центральной Азии / Таджикистан и современный мир / Р.Р. Алиева. –2003. –№1(4). –С.230.
4. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон, 15 апрели соли 2009. www.stat.tj (санаи мурочиат 22.02.2022)
5. Договор о коллективной безопасности (ДКБ). – Ташкент, 15 мая 1992 г. www.stat.tj.(санаи мурочиат 03.02.2022)

Сведения об авторах:

Бободжонзода Нилуфар Хотамовна - *магистр политических наук, секретарь директора Института философии, политологии и права им. А. Баховаддинова НАН Таджикистана. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 33. E-mail: nbobojonzoda@inbox.ru*

ТАДЖИКИСТАН И РОССИЯ – СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПАРТНЕРЫ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Н.Х. Бободжонзода

Институт философии, политологии и права им. А. Баховаддинова НАНТ.
734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 33.
E-mail: nbobojonzoda@inbox.ru

Аннотация

В данной статье автор стремится проанализировать отношения Таджикистана и России, как стратегических партнёров. Следует отметить, что наше общество провозгласило Россию надёжным и стратегическим партнёром в своих

политических отношениях. Связи политических отношений Таджикистана и России определяются древней историей, многовековыми традициями, тесным сотрудничеством и дружбой народов. Именно поэтому ряд таджиков считают Россию надёжным партнёром и закладывают основу для дальнейшего укрепления этих отношений.

Ключевые слова: Таджикистан, Россия, политические отношения, договорённости, сотрудничество, стратегические партнёры.

TAJIKISTAN AND RUSSIA STRATEGIC PARTNERS IN CENTRAL ASIA

N.Kh. Bobojonzoda

Institute of Philosophy, Political Science and Law. A. Bahovaddinova NAST. 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave. 33.
E-mail: nbobojonzoda@inbox.ru

Abstract

In this article, the author tries to analyze the relations between Tajikistan and Russia as strategic partners. It really should be noted that our society has declared Russia a reliable and strategic partner in its political relations and attitude. The ties attitude between the political relations of Tajikistan and Russia are determined by ancient history, centuries-old traditions, close cooperation and friendship of peoples. That is why a number of Tajiks consider Russia as a reliable partner and lay the foundation for further strengthening of these relations.

Key words: Tajikistan, Russia, political relations, agreements, cooperation, strategic partners.

КУРУМЫ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ

(на примере Аштского района Согдийской области Республики Таджикистан)

М. Джураев, Г. Вохидова

Худжандский государственный университет имени академика Б. Гафурова, факультет истории и права, общеуниверситетская кафедра истории таджикского народа. 735700. Республика Таджикистан, г. Худжанд, пр. Мавлонбекова 1.
E-mail: gulnora.voxidova@mail.ru

Аннотация

В статье рассматриваются археологические памятники Таджикистана, могильники Кураминского хребта, которые в исторической литературе называются

«курумы».Отмечается, что при изучении курумы ферганской долины вклад русских исследователей был значительным, этот вопрос рассматривался и анализировался. Заслуга автора заключается в том что исследуемая ей тема анализирована на основе научных работ и мемуаров таких исследователей, как: Ф. Назаров, Д. Граменицкий, Н.И. Веселовский, И.А. Кастанье, М.Э. Воронец, В.И. Спришевский, Б.А. Лиздктвинский и Е.Д. Салтовская.

Ключевые слова: археология, история, курумы, Ашт, Фергана, курганы, северный Таджикистан, экспедиция.

Среди разных категорий и видов археологических памятников Таджикистана особую группу представляют курганные могильники Кураминского хребта, которые в исторической литературе называются «курумы». Курумы - особый вид могил, над которыми построены сооружения из камней. По своей форме они являются маленькими помещениями, похожими на каменный ящик с узким проходом, засыпанным камнями разных размеров и образующих над каменным ящиком курган. Иногда эти сооружения называют «мугхона» или «хонаи муг». Но в научной литературе принято более распространённое название «курум». Курумы встречаются, в основном, на территории Аштского района Таджикистана, в горах Кураминского хребта. Внутри мугхона есть человеческие кости (скелет) и сопровождающий инвентарь - бусы, пряжки, монеты, ножи, косметический набор, глиняная посуда и др. Раскопки археологических памятников этой культуры дали очень богатый вещественный материал, который позволяет рассмотреть многие аспекты материальной и духовной культуры населения Кураминского хребта.

Могильные сооружения позволяют изучить культы и ритуалы наших предков, проследить возникновение и развитие погребальных сооружений, раскрыть неизвестные страницы истории разных периодов и осветить темные пятна истории.

Одним из первых путешественников и исследователей начала XIX века, оставивших исторические сведения и данные об археологических памятниках северного Таджикистана, был русский офицер Филипп Назаров, побывавший в Кокандском ханстве с дипломатическим поручением в 1813-1814 гг. По пути из Ташкента в Коканд он пересёк горную местность (Моголтау и Кураминский хребет) в пределах современного северного Таджикистана. Филипп Назаров был очень наблюдательным человеком, в связи с чем, его заметки содержательны и правдивы. Он оставил сведения о сельском хозяйстве, ремеслах, повседневной жизни горожан. Наше внимание привлекают те части текста, где Филипп Назаров говорит или рассуждает об археологических памятниках. В своих путевых записках он упоминает добычу бирюзы в горах: «По тракту на Кокант мы прошли мимо горы Ходжент, в 15-ти верстах от горских жителей отстоящей. По дороге находятся обработанные поля, а вокруг горы вырытые ямы, где ташкентцы добывают бирюзу; не в дальнем от сего расстоянии видели поблизости ключей древний памятник, имеющий внутри отверстие, посреди коего выкладена каменная могила» [1].

После включения значительной территории Средней Азии в состав Российской империи появились первые сообщения об археологических памятниках

Карамазара – горной части северного Таджикистана, являвшегося в раннем средневековье частью территории владения Илак. В 1879 году в «Туркестанских ведомостях» была опубликована статья Д. Граменицкого «О древних урочищах Туркестанского края» [2].

Автор статьи указывает, что «в горах между Ангреном и Сырдарьёй и в Алайских – кучи камней, арыки, вообще пункты, обращающие на себя внимание, следы работ, производившиеся в незапамятные для населения времена, приписываются народу Мык» [3].

Начало научным раскопкам курганов Курамы положил русский востоковед - археолог Н.И. Веселовский. В конце 1884 г. Археологическая комиссия Академии наук Российской империи командировала доцента факультета восточных языков Санкт-Петербургского университета Н.И. Веселовского в Туркестанский край для проведения здесь археологических работ. Н.И. Веселовский приехал в Туркестан в конце декабря 1884 г., а в феврале 1885 г. он изучал курганы Ашта. Во время своей экспедиции Н.И. Веселовский прошёл территорию от Коканда до Ашта и осмотрел, зафиксировал и раскопал около 100 курганов в Аште, Пунуке, Чодаке и в Касане. Главное внимание он уделил Аштскому могильнику, где раскопал 15 курганов.

В своём отчёте Археологической комиссии Н.И. Веселовский указывает, что склоны гор вокруг Ашта буквально усеяны «древними могилами, называемыми, вообще, курумами (т.е. россыпями камней), в частности же, мук-ханэ (дом Муков) или карахатай-хона» [4].

По мнению Б.А. Литвинского, экспедиция Н.И. Веселовского провела раскопочные работы на могильнике, обозначенном в современном списке археологических памятников как «могильник Ашт» [5, с.153].

Еще одно сообщение о курганах Ашта сделал на заседании Туркестанского кружка любителей археологии К.А. Рудановский [5, с.142]. Курганы и курумы Курамы были отмечены и в выступлении И.А. Кастанье на заседании кружка любителей археологии Туркестана 30 апреля 1913 г.

М.С. Андреев отмечает, что немало археологических памятников и в окрестностях Худжанда. Так, в горах Моголтау к северу от города «... до сих пор сохранились очень интересные остатки каменных жилищ ... циклопического характера, известные у туземцев под названием «хана-и-муг» (жилища мугов)» [5, с.16].

Таджикские учёные начали изучение курганов и курумов Аштского района в 50-х годах 20 века.

В 1953-1957 гг. Б.А. Литвинский обследовал курумы Карамазарских гор. Особенно интенсивно раскопочные работы производились в 1955 и 1957 гг. В 1955 г., наряду с разведками, были произведены раскопки могильников Бобои-Дархан, Карамзар-сай и Курук-сай, Дашти-Бодомак, Ашт. Всего было вскрыто 160 курумов. В этих экспедициях, помимо начальника отряда - Б.А. Литвинского, принимали участие археологи Э. Гулямова, Е.Д. Салтовская, Т.И. Зеймаль, Е.В. Зеймаль, В.А. Ранов, Э.А. Юркевич, А.Д. Бабаев.

Таким образом, курганы и курумы Курамы, как исторический памятник, были отмечены ещё в самом начале XIX века. А раскопки этих каменных сооружений первым провёл русский археолог Н.И. Веселовский. Его экспедиция в 1884-1885 гг. положила начало научному изучению древностей этого региона.

Однако широкомасштабные раскопки курганных могильников Кураминского хребта проводились в 50-е годы XX века М.Э. Воронцом, В.И. Спришевским, Б.А. Литвинским и Е.Д. Салтовской.

В последние годы курумы Курамы выпали из поля зрения учёных и почти не изучались.

Местное население принимает несколько различных названий для обозначения этих памятников, и они проникают также на страницы соответствующих публикаций. Очень часто их называют хонаи-муг (таджикское), муг-хана или муг-уй (узбекское), что означает - жилище муга (киргизы произносят «мык»). Те же сооружения, что имеют вид каменных курганов с камерой, чаще называются муг-таш - «камень муга» (узбекское), сангтуда или муг-туда «груда (мугских) камней» (таджикское).

Почти постоянно в название этих памятников входит слово «муг». Оно означает «огнепоклонник». В Фергане с «мугами» связано множество легенд. В этих легендах муги предстают в качестве удивительно сильных и трудолюбивых, есть даже пословица «работает как муг» (кишлак Пангаз).

Широкое применение этого слова в топонимике, применительно к древним крепостям, поселениям и т.д., вызывало большой интерес у туркестанских краеведов. Уже в 1896 г. М.С. Андреев указал, что «муг» не что иное, как «маг». В этом же году было предложено иное толкование, а именно, что «муг» - сокращение от «мугул» - монгол. Этот вопрос неоднократно дискутировался и позже, например, на заседании туркестанского кружка любителей археологии 7 февраля 1900 г., причём большинство склонялось к той же точке зрения, что и М.С. Андреев.

Следует также отметить, что местное население, таджикское и особенно тюркское, имеет, как уже заметил Н.И. Веселовский, обобщенное название для этих памятников, а именно «курум» (или урум), а у таджиков - корумб. Вообще, таджикское корумб - «... осыпь или завал больших камней: ср. киргизское «корум» в том же значении». У киргизов существует выражение корумдан кой, «похоронить покойника, сложив могилу из больших камней на поверхности земли».

Именно этот обобщающий термин - курум - является наиболее подходящим для этих сооружений (в целом). Что касается часто применяющегося в литературе термина «мугхона», то он имеет более узкое значение: его можно оставить для обозначения тех сооружений, которые имеют четкие внешние стены.

Как показали рекогносцировки таджикских учёных в 1953-1957 гг., в Карамазарских горах имеется очень большое количество курумов. Они то концентрируются в обширные могильники, то разбросаны маленькими группами или по одному. Почти в каждом сае можно найти курумы, нередко они располагаются по вершинам небольших гряд.

Самые западные зарегистрированные курумы располагаются в Курук-сае - в северо-западной оконечности Карамзарских гор. Много их в центральном и

восточном Карамазаре - в Канджоле, Карамзар-сае, к востоку от Адрасмана, в районе Долоны, вдоль дороги Адрасман - Сольпром, в районе Даханы, в Пангазско-Шайданской долине, в Пунуке, в районе Ашта (в том числе по хребетикам, окружающим сам кишлак Ашт), в Ашобе, Сарвак-сае и др.

Курумы по типу относятся к каменным ящикам. Чаще всего, это груда камней, наваленных в одну кучу, без ярко выраженного внешнего кольца и стен. Выкладка верхней части камеры намечается всегда. Внешняя засыпка в большинстве своем состоит из крупных камней, реже - мелкая щебенка с камнем. Размеры курумов различны: от больших и высоких (16-18 м в диаметре) до средних (диаметр 10-11 м) и маленьких.

Аштские курумы имеют вид каменных насыпей диаметром 7-13 м и высотой до 2,5 м. Внешнее кольцо у них иногда выражено укрупненными камнями, но почти никогда не является конструктивным элементом. Вокруг камеры, расположенной обычно точно в центре, также укрупненные кладки (опять же не во всех случаях).

У всех раскопанных курумах ориентация камеры (ее размеры от 0,9х 2,5 до 2,9х3.0 м) одинаковая, она как правило вытянута СЗ-ЮВ, реже - ССЗ-ЮЮВ. Сама камера имеет в плане квадратную, прямоугольную, неправильно четырехугольную или овальную форму. Курумы различаются в части конструкции наличием или отсутствием входа.

Курумы со входом имеют вход в восточной части камеры, причем он оформлен в виде коридора, пересекающего всю насыпь или ее часть. Иногда коридор понижается к концу насыпи. Его перекрытие состоит из очень крупных плоских каменных плит [5 с.170].

Таким образом, в отечественной историографии проблема курумов северного Таджикистана, как отдельная самостоятельная научная проблема, никем не разработана.

Литература

1. Назаров, Ф. Записки о некоторых народах и землях средней части Азии / Ф. Назаров. – М., 1968. –С.36.
2. Туркестанские ведомости. -1879. –20 марта. -№12.
3. Протоколы ТКЛА, 1897-1898. –С.151.
4. Историография общественных наук в Узбекистане. Био-библиографические очерки / Составитель Б.В. Лунин. -Ташкент, 1974. -С.128.
5. Литвинский, Б.А. Могильники Западной Ферганы. -Вып.1. Курганы и курумы Западной Ферганы / Б.А. Литвинский. - М., 1972.

Сведения об авторах:

Джураев Мурод *– кандидат исторических наук, Худжандский государственный университет имени академика Б. Гафурова, факультет истории и права, общеуниверситетская кафедра истории таджикского народа. 735700. Республика Таджикистан, г. Худжанд, пр. Мавлонбекова 1,*

Вохидова Гулнора Абдулатифовна *- преподаватель Худжандского государственного университета имени академика Б. Гафурова, факультет истории и права, общеуниверситетская кафедра истории таджикского народа. 735700. Республика Таджикистан, г. Худжанд, пр. Мавлонбекова 1.*
E-mail: gulnora.voxidova@mail.ru

KURUMS OF THE FERGANA VALLEY
(on the example of the Asht district of the Sogd region Republic of Tajikistan)

M. Juraev, G. Vohidova

Khujand State University named after Academician B. Gafurov, Faculty of History and Law, University-wide Department of the History of the Tajik people. 735700. Republic of Tajikistan, Khujand, Mavlonbekov Ave. 1.
E-mail: gulnora.voxidova@mail.ru

Abstract

The article deals with the archaeological monuments of Tajikistan, the burial grounds of the Kuraminsky Range, which are called “kurums” in the historical literature. The merit of the author lies in the fact that the topic studied by her is analyzed on the basis of scientific works and memoirs of such researchers as: F. Nazarov, D. Gramenitsky, N.I. Veselovsky, I.A. Castagne, M.E. Voronets, V.I. Sprishevsky, B.A. Lizdktvinsky and E.D. Saltovskaya.

Key words: archeology, history, kurums, Asht, Ferghana, kurgans, northern Tajikistan, expedition.

УДК 82. 09

МАЪНӢ ВА МУҲТАВО ДАР ҒАЗАЛИЁТИ НОЗИМИ ҲИРОТӢ

Ф.С. Шерматова

Маркази илмии Хуҷанди Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Хуҷанд, к. Сирдарё, 26.
E-mail: shermatova_faberlic@mail.ru

Тафсир:

Нозими Ҳиротӣ чун намояндаи адабиёти форсӣ ва мактаби чандҳазорсолаи сухангустарӣ бо истиқболи тамом аз ҳунарварии устодони сухан ва таваҷҷуҳ ба аносири шеърсоз ҳамчун муаллими ахлоқ тарбиятгари инсони нек баромад карда, дар камолоти шахсии мухотабони хеш саҳм мегузошт. Мазмун ва муҳтавои ашъори ӯ асосан бар мадҳу шикваю, ахлоқу ирфону ишқ ҷудо мешавад, ки дар ин макола бо равиши хоси илми барраси шудааст. Нозими Хироти аз шоирони пештози замони худ маҳсуб шуда, ин

мавзӯотро ба тарзи хоса мавриди корбарӣ қарор медиҳад, ки шеъри ӯ хоссият ва зеҳнияти махсус мебахшад.

Калидвожаҳо: Мазмун, мундарича, шикоят, андарз, анъана, афкори фалсафӣ, Нозими Ҳиротӣ, ирфон.

Нозими Ҳиротӣ чун намояндаи адабиёти форсӣ ва мактаби чандҳазорсолаи сухангустарӣ бо истиқболи тамом аз ҳунарварии устодони сухан ва таваҷҷуҳ ба аносири шеърсоз ҳамчун муаллими ахлоқ тарбиятгари инсони нек баромад карда, дар камолоти шахсии мухотабони хеш саҳм мегузошт.

Равшан аст, ки дар «сохтмони як шеър аносири мухталиф саҳиманд мисли хаёл, забон, мусиқӣ ва отифа ва ҳар шоир метавонад бинобар аҳамият барои ҳар яке аз ин аносир қоил аст саҳми хосе ба он бидиҳад. Як шеъри муваффақ шеъре аст, ки дар ин ҳама аносир ба тарзи муносиб канори ҳам қарор гирифта бошанд ва ғолибан бо яке аз онҳо набошад вагарна шеър ба як пайкараи номуносиб ноҳамоҳанг табдил хоҳад шуд» (1, с.32).

Дар афкори ахлоқиву фалсафии Нозими Ҳиротӣ дар баробари тарбияти инсони комил таърифу тавсифи инсони ормонӣ мақому манзалат дорад.

Чунончи адабиётшинос Нуралӣ Нурзод қайд мекунад: «Адабиёти форсу тоҷик дар давоми таърихи афзун бар ҳазорсолаи хеш аз ҳар роҳу воситаи такомул пазируфта, бад-ин васила баробари хидматгузорӣ дар рифъати ахлоқу маънавиёти ҷомеаҳо, ҳисси зебоишипносӣ ва маърифати бадеӣ, дар ҳифзу эҳё ва таводуми беҳтарин суннатҳои фарҳангиву мардумӣ, падидаҳои аҳсани таърихиву иҷтимоӣ ва, муҳимтар аз ҳама, дар ғанои забони тоҷикӣ саҳми муносибе гузошта омадааст» (7,166). Козими Козимӣ ба ин назар аст, ки «мавзӯъ ва муҳтавои ҳар шеър тобеи шароити иҷтимоӣ, сиёсӣ ва фарҳангии ҷомеаи шоир аст» (1, с.34).

Нозими Ҳиротӣ низ бо бардошт аз вазъи замон ва шароити сиёсиву иҷтимоии ҷомеаи хеш маъниро ба килки тасвир кашидааст. Шоир дар ғазалиёти хеш бо бозтоби масоили умдаи фалсафӣ ба одобу ахлоқ ва шарти рӯзгор, ки аз некӣ ва одамгарӣ сарчашма мегирад, ишораҳои зебову шоирона дорад. Шоир умедро асос ва мояи зиндагии шоиставу созанда медонад. Дар ҳама ҳолат дарахти умедро сабз доштан, ба тулӯи офтоби саодат бовар кардан ва ба ин васила зиндагии шоистаеро бунёд намудан шиори шоир аст:

Боз омадан зи рафтани хуршед дур нест,
Гар умр ҳаст дида ба дидор мерасад (6,95).

Бо ин ҳама таъкид мекунад, ки ин ҷаҳон ҳеҷ гоҳ вафо надорад ва рухсори кинаҷӯи он тоза намешавад ва оинасиратон ҳамеша ҷабри рӯзгор бар дӯш доранд:

Рухсори кинаҷӯи ҷаҳон тоза шуд магар,
Оинае ба суҳбати зангор мерасад (2, с95).

Таъкиди беҳудагӯӣ накардан, гӯшро ба ҳарфҳои тиҳӣ олуда накардан дар ғазалҳои Нозими Ҳиротӣ мақоми хос дошта, шоир гӯши карро беҳ аз даҳоне медонад, ки пур зи ҳарфҳои тиҳист:

Беҳудагӯ мабош, ки сад бор гӯши кар,

Беҳ з-он даҳон бувад, зи ҳарфи тиҳӣ пур аст (2, с.51).

Ва низ хамӯш буданро авлотар медонад ва ба ин назар аст, ки «даҳони баста сад тиллост» ва беҳуда сухан нагуфтан инсонро аз басе фарсудагиҳо эмин медорад:

Марди хамӯш аз фасоди гуфтугӯ осудааст,

Дар ки бошад бастагӣ, аз бод барҳам мехурад (3, с.65).

Зимнан гуфтанист, ки мо дар ин байт дар баробари тасвир ва маънии ҷолиб ҳузури унсурҳои забони гуфтугӯиро низ ба мушоҳида мегирем, ки пасванди «-гӣ» аз ҷумлаи ин шеваи истифодаи шоир аст. Бештари вақт дар забони гуфтугӯ мо пасванди «гӣ»-ро истифода мекунем, «омадагӣ», «дидагӣ», «хондагӣ» ва амсоли инҳо. Аммо дар шеър, ки каломи мухайял аст, истифодаи ин пасванд камтар ба назар мерасад. Шоир тавонистааст, дар ин маврид аз пасванди «-гӣ» ба мавқеъ истифода намояд. Албатта, ин шеваи истифода дар адабиёти форсӣ нав нест, чунончи Камоли Хуҷандӣ дар ғазалҳои хеш вожаҳои «хоҷагӣ», «наззорагӣ», «содагӣ», «хонагӣ», «ташнагӣ», «дилбастагӣ» ва амсоли инҳоро ба кор гирифтааст, аммо «бастагӣ»-и Нозими Ҳиротӣ бештар гуфтугӯитар аст. Шоир бо чунин тарзи баён ширинии тасвир ва муҳтавои ҷаззобро муҳайё менамояд.

А. Зуҳурриддинов зимни таҳияи осори мунтахаби Нозими Ҳиротӣ соли 1967 натиҷагирӣ кардааст, ки «шоир дар эҷодиёти худ масъалаҳои ахлоқу тарбия низ аҳамияти махсус додааст. Дар ғазалиёти шоир масъалаҳои зиёди ахлоқу тарбия, монанди ростиву росткорӣ, дӯстиву рафоқат, одоби сухан, саъйу кӯшиш, хоксорӣ, некӣ ва накӯкорӣ, зарари ҳирсу тамаъ ва худситоӣ муҳокима шудааст» (3, с.26).

Дарвоқеъ, Нозими Ҳиротӣ дар ашъори хеш ба ин ҳама масоили ахлоқӣ аҳамияти аввалиндараҷа дода, панду андарзҳои созандаро ба хонандагони хеш мерасонад.

Ҳангоми тараннуми одобу ахлоқи ҳамидаи инсонӣ шоир аз хоксорӣ низ бисёр мегӯяд ва ин хислатро аз сиришҳои пургуҳари инсони заминиву самимӣ медонад. Хоксорӣ роҳи ҳама барору комёбӣ ва мояи хушбахтиву оромии рӯҳ аст:

Хоксорист роҳи касбу камол,

В-арна ҷонро чи кор бо бадан аст (2, с.49).

Ё дар байти дигар мегӯяд:

Дар замини хоксорӣ доим ободем мо,

Дигарон гар сақфи деворанд, бунёдем мо (2, 33).

Мазмун, андеша ва маъно дар ғазалиёти Нозими Ҳиротӣ пур аз муҳаббат ва меҳрубонист. Мақом ва мартабаи инсон дар осори мақоми арзишмандро соҳиб аст. Шоир инсони хокиро бо беҳтарин сифот тасвиру тавсиф месозад. Инсон, ишқ ва зиндагӣ сарчашмаи илҳом ва андешаи пуротифаи шоир аст. Шоир муътақид аст, ки инсон бошарафтарин махлуқ аст ва он чӣ ӯро шарофат медиҳад ақл ва ишқ мебошад.

Нозими Ҳиротӣ дар ғазалиёти хеш инсонро бо диду назари мутафовит тавсиф мекунад, ҷаҳони инсониятро саршор аз ранги ишқ, садоқат ва муҳаббат мебинад. Инсониятро дар озодагиву ворастагӣ дидан мехоҳад.

Одамият хӯришу пӯшиш нест,

Одам он аст, ки одам бошад (3, с.23).

Қадру қимати инсон дар шеъри Нозими Ҳиротӣ бо инсонгароии ӯ шинохта мешавад. Ба андешаи шоир зиндагии рӯҳонӣ ва маънавии инсон бояд саршори ишқу меҳрубонӣ бошад:

Соғар афкандам зи каф, тасбеҳ чун морам газид,

Ҳар кӣ даст аз кори худ бардошт, бар сар мезанад (2, с.131).

Ҳамзамон, шоир дар осори худ ба инсон ба тарзи дигар нигаристанро таълим медиҳад. Воқеан, тариқи шеъру назм баёни андешаҳои пурмаъно ва муҳтавои пураразиш ҳунар ва маҳорати вижаро тақозо дорад, бо тариқи шеър баён доштани маъниву муҳтаво низ муассиртар аст, зеро «шеър афсун аст, аммо афсуни хайрхоҳона, бояд аз ҳайси калимот, шакл, вазъи таъбир, ҷумлабандӣ, ва хусусияти забону ҳама чиз бо мардум бояд, ки канор биёем» [4, с.3-5]. Ин мушаххасот дар ғазалиёти Нозими Ҳиротӣ хеле хуб риоя мешавад, ин аст, ки муассирии андешаҳои шоир бештар эҳсос мешавад. Шоир бо ҳунармандии хос панду андарзро то ба гӯши дили мухотабини хеш мерасонад.

Поси ошноӣ ва гиромидошти рафоқат аз хислатҳои нағзи дигарест, ки Нозими Ҳиротӣ ҳузури онро дар сиришти инсони нек амри воқеӣ ва мояи саодат медонад, албатта ғояҳои панду андарзие, ки дар ғазалҳои шоир тараннум мешаванд қариб дар ҳама нигоштаҳои шоирони қабливу баъдӣ ба мушоҳида мерасанд. Лекин Нозими Ҳиротӣ талош намуда, ки ин андешаҳои маъмулиро бо тасвири ғайриинтизор ва нав пешниҳоди хонанда созад, то таъсиргузории маънӣ бештар гардад:

Май кашидан ба эътидол хуш аст,

Оби бисёр оташи чаман аст [2, с.49].

Шоир суханчиниро даҳшатбортарин хислати инсон медонад ва инсони некро дур аз ин ноҷурӣ дидан мехоҳад:

Суханро нест қадр гар суханчин даҳшате бошад,

Чи бок аз ботилалбаҳр аст сеҳри ботили моро [2, с.32].

Талабу тараннуми камол дар ғазалиёти шоир барои хонанда раҳнамо аст. Дар ин ҷода, шоир саҳми дилро дар талаби камол бисёр муҳим медонад. Шоир поси ошноӣ ва ҳиммати баландро арҷ мегузорад хиёнатро аносири куштани оташи садоқату дӯстӣ медонад ва панд медиҳад, ки ҳимматро дар ҳама ҳолат бояд баланд гирифт:

Машав бо ҳар кардӣ ошноӣ, душмани ҷонаш,

Ки ин хулқ аз аносир куштанӣ кардаст оташро [2, с.30].

***

Ҳиммат назар ба муъмину муфлис намекунад,

Резиш ба барру баҳр кунад ҷӯйбори мо [2, с.42].

Ростӣ, росткорӣ аз хислатҳои ҳамидаи инсонист, ин нуктаро шоир хеле ҷолиб ба риштаи назм мекашад ва ба хонанда хеш панд мегӯяд, ки ҳамеша

рост бигӯяд, ки чун тир камонандоз аст. Ин аст ки шоир дурӯғро сахт мазаммат мекунад:

Ғайр дар шеваи каҷбозӣ агар мумтоз аст,

Ту бигӯ рост, ки ин тир камонандоз аст [2, с.73].

Нозими Ҳиротӣ чун шоирони гузаштаи адабиёти форсӣ василаи муҳими пешгирии зулму истибдод ва бедодгариву кинаву адоватро дар тарбияи одамон тавассути панду андарз медонад. Аз нигоҳи шоир панди андарз аз воситаҳои муҳими тарбияи инсони комил мебошад:

Боби диёри беадабон нест ҷинси мо,

Ин корвон зи бандари одоб мерасад [2, с.99].

Аз ин ҷост, ки дар навиштаҳои хеш ба арзиши баланди панду андарз эътибори ҷиддӣ медиҳад:

Сармояи бахшиш ба ҷуз иқрор набошад.

Касро гунаҳе нест гар инкор набошад [2, с.145].

Нозими Ҳиротӣ бар ин андеша аст, ки бояд ба инсонҳо бо шеваи худи онҳо посух гуфт. Таъкид мекунад, ки сахтгӯро сухани сахт ислоҳ месозад ва ин сахтгуфториро мазаммат намуда, онро «чирки пироҳани фӯлод» мешиносад. Ташбеҳи шоир барои тасдиқи андешаву муассирии баён ба василаи санъати бадеии ташбеҳ ғайриинтизор ва ҷолиб аст:

Сахтгӯро сухани сахт ба ислоҳ орад,

Чирки пироҳани фӯлод ба собун наравад [2, с.153].

Дар байти дигар шоир панд медиҳад, ки агар қодир нестем хароботеро обод созем, лоақал вайронаеро муждаи ободӣ бирасонем. Ин байт ба зеҳни мо масали бисёр маъмули «гар обод намесозӣ вайрон макун»-ро меорад. Шоир ин муҳтаворо бо ҳунармандии хос ба риштаи назм кашидааст:

Гар хароберо ба лутф обод натвонӣ намуд,

Гӯшаи вайронаеро муждаи селоб деҳ.

Шоир ба доноён бадхӯиро равон намедонад ва таъкид дорад, ки эҳтироми доноён аз фазилатҳои инсонист. Қадри донишварон ва неконро донистан низ аз андешҳаҳоест, ки ба ин байт пайванд шудааст:

Хулқ бо нодону бадхӯӣ ба доно хуб нест,

Заъфарон дар гул маяфшон, коҳ дар маъҷун макун [2, с.215].

Бо ҳама яксон будан, неку бадро шинохтан ва аз касе чизеро интизор нашудан аз пандҳои дигарест, ки Нозими Ҳиротӣ бо тасвиркории хос онро ба хонандаи хеш мерасонад:

Тангчашмӣ чист, бигзар аз тамизи неку бад,

Боғу саҳроро ба як дастур чун абр об деҳ [2, с.219].

Шоир ба сулҳу оштӣ ва дӯстиву ҳамгароӣ эътимод дорад ва муътақид аст, ки ҳеҷ ҷанге болотар аз сулҳ нест ва бо адӯ бояд сулҳ кард то борони пушаймонӣ наборем:

Сулҳ бо аъдо беҳ аз ҷанг аст, бадхӯӣ макун,

Теғи хасмӣ гар кашӣ, ҷуз бар пушаймонӣ мазан.

Тираро̄ гар чароғатро чу ахтар барфурӯхт,

Дасти рад бар шуълаи хуршеди нуронӣ назан [2, с.209].

Андешаи ягонагиву созгори гуфтору рафтор дар андешаҳои ахлоқии Нозими Ҳиротӣ ҷойгоҳи вижаро касб карда, шоир аз рӯи гуфтор амал карданро аз фазилатҳои беҳтарини инсонӣ медонад.

Аз оқибати кори хеш аз подоши амалҳо андеша карданро низ аз хислатҳои ҳамидаи инсонӣ медонад:

Андеша кун аз оқибати кори хештан,

Эй хас, ки роҳи барқсаворе гирифтаӣ [3, с.82].

Нозими Ҳиротӣ панд медиҳад, ки аз тақлид дар канор бошем ва дар зиндагӣ роҳи хешро пайдо намоем. Тақлидро сарчашмаи раҳгумзаданҳои зиндагӣ медонад:

Иззат натавон ёфт ба тақлиди азизон,

Юсуф нашавад ҳар кӣ дарафтод ба чоҳе [3, с.82].

Ҳамзамон, шоир эътибор ба таълиму тарбияи фарзандро аз муҳимтарин аркони камолоти шахсияти арзанда медонад. Касби илм намудану дониш андӯхтан дар ситоиши ҳамешагии Нозими Ҳиротӣ қарор дошт, шоир донишандӯзиро мояи ифтихор ва асли зиндагии шоиста шинохта, таъкид мекунад:

Саводе тифлро бошад беҳ аз сад шӯхгуфторӣ,

Мураккаб обрӯ бахшад қаламдони мунаққашро [3, с.37].

Аз ҳирс канор гирифтан ва ба банди нафси аҳриманӣ гирифтор нашуданро борҳо ба хешу дигарон талқин намудааст:

Гар аз камини ҳирс каноре гирифтаӣ,

Осуда шав, ки хубшикоре гирифтаӣ [3, с.81].

Ва дар ҷои дигар мегӯяд:

Ҳаргизам дил дар ҳавои нафс бол афшон накард,

Пашшаи ҳирсам шикори фили Ҳиндустон накард [3, с.58].

Дар ин байт шоир бо камоли ҳунармандӣ аз тахайюли шоирӣ кор гирифтааст, аз ҳирсу нафс дар канор буданро хеле зебо ва риояти баланди таносуби калом баён намудааст. Албатта, шоирон дар мазаммати нафсу ҳирси дунё то Нозими Ҳиротӣ зиёд гуфтаанд чунончи Шайх Камол мегӯяд:

Зи ҳирси қадру маҳал масх гаштаиву ҳанӯз,

Таносухӣ чи бувад гӯиву ҳулулӣ чист? [5, с.147].

***

Бар сари майдони ишқ ин нафси кофиркешро

Мекушам, гар лоиқи қурбон набошад, гӯ мабош! [5, с.742].

Абӯбакр Зуҳурудиннов низ ба ин нукта ишора карда мегӯяд, «Нозим ба муқобили шахсони харису ҳасуд ҷасурона баромад мекунад» [6, с.1967].

Бо камоли ҳунарварии Нозими Ҳиротӣ дар пайравӣ ба ин андешаҳои воқеан инсонгароёна дар тақвияти бузургон мегӯяд:

Ҷуз хароши сина суде дар талоши ҳирс нест,

Кашфи ин сурат ба ҷуз ойинаи сӯҳон накард [3, с.58].

Аз нолаи фуқаро ҳаросидан ва зулму истибдодро ба онҳо раво надиданро низ шоир зиёд дар шеъри хеш таблиғ мекунад ва мегӯяд:

Ҷое, ки нолаи фуқаро теғ мекашад,

Фикри сипаҳ макун, ки Худо теғ мекашад [3, с.128].

Шоир аз ғурбату ҷудоиву ғарибӣ бо сӯз мегӯяд ва таъкид медорад, ки ғариб ҷуз ҳаваси хонаи хеш дигар орзу намекунад ва таҷрибаи ғарибиро аз дардҳои хеш мешиносад ва мегӯяд:

Нест ғурбатзадаро ҷуз ҳаваси хонаи хеш,

Тири андохтаам, ҳасрати таркаш дорам [3, с.190].

Дар байти дигар мардумро аз наздикӣ ҷустан бо шоҳону бузургон ва афзунталабӣ ҳушдор медиҳад:

Нест бар қурби бузургон эътимод, огоҳ бош,

Гар шавӣ хуршеди тобон, такя бар гардун макун!

***

Рашк бар роҳати шоҳон мабар, эй нодарвеш,

Сояи чатр беҳ аз сояи девори ту нест.

Абӯбакр Зуҳуриддинов низ зимни баррасии маъниофаринӣ ва тавсеаи ҷанбаҳои мавзӯи ғазалиёти Нозими Ҳиротӣ қайд мекунад, ки «ғазалҳои Нозими Ҳиротӣ аз ҷиҳати мавзӯъ ва мундариҷа гуногунанд. Дар онҳо масъалаҳои танқиди замон ва аҳли он, танқиди шоҳ ва аҳли ҷоҳ, шикоят аз аҳволи бади худ, тарғиби ақидаҳои инсондӯстӣ, фикрҳои тарбиявию ахлоқӣ, тасвири ишқу муҳаббат ва амсоли инҳо дида мешавад [3, с.15].

Воқеан, Нозими Ҳиротӣ дар ашъори худ, бо маҳорати хос умдатарин мавзӯъҳои замони хешро дар ашъораш, махсусан ғазалҳояш бозтоб намудааст. Мавзӯъҳое, ки дар ашъори шоир ба инъикос шудаанд, дорои арзиш ва аҳамияти умумиинсонӣ мебошанд. Шоир мехоҳад ба сифати шоири мардумӣ ва инсонгаро аз мавзӯъоти дархури ниёзи ҷомеа бигӯяд.

Ошноӣ бо муҳтавои ғазалиёти Нозими Ҳиротӣ равшан месозад, ки шоир дар баробари камолоти ҳунарӣ дар бозтоби масъалаҳои иҷтимоӣ ибтикороти шоистаеро анҷом дода, дар ашъораш доираи васеи мавзӯоти фалсавиву иҷтимоӣ, ирфониву ахлоқӣ ва интиқодиро бо диду нигоҳи шоири замон бозгӯ намудааст. Албатта, чуноне ки муҳаққиқин қайд мекунанд, доираи мавзӯъоти ғазал дар адабиёти классикӣ маҳдуд буд, вале Нозими Ҳиротӣ тавонистааст аз нигоҳи танаввуи мавзӯӣ низ дар ғазалиёти худ муваффақ бошад ва корҳое дар ин замина ба сомон расонад.

Абӯбакр Зуҳуриддинов қайд кардааст, ки «шоир хостааст, фикрҳои наҷиби инсонпарварӣ, ки асрҳо боз аз ҳикмати халқ ғизо гирифта, дар эҷодиёти шоирони бузург боз ҳам бурротар ва равшантар садо медоданд, дар замони ӯ низ дар шароити нави таърихӣ пайдо бошанд, тараққӣ ва инкишоф ёбанд, барои беҳтар гардидани аҳволи халқ хидмат намоянд» [3, с.26].

Зимнан гуфтанист, ки муҳаққиқон Ш.Асомиддинзода ва Н.Қурбонзода Нозими Ҳиротиро дар эҷоди ғазал пайрави Ҳофизи Шерозӣ медонанд ва дар ин замина таъкид кардаанд, ки «Дар таърихи адабиёти форс – тоҷик шоирон ғазалиёти Ҳофизро беш аз ҳама писандида, дар пайравии ӯ ғазалҳои нав эҷод кардаанд. Ба ин гурӯҳи шоирон метавон номи Бедили Деҳлавӣ, Соиби Табрезӣ, Калими Кошонӣ, Сайидои Насафӣ, Авҷии Натназӣ, Санҷари

Кошонӣ, Нозими Ҳиротӣ, Салими Теҳронӣ, Воқифи Лоҳурӣ, Муҳаммад Иқбол ва ғайраро зикр кард, ки аз каломи қудсии Ҳофиз баҳраҳо бардоштаанд» [7, с.165-169].

Муҳаббат ва таъсирпазирии Нозими Ҳиротӣ аз гузаштагони адаби форсӣ ба ӯ имкон дода, ки дар баробари бардоштҳои хуб аз ашъори шуарои гузашта худ низ бо илҳом аз ҳунару истеъдоди устодон тозакориҳои ҷолиб эҷод созад.

Чунончи шоир мегӯяд:

Ҳар биёбоне чу Маҷнун хуш намеояд маро,

Сӯзи ошиқ хайма дар саҳрои машҳар мезанад [3, с.131].

Ин андеша ва маъниро шоири ширинкалом Шайх Камоли Хуҷандӣ ба ин шева баён кардааст:

Гӯиям: -Рав з-ин дару султони вақти хеш бош,

Баъди султонӣ гадоӣ хуш намеояд маро [5, с.70].

Бо ин хама мавзӯъоти баррасишаванда аз ҳар нигоҳ агар ба осори Нозими Ҳиротӣ таваҷҷуҳ намоем, мо ба хатти ишқ рӯ ба рӯ мешавем, яъне ишқ дар осори Нозими Ҳиротӣ чун саодат, хушбахтӣ, мақом, камолу ҷалол, зиндагӣ ва тамоми ҳастӣ маънӣ мешавад. Ишқ дар осори шоир оҳанги саодат аст ва ҳар касе ҷони огоҳ ва бедор дорад ба осонӣ метавонад саодати ишқро бишиносад ва агар нашинохт, дар замири хеш ҷони бедор надорад.

Ҳамзамон, мушоҳидаҳои мо собит месозанд, ки дар каломи Нозими Ҳиротӣ андешаҳои маънавӣ, ирфонӣ, инсонгароӣ, ҳикмат, ҳуввият, худшиносӣ ва ишқ ба ҳам пайванд мехӯранд. Ин пайванд ба хотири тарбияи инсони комил ва ҳидояти ӯ ба сӯи ишқи зиндагӣ мебошад.

Адабиёт

1. Козими Козимӣ ……
2. Нозими Ҳиротӣ. Осори мунтахаб / Нозими Ҳиротӣ. –Душанбе: Адиб, 1987. - 400 с.
3. Нозими Ҳиротӣ. Осори мунтахаб /. Нозими Ҳиротӣ. –Душанбе: Адиб, 1967.
4. Нимо Юшич. Мунтахаби осор / Нимо Юшич. –Теҳрон: Қалам, 1380.
5. Хуҷандӣ, Камол. Девон / Таҳияи Абдуҷаббори Суруш / К. Хуҷандӣ. –Хуҷанд: Хуросон, 2015. - 1292 с.
6. https://қғ.wikipӯdia.oкg/wiki/
7. Асомиддинзода, Ш. Нақши Ҳофиз дар сурудаҳои воқифи Лоҳурӣ / Ш. Асомиддинзода, Н. Қурбонзода. // Ахбори академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон. Шуъбаи илмҳои ҷамъиятшиносӣ. 2015. –№3. –С.165-169.

Маълумот дар бораи муаллиф:

Шерматова Фирӯза Саидовна *- докторанти Маркази илмии Хуҷанди Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон. Љумњурии Тољикистон, ш. Њуљанд, к. Сирдарё, 26.*

E-mail: shermatova_faberlic@mail.ru

ЗНАЧЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ГАЗЕЛЕЙ НОЗИМА ХИРАТИ

Ф.С. Шерматова

Худжандский научный центр Национальной академии наук Таджикистана, Республика Таджикистан, г. Душанбе Худжанд, ул. Сырдарьинская, 26.
E-mail: shermatova_faberlic@mail.ru

Аннотация

Нозими Хироти, как представитель персидской литературы, приветствовал мастерство красноречия и внимание к элементам поэзии, как учитель нравственности, воспитатель хорошего человека и способствовал совершенствованию знаний своей аудитории. Содержание его стихов в основном основано на восхвалении, жалобе, морали, и любви, которые рассматриваются в этой статье в особом научном ключе. Нозими Хироти - один из ведущих поэтов своего времени, и он использует эту тему особым образом, что придает его поэзии особый характер и интеллект.

Ключевые слова: значение, содержание, жалоба, нравоучение, традиция, философская мысль, Нозими Хироти, ирфан (познание Бога).

Сведения об авторах:
Шерматова Фируза Саидовна *- докторант Худжандского научного центра Национальной академии наук Республики Таджикистан, Республика Таджикистан, г. Душанбе Худжанд, ул. Сырдарьинская, 26. E-mail: shermatova_faberlic@mail.ru*

THE MEANING AND CONTENT OF NOZIMA HIRATI'S GAZELLES

F.S. Shermatova

Khujand Scientific Center of the National Academy of Sciences of Tajikistan, Republic of Tajikistan, Khujand, st. Syrdarya, 26.
E-mail: shermatova_faberlic@mail.ru

Abstract

Nozimi Hiroti, as a representative of Persian literature, welcomed the skill of eloquence and attention to the elements of poetry as a teacher of morality, educator of a good person and contributed to improving the knowledge of his audience. The meaning of his poems is mainly based on praise, complaint, morality, irfan and love, which are considered in this article in a special scientific vein. Nozimi Hirochi is one of the leading poets of his time, and he uses this theme in a special way, which gives his poetry a special character and intelligence.

Key words: meaning, content, complaint, morality, tradition, philosophical thought, Nozimi Hiroti, irfan (knowledge of God)

Information about the autor:
Shermatova Firuza Saidovna *- doctoral student of the Khujand Scientific Center of the National Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan. Republic of Tajikistan, Khujand, st. Syrdarya, 26. E-mail: shermatova_faberlic@mail.ru*

НАПРАВЛЕНИЕ VIII – ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

УДК 374

ОТНОШЕНИЕ ТАДЖИКСКОГО МЕНТАЛИТЕТА К ПРИМЕНЕНИЮ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Ф.М. Аминова

Российско-Таджикский (Славянский) университет. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. М. Турсунзаде, 30,
E-mail: farida.aminova.2016@mail.ru

Аннотация

В статье автором рассматривается отношение таджикского менталитета к применению вспомогательных репродуктивных технологий. Анализируются проблемы и перспективы развития вспомогательных репродуктивных технологий в Таджикистане. Автором делается вывод о том, что учитывая фактическую востребованность и отсутствие законодательного запрета на применение вспомогательных репродуктивных технологий, а также положительную оценку со стороны религиозных деятелей, отношения по применению искусственного оплодотворения в Таджикистане будут развиваться ускоренными темпами.

Ключевые слова: вспомогательные репродуктивные технологии, менталитет, суррогатное материнство, искусственное оплодотворение, менталитет, усыновление, родной ребёнок.

Актуальность применения вспомогательных репродуктивных технологий обусловлена также тем, что учитывая ментальность и религиозную принадлежность большинства граждан Республики Таджикистан, усыновление в нашей стране не приветствуется. Священный Коран (33: 4, 5) запрещает усыновление, когда приёмные дети берут фамилию неродного отца: "[Аллах] не сделал ваших приёмных сыновей вашими [родными] сыновьями. Это только слова из уст ваших. Обращайтесь к ним по отцам их. Это пред Богом справедливей. А если их отцы вам не известны, [зовите их] своими братьями по вере и ближайшими друзьями".

Следует констатировать тот факт, что с каждым годом количество лиц, обращающихся за медицинской помощью в центры репродуктивного здоровья, в целях проведения искусственного оплодотворения возрастает, что связано, прежде всего, с увеличением бездетности в стране под воздействием различных факторов. Так, в период с 2012 по 2020 г. зафиксировано увеличение обращений за помощью в центр репродуктивного здоровья «Насл». Из них в 2012 г. - 25, в 2013 г. - 29, в 2014 г. - 47, в 2019 г. - 78, 2020 г. – 268. За 2020 год было реализовано 268 программ ВРТ, из которых на долю ИКСИ – 66 программ, ЭКО – 61, перенос эмбриона после разморозки – 19 программ, ВМИ – 122 программ

- *ИКСИ – 66 (в 18/27.7 % случаев наступила беременность).*

- *IVF- 61 (в 32/52,4% случаев положительный результат).*
- *КРИО - 19 (в 7/36.8% случаев положительный).*
- *ВМИ – 122 (в 39 /31.9 % случаев положительный результат).*

На сегодняшний день тенденция роста количества обращений за применением вспомогательных репродуктивных технологий очевидна. По мнению Ш. Курбонова, главы медицинского центра «Насл», если в 1990-е годы общий уровень бесплодных семей составлял 10-12%, то к 2013 году он составил не менее 28-30% [1]. По мнению специалистов, возможно, что данные цифры могут быть и выше, поскольку данный вопрос до конца не изучен. Причина востребованности вспомогательных репродуктивных технологий заключается, как отмечается в юридической литературе, в желании стать родителями пар, по тем или иным причинам не способным зачать ребёнка естественным путём [2, с.215].

В научных исследованиях по данному вопросу, к примеру, отмечается, что такая патология как бесплодие встречается всё чаще и имеет тенденцию к её увеличению [3, с.7]. В то же время, в Таджикистане стали появляться частные организации, осуществляющие деятельность на рынке медицинских услуг. Как отмечает Ш.М. Исмаилов; «…в сфере предпринимательства Таджикистана, в том числе по вопросам правового регулирования, за период с объявления независимости государства выполнен значительный объём организационно-правовых работ, направленных на государственную защиту и поддержку предпринимательства» [4, с.102].

Очень часто лица пытаются скрыть от общественности искусственное оплодотворение, осуществлённое при помощи вспомогательных репродуктивных технологий. Обычно это свойственно представителям тех категорий лиц, которые скованы этическими либо религиозными отрицательными предубеждениями по отношению к искусственному оплодотворению. В целях скрытия применения указанного метода лица едут за границу.

Использование в процессе репродукции дополнительного субъекта - суррогатной матери вызывает споры учёных всего мира. Некоторые учёные считают использование метода суррогатного материнства совершенно неприемлемым, противоречащим нормам этики, морали и религии. Другие же учёные – напротив считают подобный метод зачатия, вынашивания и рождения вполне приемлемым.

Религии, существующие в мире, по-разному относятся к применению вспомогательных репродуктивных технологий. Ислам относится к вопросам семьи, родства и детства очень трепетно.

Вопросы семьи, отношений между мужчиной и женщиной Ислам признаёт священными.

Учитывая то, что большинство населения Таджикистана являются мусульманами, исследование отношения религии Ислам к применению вспомогательных репродуктивных технологий приобретает особую значимость.

Среди религиозных исламских деятелей не сложилось единой точки зрения относительно допустимости применения вспомогательных репродуктивных технологий. К примеру, Д. Хомушов, являющийся начальником управления фетв

Совета улемов Республики Таджикистан, считает, что согласно религиозным нормам ребёнок может быть признан законным лишь при условии рождения в своей семье. В то же время, им не поясняется смысловое содержание понятия «своя семья», рассмотрение которого, на наш взгляд, может привести к абсолютно противоположным толкованиям. Под понятием «своя семья» может пониматься семья генетических родителей. К примеру, по законодательству Республики Казахстан, ребёнок, родившийся при помощи услуг суррогатной матери, сразу после рождения передаётся генетическим родителям на основании договора о суррогатном материнстве. Суррогатная мать, играя роль своеобразного инкубатора, не имеет прав в отношении выношенного ею ребёнка. Налицо пример, когда именно семья генетических родителей рассматривается законодателем «своей семьёй». С другой стороны «своей семьёй» может признаваться семья суррогатной матери, поскольку именно она его вынашивает в течение девяти месяцев и производит на свет. Таким образом, можно отметить, что единого подхода в данном случае не наблюдается.

Источники мусульманского права не содержат прямого запрета на использование суррогатного материнства, но религиозные деятели, основываясь на аяте следующего содержания: «… каждая душа приобретает, то остаётся на ней, и не понесёт носящая ношу другой» (6:164), делают вывод о неприемлемости использования суррогатного материнства. Ещё один аят, приводимый противниками суррогатного материнства гласит: «Их матери – только те женщины, которые их родили» [Сура Аль–Муджадаля].

Кроме того, они руководствуются этическими соображениями. Вот что пишет, например, известный преподаватель Исламского института в Торонто (Онтарио, Канада) шейх Ахмад Кутти: «Участие во взаимоотношениях третьей стороны влечёт за собой возникновение недоразумений в области определения принадлежности ребёнка. В случае же суррогатного материнства у него есть две матери: генетическая и выносившая его. Которой из двух женщин следует отдать предпочтение? Подобная дилемма оказывает негативное эмоциональное воздействие на ребёнка, который разрывается между двумя матерями. Кроме того, в западных странах, где практикуется суррогатное материнство, нередко возникают судебные тяжбы в тех случаях, когда суррогатная мать отказывается безоговорочно уступить свои права на ребёнка.

Наконец, вся процедура низводит суррогатную мать до положения инкубатора, сосуда для вынашивания чужого ребёнка. Это очень унизительно для женщины, тело которой фактически становится товаром. Таким образом, страдает достоинство, дарованное человеку Аллахом Всевышним».

Опираясь на положение «маснуи», предусмотренное шариатом, Д. Хомушов считает, что ребёнок, родившийся иным способом, нежели погружение своего семени в жену (в результате которого происходит зачатие), при условии заключения между мужчиной и женщиной никяха, не может считаться законным [5]. Таким образом, ребёнок, в соответствии с данной точкой зрения, может считаться законнорождённым только в случае его зачатия естественным путём.

Однако следует заметить, что не все религиозные деятели столь категоричны. К примеру, позиция исламистов-суннитов в отношении ВРТ была изложена в *фетве,* изданной Великим Шейхом Университета Аль-Азхар в Египте в 1980 году. Согласно этой *фетве*, разрешено только искусственное оплодотворение жены спермой мужа, рождённый ребёнок является законным потомком супружеской пары. ЭКО яйцеклетки жены спермой мужа также допускается при наличии медицинских показаний. При избытке фертилизированных эмбрионов их можно заморозить путём криоконсервации. Женщинам с паузой разрешается использовать собственные крио консервированные эмбрионы [6].

По мнению учёных Совета исламской академии правоведения (фикха) – фетвы, искусственное оплодотворение женщины половыми клетками её мужа в Исламе вполне допустимо [7, с.123]. Но пересадка оплодотворённой яйцеклетки в тело суррогатной матери с целью инициирования беременности находится под запретом [7, с.123].

В то же время, потребность в такой процедуре в РТ довольно высока. В Таджикистане на сегодняшний день функционирует один единственный репродуктивный центр под названием «Насл».

Данный центр осуществляет применение вспомогательных репродуктивных технологий. По мнению директора центра – Ш. Курбонова, таджикские пары вынуждены выезжать за границу с целью участия в программах суррогатного материнства [8].

В свою очередь, таджикские женщины участвуют в программах суррогатного материнства в качестве суррогатных матерей для иностранных пар за границей.

В целом же, большая часть исламских религиозных деятелей сходятся на мнении о том, что применение вспомогательных репродуктивных технологий может считаться приемлемым при условии, что в манипуляциях задействованы супруги. Причина запрета в том, что в Исламе запрещено прелюбодеяние (*зина*) и всё, что к нему приводит. Дело в том, что нормы шариата особое значение придают сохранению хифз ан-насль (родства). *С*охранение генеалогии выступает одним из пяти основополагающих принципов Шариата. Однако, на наш взгляд мнение о том, что участие третьей стороны в применении вспомогательных репродуктивных технологий нарушает генеалогию (в том случае, когда речь идёт об участии суррогатной матери), является ошибочным, поскольку рождённый ребёнок не наследует гены суррогатной матери. Другое дело – когда в программе используются донорские репродуктивные клетки. Кроме того вряд ли можно приравнять участие в программе суррогатного материнства с прелюбодеянием. Думается, что это две абсолютно разные вещи, не имеющие между собой ничего общего.

Существует мнение, в соответствии с которым участие в программе суррогатного материнства в Исламе допустимо в случае, если в роли суррогатной матери выступает одна из жён мужчины, вынашивая при этом ребёнка для другой жены своего мужа [9]. Несколько иную позицию по данному вопросу занимает экс-муфтий Кыргызстана – Ч. Жалилов, приравнивающий использование суррогатного

материнства в любом виде к прелюбодеянию. Ч. Жалилов усматривает разрешение ситуации в заключении мужчиной повторного религиозного брака с целью рождения детей от второй жены и передачи некоторых из них на воспитание первой жене.

На наш взгляд, подобный подход противоречит не только всем морально этическим нормам, но и здравому смыслу. Одно дело - когда суррогатная мать вынашивает генетически чужого ребёнка с целью передачи генетическим родителям и совсем другое - когда вынашивается свой ребёнок с целью передачи. Как ни прискорбно, проблема бездетности, требующая использования суррогатного материнства, на территории нашей страны решается на практике способом аналогичным тому, что предложен Ч. Жалиловым.

Двоежёнство и многожёнство, находящиеся под запретом в РТ (но дозволенные в Исламе) (В соответствии со ст. 170 Уголовного кодекса РТ, сожительство с ведением общего хозяйства с двумя или несколькими женщинами (двоеженство, многоженство) влечёт за собой денежное наказание штрафом в размере от одной до двух тысяч показателей для расчётов либо исправительные работы сроком до двух лет либо ограничением свободы сроком до пяти лет) по нашему мнению, не влекут за собой большой общественной опасности, более того, данные явления привычны для нашего общества, в связи с чем, искоренить их достаточно сложно.

Однако латентная передача своего собственного генетически родного ребёнка на наш взгляд не только приносит страдания женщине, но и не соответствует интересам самого ребёнка, которого разлучают с матерью при её жизни, родными братьями и сёстрами.

Напротив, думается, что в данном случае более приемлемым было бы применение именно суррогатного материнства, при котором женщина вынашивает ребёнка для другой жены своего мужа.

Национальные законодательства и политика большинства стран в связи с многочисленными морально-этическими и религиозными аспектами данного вопроса ограничивают суррогатное материнство, в результате чего многим парам приходится выезжать за пределы своего государства в поисках суррогатной матери и соответствующей медицинской помощи по применению вспомогательных репродуктивных технологий.

Отношение к суррогатному материнству в Таджикистане, где большая часть населения мусульмане представляется неоднозначным. Но учитывая то, что бесплодные женщины желают иметь родного ребёнка, при этом отсутствует иной способ иметь ребёнка, а другие женщины желают улучшить своё материальное положение либо помочь бездетной семье на безвозмездной основе, перспективы развития суррогатного материнства в нашей стране вполне реальны. Учитывая тот факт, что религиозные нормы так или иначе влияют на складывающиеся взаимоотношения в обществе, а также формирование законодательных норм, на сегодняшний день отношения, связанные с использованием услуг суррогатной матери, в Таджикистане порицаются обществом.

Следует отметить, что вопросами применения вспомогательных репродуктивных технологий в Таджикистане ещё в 2013 г. заинтересовался Исламский центр Таджикистана (высший религиозный орган мусульман), который ввиду увеличения интереса к указанного рода отношениям вынес фетву, разрешающую лицам, состоящим в браке, использовать искусственное оплодотворение (при использовании половых клеток супругов).

Более того, указанная фетва предусматривает возможность вступления в отношения с суррогатной матерью при условии, что она сочтена при помощи религиозного обряда с мужчиной [10].

В юридической литературе отмечается, что вопреки огромному количеству сложностей, прижившийся институт искусственного оплодотворения будет развиваться дальше [11, с. 180]. Таджикистан в данном случае не является исключением, поскольку учитывая фактическую востребованность и отсутствие законодательного запрета на применение вспомогательных репродуктивных технологий, а также положительную оценку со стороны религиозных деятелей, отношения по применению искусственного оплодотворения будут развиваться ускоренными темпами.

Литература

1. В Таджикистане наблюдается рост бесплодия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: rus.ozodi. com (Дата обращения 28.02.2021).
2. Бободжонзода, И.Х. Хуқуки тиббии Ҷумҳурии Тоҷикистон: Китоби дарси / И.Х. Бободжонзода, С.Х. Наботов, Д.Ш. Сангинов.– Душанбе: «ЭР граф», 2021. – 324 с.
3. Ахмедов, А.П. Структура и особенности клинического течения бесплодия в Таджикистане / Ахмедов Алишо Пирумшоевич: дис. … канд. мед. наук: 14.01.01. - Душанбе, 2012. – 185 с.
4. Исмаилов, Ш.М. Правотворчество в сфере предпринимательства: направления исправления ошибок / Ш.М. Исмаилов // Материалы Республиканской научно–практической конференции. - Душанбе: «Шохин–С», 2021. –С.101-115.
5. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://kaktus.media/doc/367979_religioznaia_gramotnost:_razresheno_li_v_islame_syrrogatnoe_materinstvo.html (Дата обращения 12. 03. 2018).
6. Vasiliki Kokota The influence of religion on the legal framework concerning medically assisted reproduction. (In)Fertile Citizens Anthropological and Legal Challenges of Assisted Reproduction Technologies. Lab of Family and Kinship Studies Department of Social Anthropology and History Univesity of the Aegean. URL www.in–fercit.gr/en/ (Дата обращения 12.05.2014).
7. Постановления и рекомендации Совета исламской академии правоведения (фикха) – фетвы / Пер. с араб. М.Ф. Муртазина.– М.: Ладомир, 2003. – 502 с.

8. Расулова, М. Суррогатное материнство: счастье вопреки морали / М. Расулова, Д. Махасти. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://rus.ozodi.org/a/28933928.html (Дата обращения 12.04.2018).
9. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ronl.org/dissertatsii/gosudarstvo–pravo/255705 (Дата обращения 12.03.2018).
10. Саркорова, А. Таджикские богословы приняли правила зачатия в пробирке / А. Саркорова. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.bbc.com (Дата обращения 28.02.2013).
11. Боннер, А.Т. Искусственное оплодотворение: достижения и просчёты современной медицины и человеческие драмы / А.Н. Боннер // Закон. - 2015. –№9. – С.168–187.

***Сведения об авторе*:**
Аминова Фарида Махмадаминовна *– кандидат юридических наук, доцент кафедры гражданского права юридического факультета Российско-Таджикского (Славянского университета). 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. М. Турсунзаде, д.30. E-mail*: *farida.aminova.2016@mail.ru*

ASSISTED REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES PROBLEMS AND PROSPECTS

F.M. Aminova

Russian-Tajik Slavic University, Republic of Tajikistan, 73025,
Dushanbe, st. M. Tursunzade, 30,
E-mail: farida.aminova.2016@mail.ru

Abstract

In the article, the author examines the attitude of the Tajik mentality to the use of assisted reproductive technologies. The problems and prospects for the development of assisted reproductive technologies in Tajikistan are analyzed. The author concludes that given the actual demand and the absence of a legislative ban on the use of assisted reproductive technologies, as well as a positive assessment from religious leaders, relations on the use of artificial insemination in Tajikistan will develop at an accelerated pace.

Key words: assisted reproductive technologies, mentality, surrogate motherhood, artificial insemination, mentality, adoption, own child.

РЕТРОАКТИВНАЯ СИЛА ПРОМЕЖУТОЧНОГО УГОЛОВНОГО ЗАКОНА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

А.И. Хайдарова [1], Т.Ш. Шарипов [2], З.А. Камолов[3]

[1] Таджикское региональное отделение Международного научно-технического центра (ТРО МНТЦ), Институт философии, политологии и права им. ак. А.Багоуддинова Национальной академии наук Таджикистана. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33.
E-mail: haidarova@istc.int
[2] Таджикский национальный университет; Институт философии, политологии и права им. ак. А. Багоуддинова Национальной академии наук Таджикистана. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Буни Хисорак, корпус 11.
E-mail: takdirshoh@mail.ru
[3]Таджикский национальный университет; Институт философии, политологии и права им. ак. А.Багоуддинова Национальной академии наук Таджикистана. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33.
E-mail: kamolov75@mail.ru

Аннотация

В статье рассматриваются различные позиции, высказываемые об обратимости «промежуточных» нормативно-правовых актов в уголовной доктрине. Формулируются предложения по совершенствованию функционирующего уголовного законодательства Республики Таджикистан. Также, на основе существующих позиции относительно данного вопроса, авторами предлагается внести поправки в ст.13 УК РТ от 21 мая 1998 г.

Ключевые слова: уголовный закон, Уголовный кодекс, более мягкий уголовный закон, ретроактивность уголовного закона, промежуточный закон.

Модифицирования в обществе предуготовляют постоянное обновление нормативной правовой базы, характер которого в стране сумел приобрести «лавинообразную форму». Принятый в 1998 г. Уголовный кодекс Республики Таджикистан (далее УК РТ) по сей день становиться одним из «рекордсменов» по количеству внесенных в него изменений и дополнений [1].

Есть надобность подчеркнуть, что реформа в отношении УК РТ реализовывалась в двух направлениях: с одной стороны, посредством внесения значительных изменений и дополнений в УК ТаджССР 1961 г. и, с другой стороны, путем разработки и принятия нового УК.

С введением в действие нового УК РТ от 1998 г. при употреблении конкретных норм возникли вопросы не только о ретроактивной силе закона, но и о действии «промежуточных уголовных законов», введенных в предыдущий УК ТаджССР, незадолго перед принятием нового закона.

Острота проблемы действия «промежуточных законов» со временем усилилась, поскольку разработка и принятие нового Кодекса происходили в

условиях нестабильности, когда общественные отношения еще не сформировались, что повлекло вскоре после введения нового Кодекса в действие внесение в него колоссальных изменений и дополнений.

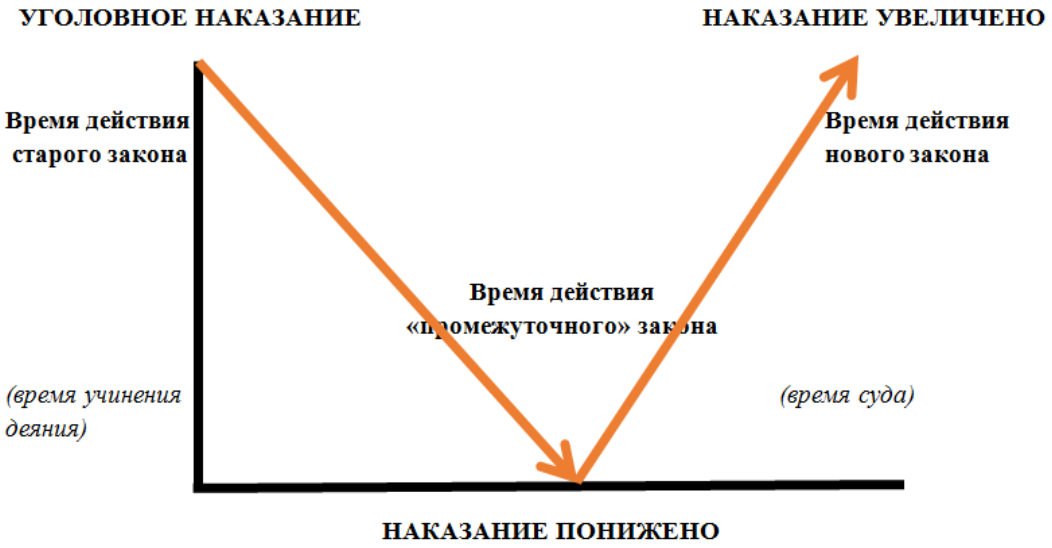
УК РТ в ч.1 ст.12 фиксирует положение о том, что «преступность и наказуемость деяния определяются законом, действовавшим во время совершения деяния» [2]. Согласно указанной норме права, правоприменительный орган квалифицирует любые общественно-опасные деяния, которые включают все признаки состава преступления по уголовному закону, действовавшему во время его учинения. Однако необходимо будет учесть и то обстоятельство, что после воплощения преступником надуманного противозаконного акта, уголовный закон может трансформироваться не один, а по несколько раз, что приводит правоприменительную структуру в затруднение: **какому закону следует отдать предпочтение?**

Об этом и будет идти речь в данной статье.

Как принято, вопрос обратимости уголовных законов зарождается тогда, когда общественно-опасное деяние виновного лица параллельно охватывается только двумя уголовными законами, ранее действовавшего и вновь принятого, из которых употреблению согласно с ч.1 ст.13 УК РТ подлежит закон, являющийся для виновного лица более снисходительным. Но стоит отметить, что в отдельных ситуациях после учинения общественно-опасного деяния, до принятия по отношению к лицу судебного вердикта, есть большая вероятность принятия двух и более уголовных законов, которые последовательно будут заменять друг друга. И такие законы, будут именоваться «промежуточными уголовными законами». Действующий УК РТ 1998 г. не содержит решения проблем об использовании ретроактивности к промежуточным законам, что пробуждает оживленные полемики средь ученых-теоретиков, специализирующиеся на исследовании ключевых вопросов уголовного права.

Нельзя сказать, что указанная проблема была обойдена вниманием ученых-теоретиков, она обсуждалась в отечественной и зарубежной уголовно-правовой доктрине еще на рубеже XIX-XX вв. [3, с.32-33].

«Под промежуточным уголовным законом принято понимать уголовный закон, вступивший в силу после совершения преступного деяния, но утратил силу к моменту рассмотрения уголовного дела в суде». Данное явление выражается в том, что в промежутке между совершением преступления и рассмотрением дела в суде закон может измениться несколько раз. Возможна такая ситуация, когда на момент совершения определенных действий они признавались преступными, впоследствии закон мог декриминализировать деяние, либо смягчить наказание за него, но на момент расследования этого преступления или рассмотрения его в суде закон вернул данный состав в УК или усилил наказание за него, как это отражено на схеме [4, с.220].



Отчасти правило применение «промежуточного» уголовного закона подтверждено в Определении Судебной коллегии Верховного Суда РТ по делу М., осужденного по ч.1 ст.286 УК РТ [5, с.290]. Модифицируя состоявшиеся по делу решения, Верховный Суд подчеркивал, что: «со времени учинения М. деяние, за которое она осуждена, в статью 286 УК РТ вносились изменения и дополнения законами от 17.05.2004 г. под номером №35, от 01.03.2005 г. под №86, от 06.10.2008 г. №422, от 21.07.2010 г. №617, от 14.05.2016 г. №1304. Из всех указанных редакций в силу ч.1 ст.13 УК РТ по настоящему делу подлежит применению наиболее удобная для осужденной М. редакция уголовного закона - от 01.03.2005 г. [6].

В судебной практике Верховного Суда РТ такого рода вопроса нельзя было встречать так часто и по преимуществу в связи с «промежуточным» уголовным законом, который не исключал (декриминализировал) деяние из УК, а лишь изменял параметры его наказуемости. Более того, действующий Уголовный кодекс не содержит решения вопроса о применении ретроактивности к «промежуточному» закону, что вызывало и вызывает по сей день сильную дискуссию.

Существуют различные точки зрения на правовое значение промежуточного закона, которое можно разделить на следующие группы:

- к первой группе относятся авторы, которые считают, что «промежуточный уголовный закон обратной силы не имеет, поскольку промежуточный закон не действует ни во время совершения преступного деяния и ни в момент вынесения приговора судом по уголовному делу» [7, с.113-114].

Не можем быть солидарны с данной позицией, ибо международно-правовые акты, которые регулируют вопросы о ретроактивности уголовных законов, прямо устанавливают, что, если после учинения преступного деяния законом устанавливается более легкое наказание, то действие этого закона распространяется на данного преступника. Однако если будет применяться более строгий уголовный закон, то это будет нарушать, как международные принципы, так и Конституцию Республики Таджикистан;

- ко второй группе относятся авторы, считающие, что промежуточный закон, устраняющий преступность деяния или смягчающий наказание, хотя и непосредственно не применяется, но он оказывает свое действие на предыдущий закон. Особо отличались своими высказываниями по данному вопросу М.И. Блум, А.А. Тилле. Авторы, рассмотрев применение «промежуточного» закона, в том числе и с психологической стороны, подчеркивают «гражданин, зная, что его деяния преступны и обязательно влекут за собой наказание, но, тем не менее, преступление он учинил. В день, когда он предстает перед судом, принимается новый, более суровый закон. Обвиняемое лицо вправе рассчитывать на применение закона времени совершения преступного деяния, как более мягкого, ибо такова воля закона. Но если между временем совершения деяния и временем вынесения приговора существовал более мягкий закон, то какое отношение он имеет к деянию, к сознанию, к воле, к ответственности виновника?». Авторы, проводя различие между психологическими, нравственными мотивами, в том числе и, юридическими основаниями, приходят к выводу что «промежуточный закон существовал, действовал, оказывал определенное влияние на поведение людей. При решении вопроса о ретроактивности промежуточного закона, мы предлагаем квалифицировать преступное деяние только по той норме, которая существовала в момент совершения деяния, однако необходимо назначать наказание в пределах более мягкого «промежуточного» закона со ссылкой на него» [8, с.24]

Исходя из приведенных М. И. Блум и А. А. Тилле определений можно будет понять, что ими сделано попытка «примирить» эти две крайние позиции, находя решения, которые могли бы удовлетворить все требования, однако по нашему мнению, данная позиция вызывает достаточно много противоречий, то есть авторами признаётся действие «промежуточного» закона, но при этом ими же не допускается его применение. Получается, мы должны будем ссылаться на закон, который по существу не должен применяться?! Потому как ни Конституция Республики Таджикистан, ни Уголовный кодекс от 1998 года, ни предыдущий УК Таджикской ССР от 1961 года такого рода требований не содержит;

- третья группа авторов считают, что «промежуточный уголовный закон подлежит применению при условии, если он более благоприятен для лица, чем закон, действующий во время рассмотрения судом дела» [9, с.180].

То есть, отсюда следует понимать, что для верного решения будет правильным применение любого из новых уголовных законов, который является наиболее мягким. Согласно п.2 ст.20 Конституции Республики Таджикистан: «…если после совершения противоправного деяния ответственность за него отменена или смягчена, применяется новый закон» [10]. Согласно ч.1 ст.13 УК РТ уголовный закон, устраняющий преступность деяния, смягчающий наказание или иным образом улучшающий положение лица, совершившего преступление, имеет обратную силу, то есть распространяется на лиц, совершивших соответствующие деяния до вступления такого закона в силу. По смыслу: - если новый уголовный закон устранил преступность деяния или смягчил его наказуемость, всем этим преступлениям независимо от того, возбуждены по этим дела или нет, или же привлечены ли лица к уголовной ответственности, придана иная уголовно-правовая

оценка, даже если в случае принятия третьего закона предусмотренную этим третьим законом наказуемость деяния следует сравнивать с «промежуточным» уголовным законом.

Ф.С. Бражник говорил, что «если со времени совершения преступления до момента привлечения к уголовной ответственности уголовный закон менялся более одного раза, то подлежит применению самый благоприятный из них для виновного (в том числе промежуточный закон)» [11, с.19].

В свою очередь, А.И. Бойцов исходит из того, что промежуточный закон является промежуточной формой существования уголовно-правовой нормы, темпоральной коллизионной нормой. Медлительность правосудия и страдания подсудимого не должны служить доводами в пользу применимости промежуточного закона, так как исходят из «чувственно практического восприятия» и «утилитарного прагматизма [12, с.93-94].

По мнению С.П. Мокринского, государство не должно отнимать гарантии у тех, кто уже приобрел их, если оно только желает оставаться действительно правовым государством и поэтому из нескольких принятых в разное время уголовных законов должен применяться в отношении наиболее благоприятный для виновного закон [13, с.14-32].

Мы всецело поддерживаем все вышесказанные позиции, относящиеся к третьей группе, также опираясь исключительно на принцип гуманизма и основания ретроактивности уголовного закона, считаем, что целесообразно применять «промежуточный» уголовный закон в тех случаях, когда он является более мягким по отношению к закону, действовавшему в момент совершения преступного деяния и, конечно же, к закону, действующему на момент рассмотрения судом дела. И, по нашему скромному мнению, не имеет значения, была ли декриминализация преступного деяния, или же произошло смягчение наказания, либо иным образом улучшилось положение виновного лица, ибо такое решение вопроса полностью соответствует принципам «международного» права, Конституции Республики Таджикистан, а также ч.1 ст.13 УК РТ от 1998 г., которые определили обязательное обратное действие каждого уголовного закона, и который благоприятствует лицу, учинившему преступление.

Профессор А.М. Ерасов, предлагая правило применения промежуточного уголовного закона, пишет «в случаях, когда уголовный закон, действовавший во время совершения преступления, изменялся перед принятием судом решения два и более раз, смыслу ч.1 ст.10 (аналогично ч.1 ст.13 УК РТ) отвечает применение того из них, который наиболее благоприятствует лицу, совершившему преступление» [14, с.22].

По мнению Е.В. Герасимовой, данная проблема должна решаться исключительно в законодательном порядке, следовательно, включить в ст.10 УК РФ (ст.13 УК РТ), которая закрепляла бы правило применения промежуточного уголовного закона [15, с.180].

Поддерживая данное предложение, считаем, что пожелание о его дополнении указанием на изменения не только уголовного закона, но и иных, не уголовных законов или же подзаконных нормативных правовых актов, на которые

делаются либо подразумеваются ссылки в применяемой бланкетной уголовно-правовой норме.

Необходимо будет отметить, что уголовные кодексы некоторых зарубежных стран уже содержат в своем тексте нормы, которые определяют правила действия «промежуточного» уголовного закона. К примеру, в ч.3 §2 Уголовного кодекса Федеративной Республики Германии указывается: «если закон, который действовал в момент окончания деяния, изменяется перед принятием решения, то должен применяться самый мягкий закон» [16, с.10].

Аналогичное положение имеется и в ч.2 ст.2 Уголовного кодекса Республики Болгарии: «если до вступления приговора в законную силу будут изданы законы, предусматривающие различные по своей тяжести наказания, то применяется тот закон, который является наиболее благоприятным для виновного» [17, с.28-29].

В общем виде правило действия промежуточного закона вполне удачно определено в ч.4 ст.9 Уголовного кодекса Беларуси, согласно которой «если действовавший во время совершения преступления уголовный закон был отменен или изменен уголовным законом, устраняющим преступность деяния, смягчающим наказание или иным образом улучшающим положение лица, совершившего преступление, но ко времени расследования уголовного дела или рассмотрения дела в суде вступил в силу иной более строгий уголовный закон, применению подлежит наиболее мягкий промежуточный закон» [18, с.41].

Что касается Уголовного кодекса Украины, то правотворчеством было решено включить в текст положение: «если после совершения лицом деяния, предусмотренного настоящим Кодексом, закон об уголовной ответственности изменялся несколько раз, обратное действие во времени имеет тот закон, который устраняет преступность деяния, смягчает уголовную ответственность либо иным образом улучшает положение лица» [19, с.41].

Учитывая дискуссионность вопроса ретроактивности «промежуточного» уголовного закона, в том числе и отсутствие соответствующих нормативных положений в законодательстве Республики Таджикистан, а также разъяснений на уровне постановлений Пленума Верховного Суда Республики Таджикистан, было бы целесообразным определить правила применения такого закона непосредственно в норме Общей части Уголовного кодекса Республики Таджикистан от 1998 года. Также, во избежание трудностей и ошибок в правоприменительной деятельности, считаем, что важно будет разработать Постановления Пленума Верховного Суда Республики Таджикистан, который мог бы обобщать судебную практику по вопросам темпорального действия уголовного закона и содержащие в нем рекомендации по правильному разрешению таких вопросов.

Таким же образом положения «промежуточного» закона должны учитываться и в тех случаях, когда он смягчает наказание, то есть, когда преступление квалифицируется по закону, действовавшему во время совершения преступления, наказание не должно превышать пределов, установленных более мягким «промежуточным» законом [20, с.231-238].

Литература

1. Концепция уголовно-правовой политики Республики Таджикистан [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Республики Таджикистан от 02.11.2013 г., № 492. – Режим доступа: http://mmk.tj/ru/Government-programs/concept/jinoyat (дата обращения: 11.06.2022).
2. Уголовный Кодекс Республики Таджикистан. От 21 мая 1998 г. Национальный центр законодательства при Президенте РТ // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://mmk.tj (дата обращения: 11.06.2022).
3. Якубов, А.Е. Действие уголовного закона во времени: проблемы совершенствования закона / А.Е. Якубов // Вестник Московского университета. Серия 11: Право. -2013. -№6. -С.41.
4. Панько, К.К. Теория и практика законотворчества в уголовном праве / К.К. Панько. -М., 2011.
5. Постановление Пленума Верховного Суда Республики Таджикистан «О некоторых вопросах применения законодательства о возмещении материального ущерба, причинённого в результате совершения преступления» от 25 июня 2012 г. // Сборник постановлений Пленума Верховного Суда Республики Таджикистан (1992-2012 гг.). – Душанбе, 2012. –С.295.
6. Закон Республики Таджикистан «О внесении изменений и дополнения в уголовный кодекс Республики Таджикистан» от 01 марта 2005 года № 86 // Ахбори Маджлиси Оли Республики Таджикистан, 1998 год, №9, ст.68, 69; №22, ст.306; 1999 год, №12, ст.316; 2001 год, №4, ст.149, 167; 2002 год, №11, ст.675, 750; 2003 год, №8, ст.456, 468; 2004 год, №5, ст.346; №7, ст.452, 453.
7. Солодкин, И.И. Советский уголовный закон: Курс советского уголовного права в двух томах. Часть Общая. -Т.1 / И.И. Солодкин. -Л., 1968. -С.113-114.
8. Блум, М.И. Обратная сила закона: Действие советского уголовного закона во времени / М.И. Блум, А.А. Тилле. -М., 1969. -С.24.
9. Уголовный кодекс Российской Федерации: Постатейный комментарий / Под ред. проф. Н.Ф. Кузнецовой, проф. Г.М. Миньковского. -М., 1997. -С.19.
10. Конституция Республики Таджикистан от 06 ноября 1994 г. Национальный центр законодательства при Президенте РТ // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://mmk.tj (дата обращения: 11.06.2022).
11. Бражник, А.Е. Действие «промежуточного» уголовного закона» / А.Е. Бражник // Право. -1997. -№1. -С.31-38.
12. Бойцов А. И. Действие уголовного закона во времени и пространстве. – СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 1995. -С.93-94.

13. Мокринский, С.П. Новый закон и старые гарантии (о действии уголовного закона в пределах времени) / С.П. Мокринский. – СПб., 1909. -С.14, 32.
14. Ерасов, А. Темпоральное действие «промежуточного» уголовного закона / А. Ерасов // Уголовное право. -2005. -№5. -С.22.
15. Герасимова, Е.В. Правовое значение «промежуточного» уголовного закона / Е.В. Герасимова / XIV Международная научно-практическая конференция «Уголовное право: стратегия развития в XXI веке»: Сборник материалов. -М., 2017. -С.180.
16. Уголовный кодекс ФРГ / Науч. ред. Н.Ф. Кузнецова, Ф.М. Решетников / Редкол. П.Ф. Лугку, М.Н. Марченко, Е.А. Суханов / Пер. А.В. Серебренникова. - М.: Юрид. колледж МГУ, 1996. -С.10.
17. Уголовный кодекс Республики Болгария / Науч. ред. А.И. Лукашова, перевод с болгарского Д.В. Милушева, А.И.Лукашова. – СПб.: Издательство «Юридический центр Пресс», 2001. -С.28-29.
18. Шаргородский, М.Д. Курс уголовного права: Уголовный закон / М.Д. Шаргородский. -М., 1948.- Т.3. -С.214.
19. Уголовное право. Общая часть: Учебник. - М, 1997. -С.32; Курс уголовного права. Общая часть / Под ред. Н.Ф. Кудрявцевой и И.М. Тяжковой. -Т.1. -М, 1999. -С.336.
20. Энциклопедия уголовного права. -Т.15. Преступления против половой неприкосновенности и половой свободы личности / Под ред. Б.В. Малинина. -СПб., 2011.

Сведения об авторах:

Хайдарова Азизахон Иргашовна *- ассистент руководителя Таджикского регионального отделения Международного научно-технического центра (ТРО МНТЦ), аспирант отдела уголовного права Института философии, политологии и права им. ак. А.Багоуддинова Национальной академии наук Таджикистана. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 33.*
E-mail: haidarova@istc.int

Шарипов Тахдиршох Шарифович *- профессор кафедры уголовного права и противодействия коррупции юридического факультета Таджикского национального университета; зав. отделом уголовного права Института философии, политологии и права им. ак. А. Багоуддинова Национальной академии наук Таджикистана. Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Буни Хисорак, Корпус 11. E-mail: takdirshoh@mail.ru*

Камолов Зубайдулло Аюбович *- доцент кафедры уголовного права и противодействия коррупции юридического факультета ТНУ; ст. научный сотрудник отдела уголовного права ИФПП НАНТ. E-mail: kamolov75@mail.ru*

RETROACTIVITY OF THE "INTERIM" CRIMINAL LAW

A.I. Khaidarova[1], T.Sh. Sharipov[2], Z.A. Kamolov[3]

[1]Tajik Regional Branch of the International Science and Technology Center (ISTC SRW), Institute of Philosophy, Political Science and Law named after ak. A.Bagouddinov of the National Academy of Sciences of Tajikistan. 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 33.
E-mail: haidarova@istc.int
[2]Tajik National University; Institute of Philosophy, Political Science and Law. ak. A. Bagouddinov of the National Academy of Sciences of Tajikistan. 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Buni Hisorak, building 11.
E-mail: takdirshoh@mail.ru
[3]Tajik National University; Institute of Philosophy, Political Science and Law. ak. A.Bagouddinov of the National Academy of Sciences of Tajikistan. 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 33.
E-mail: kamolov75@mail.ru

Abstract

This article discusses the problems that arise when applying the rules on the retroactive of criminal law. Special attention is paid to the problems of giving retroactive effect to the “interim” law. Based on this existing position on this topic, the authors propose to amend Article 13 of the Criminal Code of the Republic of Tajikistan.

Key words: criminal law, Criminal code, more lenient law, retroactive of criminal law, “interim” law.

НАПРАВЛЕНИЕ IX – ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 002.6:61(575.3)

ПРАКТИКИ ВНЕДРЕНИЯ СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ В СИСТЕМУ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

П.М. Нематова

Институт экономики и демографии НАН Таджикистана. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33. E-mail: parijon@bk.ru

Аннотация

В настоящей статье рассматривается практика внедрения информационных и коммуникационных технологий в систему здравоохранения с целью совершенствования управления системой здравоохранения Республики Таджикистан. Отмечается, что внедрение единой информационной системы здравоохранения с программным обеспечением DHIS-2 позволило улучшить рутинную информационную систему здравоохранения республики. Более того, системы счетов здравоохранения было институционализированы в статистическую систему здравоохранения и является одним из важных инструментом сбора и анализа данных в системе здравоохранения.

Ключевые слова: формирования информация, информационная система здравоохранения, эффективное управление, здравоохранение, система управления.

Совершенствование информационного обеспечения управления здравоохранением, конечно немыслимо без обеспечения материально-технической базы и внедрения современных информационных и телекоммуникационных технологий. Система информационного обеспечения публичного управления системой здравоохранения по своей природе и характеру ее элементов, а также по процессам, протекающим в ней, относится к классу технологий. Так как в ее основе лежит процесс получения, обработки и передачи информации в целях публичного управления. «Информационная технология – это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности»[1, с.65].

Для реализации системы информационного обеспечения управления необходим достаточно широкий спектр программно-аппаратных средств, в том числе вычислительной техники и средства связи, представленный к тому же значительной величиной их количества.

Важнейшей аппаратной частью системы будет выступать оборудование дата-центров системы информационного обеспечения публичного управления

системой здравоохранения Таджикистана, которые будут и обеспечивать хранение всего массива информации, циркулирующей в системе и обработку большинства запросов на использование этой информации. В настоящее время в республике, к сожалению, такие информационные мощности отсутствуют.

Различные технические средства обеспечивают прием и передачу трех основных видов информации (речь, печатный текст, графика) в статике и динамике с максимальным использованием трех чувств восприятия человека (слух, осязание, зрение). Напрямую с человеком связаны относительно громоздкие устройства, обеспечивающие согласование разнообразных человеко-машинных входных и выходных потоков информации (дисплеи), клавиатуры, «мыши», джойстики и иные манипуляторы и многое другое, включая электронные планшеты и табло). Конечные устройства системы представлены, как различными видами специализированных устройств (терминалы, табло, селекторы и т.д.), так и универсальными компьютерными рабочими станциями с постоянным сетевым выходом к дата-центру системы. С точки зрения объекта исследования настоящей работы, необходимо отметить, что возможным вариантом построения системы информационного обеспечения здравоохранением Республики Таджикистан является и создание дата-центров областей, городов (районов), а также трех вышеуказанных министерств (ведомств) республики и подключение конечных терминалов не к общереспубликанским дата-центрам. Для успешного функционирования системы информационного обеспечения управления системой здравоохранения необходимо серьезное обновление и расширение информационной инфраструктуры республики в целом. В настоящее время более или менее адекватная инфраструктура создана только в городах Душанбе и Худжанд, ряд же районов республики вообще не имеют современной информационной инфраструктуры.

Программные средства обеспечивают обработку данных и состоят из общего и прикладного программного обеспечения и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ. К общему программному обеспечению относят операционные системы, системы программирования и программы технического обслуживания, которые предоставляют сервис для эксплуатации компьютера, выявления ошибок при сбоях, восстановления испорченных программ и данных. Прикладное программное обеспечение определяет разнообразие информационных технологий и состоит из отдельных прикладных программ или пакетов, называемых приложениями. Ряд приложений могут применять все пользователи, а применение некоторых приложений требует определенного уровня квалификации проектировщика.

В настоящее время в республике отсутствует собственное программное обеспечение, предназначенное для целей создания системы информационного обеспечения системы здравоохранения. В основном подобные работы ведутся на основе общемировых программных продуктов известных производителей, которые, к сожалению, не всегда учитывают региональные особенности и имеют уязвимости в сфере безопасности [2, с.57-59]. Поэтому сегодня программное обеспечение сбора информации здравоохранения проводится на базе системы «DHIS II» [3, 4].

Множество предлагаемых на рынке технических средств и операционных систем отразилось во введении специального понятия платформы. Это понятие связывает используемую информационную технологию с тем типом компьютера и операционной системой, на которых эта технология будет работать наиболее эффективно. Важным является тенденция, согласно которой эволюция программно-аппаратного комплекса идет непрерывно по мере повышения квалификации и уровня знаний тех, кто реально использует эти средства [4, с.94].

Модульность программно-аппаратных средств – ключ к эволюционному развитию систем. Международные организации и крупные фирмы в области информатики предлагают де-юре и де-факто стандарты на аппаратные и программные интерфейсы. Интерфейс – это технология общения с компьютером и взаимодействия частей компьютера. Иными словами, это сопряжение частей средств информатики [информации (данных), программ, аппаратуры], в которых все информационные, логические, физические и электрические параметры отвечают установленным стандартам. И именно через стандартизацию интерфейсов обеспечивается совместимость специалиста-функционера с компьютером, то есть через стандарты интерфейса специалист-функционер может выполнять с помощью компьютера определенные действия (определенную технологию) по превращению данных в информацию. Таким образом, информационно-командная среда представляет собой совокупность программного и информационного обеспечения и определенного стандарта интерфейса.

Таким образом, цель Стратегического плана развития ИОСУЗ в республике заключается в формировании единой информационной системы здравоохранения Республики Таджикистан, включающей современные компьютерные технологии для сбора, обработки, хранения и представления данных, для проведения оперативной оценки состояния здоровья населения, деятельности медицинских учреждений и предоставления информации, необходимой для принятия решений. В таблице представлены проектные расходы Стратегического плана развития ИОСУЗ Таджикистана (на 2015-2019 гг.) по целям расходов и под-деятельности по укреплению ИОСУЗ. Большая часть расходов относится к расходам на инфраструктуру ИОСУЗ (57%, более 9,6 млн. Евро), а другая существенная доля расходов относится к расходам в рамках качества данных ИОСУЗ и распространения и использования данных. Повышение потенциала к управлению и администрированию также является важным компонентом и оценивается в ~ 7,02% от общих расходов или 1,1 млн. Евро.

Из приведенных табличных данных видно, что проектные расходы стратегического план развития ИОСУЗ Таджикистана за 2015-2019 гг. по категориям расходов (Евро) существенно выросли, а по другим показателям, наоборот снизились. Так, если в 2015 году расходы на рекламные материалы составляли 93 017 сомони, то к 2019 году этот показатель был равен 39 сомони, или если в алогичный период расходы на планирование и администрирование составляли 6 017 сомони, то за указанный период они снизились в почти 2,3 раза и составили 2 601 сомони. Наиболее значимые показатели роста расходов на закупку и управление поставками за 2015-2019 годы составили 21 000 сомони, которые

отражают почти 90 раз роста или в 1 869 935 сомони за последние годы. В системе расходов технической помощи и содействие в области управления также есть изменения в результатах, там за указанный период хотя итог составил 4 085 618 сомони, но за 2019 год снизился до 419 860 против 565 010 сомони или почти на 26%.

Таблица - Проектные расходы Стратегического план развития ИОСУЗ Таджикистана (2015-2019 гг.) по категориям расходов (Евро)

	В % от общего бюджета	2015	2016	2017	2018	2019	Итого
Рекламные материалы	0,92%	93 017	61 282	394	37	39	154 769
Продукты и оборудование здравоохранения	0,01%	0	525	276	289	0	1090
Человеческие ресурсы	0,77%	3 240	25 956	30 561	40 146	29 756	129 659
Планирование и администрирование	0,24%	6 017	11 728	14 028	6 026	2 601	40 401
Расходы на закупку и управление поставками	63,64%	21 000	4 484 162	2 581 127	1 780 890	1 869 935	10 737 113
Техническая помощь и содействие в области управления	24,22%	565 010	1 784 118	912 804	403 826	419 860	4 085 618
Обучение	10,21%	61 340	447 348	231 719	982 488	0	1 722 895
Итого	**100,00%**	**749 624**	**6815119**	**3770909**	**3 213 703**	**2 322 190**	**16 871 545**

Важность реализации технического фактора трудно переоценить, поскольку даже самые эффективные автоматизированные информационные системы окажутся доступными лишь ограниченному числу состоятельных учреждений здравоохранения, если не будут предприняты действенные меры по массовому оснащению всех медицинских учреждений средствами вычислительной техники, и, прежде всего, на первичном звене медицинской помощи, т.е. на уровне создания автоматизированного рабочего места врача. Вместе с тем, оснащенность ПК рабочих мест в здравоохранении еще очень незначительна, что лежит в основе малой доли медработников, использующих в своей деятельности средства вычислительной техники.

Внедрение единой информационной системы здравоохранения с программным обеспечением DHIS-2 в последние годы позволяет улучшить рутинную информационную систему здравоохранения. Более того, системы счетов

здравоохранения (ССЗ) было институционализированы в рутинную статистическую систему здравоохранения, что является одним из важных инструментом сбора и анализа данных по расходам на здравоохранение.

По инициативе МЗСЗН РТ были проведены тренинги в течение 2014 года по всей стране с привлечением руководителей учреждений здравоохранения городов и районов республики по МКБ-10 и проблемам, связанным со здоровьем населения. Также по вопросам расходов учреждений здравоохранения, совершенствования порядка отчетности в медико-консультативных отделах для молодежи. В рамках проведения этих семинаров были обучены более 2000 соответствующих специалистов.

Целью этих тренингов являлось улучшение системы отчетности и предоставления информации в разрезе МКБ-10 в будущем. Укрепление единой информационной системы здравоохранения будет способствовать более прозрачному, точному и своевременному доступу к данным, как для МЗСЗН, так и для других государственных структур, которые используют эти данные в своей аналитической деятельности.

В течение 2019 года были проведены мероприятия по интеграции ССЗ в рутинную статистику здравоохранения, которая координируется и сочетается с реформами в информационной системе отрасли. В рамках перехода была разработана, пропилотирована и утверждена статистическая отчетная форма №20 «Расходы учреждений здравоохранения» РЦСМИ. Данная форма должна будет заполняться и предоставляться всеми учреждениями, работающими в системе здравоохранения Республиканскому центру ежегодно на рутинной основе наряду с другими отчетными формами РЦСМИ, и далее эти данные будут в агрегированном формате представляться в статистическом сборнике «Показатели здоровья населения и деятельности учреждений здравоохранения Республики Таджикистан», выпускаемый ежегодно РЦСМИ. Рутинный сбор данных по расходам здравоохранения позволит МЗСЗН отслеживать все расходы (государственные, частные и внешние) в секторе здравоохранения и более аргументированно вести консультации и политические диалоги с Правительством Республики Таджикистан по увеличению расходов на сектор здравоохранения. В течение августа-октября 2019 года РЦСМИ совместно с ОАПЗ при поддержке партнеров по развитию провели обучающие семинары по заполнению и использованию этой статистической отчетной формы №20 для 1422 бухгалтеров и статистов учреждений здравоохранения повсеместно по всей стране. Более того, в ходе этих семинаров также была дана информация о ССЗ 2011. Начиная с 2015 года, все учреждения здравоохранения представляют эту форму наряду с другими статистическими формами.

Таджикистан является членом Европейской сети по вопросам использования данных научных исследований при формировании политики (EVIPnet-Европа), которая была образована в 2012 году. При поддержке Партнеров по развитию было проведено картирование всех основных участников, вовлеченных в исследовательскую деятельность в стране.

Таджикистан является одним из пилотных стран процесса создания платформы EVIPnet-Европа. Одной из целей участия страны в сети является создание или укрепление механизма использования знаний, полученных на основе фактических результатов/данных в ходе формирования политики системы здравоохранения. Страна посредством создания данной платформы планирует укрепить механизм использования научных данных в принятии решений на региональном и глобальном уровнях, то есть принимать активное участие в обмене опытом с другими странами региона и мира.

Отделом анализа политики здравоохранения был проведен анализ ситуации по вопросам использования данных научных исследований при формировании политики, и на основе определения основных заинтересованных сторон. Результаты этого анализа планируется обсуждать на круглом столе в начале следующего года.

При поддержке ЕРБ ВОЗ был проведен обучающий курс в Словении для стран Европейского региона по подготовке преподавателей в данной области, где приняли участие два представителя страны. В данном семинаре были определены дальнейшие шаги укрепления работы этого процесса. Итак, одним из важных этапов является определение институционального дома для этой платформы, определение звена, которое могло бы совершенствовать существующий механизм передачи и использования данных в принятии решений.

Также Отделом анализа политики здравоохранения проводится активная работа по созданию базы данных исследований, проводимых в системе здравоохранения в Таджикистане различными местными и международными партнерами, начиная с 2008 года по настоящее время. Результаты предварительного анализа показали, что многие проведенные исследования не проводятся по запросу МЗСЗН, некоторые дублируются и не соответствуют приоритетам НСЗНРТ, и поэтому рекомендации и результаты этих исследований не используются в практике.

Отделом анализа политики здравоохранения (ОАПЗ) активно ведется работа по предоставлению аналитической поддержки сектора здравоохранения посредством предоставления аналитических отчетов и информационных бюллетеней, основанных на результатах исследований. В течение 2014 года по запросу Министерства здравоохранения и социальной защиты населения были проведены два важных исследования в области иммунизации и туберкулеза: «Ситуационный анализ причин случаев, когда не было проведена иммунизация детей до 5 лет» и «Анализ расходов на туберкулёзную службу». На основе этих исследований были разработаны и представлены министерству аналитические отчеты и информационные бюллетени. Результаты этих исследований будут использованы в ходе разработки различных политик и решений в той или иной сфере министерством. Так, например, результаты анализа расходов в области ТБ уже были интегрированы в разрабатываемую стратегию по ТБ на предстоящий период до 2018 года и в заявку на Грант Глобального фонда.

В целом, нужно отметить, что важнейшей задачей информационного обеспечения управления здравоохранением является включение в систему сбора и

обработки информации основных структурных подразделений, входящих в систему, а также постепенный охват информатизацией основных управленческих функций. Решение этих проблем в настоящее время еще далеко от завершения. Следует заметить, что при этом должен беспрекословно соблюдаться принцип «информационной пирамиды», который все чаще в последнее время не берется в расчет при формировании различных федеральных регистров.

Медленно развивается система информационно-аналитического обеспечения управления. Нет состыкованных по иерархическим уровням единых схем информационного обеспечения, отсутствует скоординированная система социально-экономических индикаторов и комплексных индексов развития и функционирования здравоохранения, не внедряется унифицированная методика мониторинга хода реформ здравоохранения, в том числе и на основе рейтинга регионов и социологических методов, также остается пока ещё открытым и слабы в нашей стране.

Литература

1. Корнева, Г.В. Информационные технологии в управлении / Г.В. Корнева // Науковедение. –2011. –№4. –С.94.
2. Шевко, Н.Р. Актуальные проблемы обеспечения информационной безопасности современного общества / Н.Р. Шевко // Вестник Казанского юридического института МВД России. – Казань. -2012. -№2(8). –С.57-59.
3. Гришкина, С.Н. Информационное обеспечение устойчивого развития аграрного сектора экономики: дис. … д-ра эконом. наук / С.Н. Гришкина. - М., 2016. –С.65.
4. Приказ Министра здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан от 05.07.2011 г., №579 / Стратегический план развития информационной системы здравоохранения. – Душанбе, 2011. –С.4.

Сведения об авторах:

Нематова Парвина Мухамадалиевна - *аспирантка Института экономики и демографии НАНТ. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33. E-mail: parijon@bk.ru*

THE PRACTICE OF INTRODUCING COMPUTER TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATIONS INTO THE HEALTHCARE SYSTEM OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

P.M. Nematova

Institute of Economics and Demography of NANT. 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, pr. Rudaki, 33 E-mail: parijon@bk.ru

Abstract

In this article discusses about the practice of introducing information and communication technologies into the health care system in order to improve the management of the health care system of the Republic of Tajikistan. That it is the introduction of a unified health information system with DHIS-2 software made it possible to improve the routine health information system of the republic. Moreover, health account systems have been institutionalized into the statistical health system and is one of the important tools for collecting and analyzing data in the health system.

Key words: formation information, health information system, effective management, healthcare, management system.

НАҚШИ РЕКЛАМА ДАР ФАЪОЛИЯТИ ТИҶОРАТИИ КОРХОНА

Ф.Д. Атаханова

Институти иқтисодиёт ва демографияи Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон.
734025. Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х. Айни 44.
E-mail: fara.ata.95@gmail.com

Тафсир

Дар мақолаи мазкур вазъи кунунии реклама дар ҷаҳони муосир ва нақши он дар тиҷорат мухтасаран баррасӣ гардидааст. Инчунин оиди таърих, аввалин рекламаҳои чопӣ ва вазъи инкишофу рушди реклама дар корхонаҳову ширкатҳои ватанӣ низ сухан рафтааст. Муаллиф рекламаро яке механизмҳои такондиҳандаи тиҷорат ҳисобида, истифодаи онро дар фаъолияти тиҷоратӣ ва хизматрасонӣ зарӯрӣ медонад.

Калидвожаҳо: реклама, демаркетинг, корхона, маркетинг, тиҷорат, иртибот, ширкат, молияи корхона, соҳибкор, бозори реклама.

Ҳангоми машғул шудан ба фаъолияти соҳибкорӣ, соҳибкор бояд ба таври возеҳ тасаввур кунад, ки реклама барои ӯ то кадом андоза лозим аст ва ё дар оянда ба он ниёзманд мешавад ё не? Ё ӯ бидуни реклама ва бидуни хароҷоти баланд қодир аст фаъолияти худро пеш барад? Барои посух додан ба ин саволҳо, аввал бояд донист, ки реклама ва ё таблиғот дар тиҷорат чӣ нақш дорад ва дурнамои рушди он дар иқтисоди бозаргонӣ чӣ гуна аст.

Имрӯзҳо фаъолияти бомуваффақияти ҳамагуна корхонаю ширкатро бе маркетинг ва сатҳи лозимаи реклама тасаввур кардан душвор аст. Дар шароити муосири иқтисодӣ нақши асосиро дар тезонидани суръати фурӯш, додани маълумоти заруро оиди мол ва хизматрасонӣ ба харидорон ин реклама иҷро менамояд. Аз таърихи реклама бармеояд, ки мафҳуми реклама лотинӣ буда, «reclamare» маънои «фарёд задан»-ро ифода мекунад. Масалан, дар Миср ва Юнони Қадим, ҳаргуна эълонҳоро бо садои баланд, дар майдонҳо ва дигар

ҷойҳо иҷтимоъи мардум мехонданд, ки ин шакли оддитарини реклама маҳсуб меёфт.

Мафҳуми реклама дар забонҳои дигар низ омадааст, масалан дар забони фаронсавӣ «reclame» ифодакунандаи «таъриф», «сухани хуб» мебошад. Реклама пеш аз ҳама тарғиби ақидаҳоест, ки ҷанбаҳои судманди молу хидматҳоро ифода менамояд. Реклама таърихи бавуҷудоӣ ва инкишофи дерина дошта, баробари пайдоиши аввалин дастгоҳи чопкунӣ, ки аз тарафи Йоҳан Ҳуттенберг дар соли 1450 ихтироъ шудааст, ба вуҷуд омадааст.

Аввалин рекламаҳои чопӣ соли 1472 дар Лондон дар даромадгоҳи яке аз ибодатгоҳҳо оиди фурӯши китобҳои динӣ овехта шуда буд. Баъдан соли 1630 дар Париж аз тарфи табиби фаронсавӣ Теофраст Ренадо маркази маълумотдиҳи кушода шуд, ки дар газетаи «La Gazetta» эълонҳоро интишор менамуд. Аввалин реклама дар он сол ин эълони дарёфти мукофот барои пайдо намудан 12 аспи гумшуда ба ҳисоб мерафт [1].

Доир ба таърифу тавзеҳи реклама фикру ақидаҳои мухталиф аз ҷониби мутахасисону олимон пешниҳод шудаанд. Яке аз инҳо маркетологи машҳур профессор Филип Котлер дар китоби худ «Асосҳои макетинг» чунин овардааст**: "*Реклама* -** *ҳаргуна машварат, интиқолу ҳаракати ақидаи харидорикардашуда оиди мол ё хизматрасонӣ фаҳмида мешавад, ки сарчашмаи аниқи мадлаггузориро доранд"[2].*

Мувофиқи ақидаҳои Уилям Уэллс, Ҷон Бернет, Сандра Мориарти ***реклама*** *робитаи ғайришахсии пардохтшавандае мебошад, ки аз ҷониби сарпарсат пардохт шуда, тавассути воситаҳои ахбори омма моилкунӣ ва ё таъсиррасониро ба аудитория таъмин месоз*ад [3, с.202].

Профессори донишгоҳои Иллинойс Ч. Сендиҷ бошад, рекламаро чунин маънидод намудааст: «***Реклама*** *шакли робитае мебошад, ки барои тамоюл додани сифати мол ва хизматрасониҳо, инчунин ақидаҳо ба ифодаи эҳтиёҷот ва талаботҳои истеъмолкунандагон кӯшиш мекунад. Яъне сифати молу хизматрасониҳоро вобаста ба эҳтиёҷот ва талаботи харидорон тасвир менамояд»* [3, с.203].

Мувофиқи Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи реклама» мафҳуми рекламаро чунин шарҳ додан мумкин аст: «***Реклама*** *дар шаклҳои гуногун дар бораи шахсони воқеӣ ё ҳуқуқӣ, молҳо ва ақидаҳо ахбор паҳн шуда, барои доираи номуайяни ашхос ва ташаккули ҳавасмандии шахсони воқеӣ, ҳуқуқӣ, молҳо, ақидаҳо таъйин гардида, барои фӯруш мусоидат мекунад»* [3, с.203].

Нуқтаи назари олимони гуногунро мавриди омӯзиш қарор дода, ба ақидаи муаллиф, реклама воситаи паҳн намудани маълумотҳо оиди мол, хизматрасонӣ ва ё дигар намуди фаъолият дар матбуот, радиову телевизион, овезаҳо ва синамо фаҳмида мешавад. Бояд гуфт, ки реклама дар забони тоҷикӣ бо ибораи «тарғиботи тиҷоратӣ» ҳаммаъно мебошад.

Ҳамин тавр, реклама имрӯзҳо яке аз соҳаҳои инкишоф ёфтаи тиҷорат ба ҳисоб рафта, ба воситаи он натанҳо маълумотҳои зарурироо оид ба молу хизматрасониҳо паҳн менамояд, балки яке аз воситаи иртиботии низоми иқтисодӣ маҳсуб меёбад. Илова ба дигар вазифаҳои асосии ба реклама

дахлдошта, реклама одатан ба коркард ва паҳн намудани маълумот оид ба мол, нигоҳдории обрӯи ширкат равона карда шудааст. Тавре ки ба ҳамагон маълум аст, реклама муҳаррики фурӯш ё ин ки тиҷорат ба шумор меравад. Дар воқеъ, барои пайдо кардани маълумот оиди маҳсулоти нав истеҳсолкунандагонро лозим меояд, ки ба харидорон манфиатҳо ва бартариҳои ин маҳсулотро тарғиб карда, ё ба воситаи реклама майли истеъмолкунандагонро ба маҳсулоти дар бозор мавҷудбуда бедор намоянд.

Амалисозии чорабиниҳои рекламавӣ дар фаъолияти корхонаву ширкат вобаста ба давраҳои ҳаётии мол ва хизматрасонӣ тағйир меёбад. Стратегияи реклама аз рӯи ҳолати буҷети корхонаю ширкат, фалсафаи умумии он муайян карда мешавад.

Нақши рекламаро дар фаъолияти ширкат ва ҷамъият аз рӯи се категория муайян кардан мумкин аст:

1. Нақши он барои истеъмолкунанда,
2. Нақши он барои тиҷорат,
3. Нақши он барои ҷамъият.

Барои он ки дар фаъолияти ширкат реклама вазифаашро пурра ва самаранок иҷро намояд, мол ва ё хизматрасонии ширкат бояд маҷмӯи хусусиятҳо ва манфиатҳоеро дошта бошанд, ки талаботҳои муайяни истеъмолкунандагонро қонеъ сохта тавонанд. Реклама бояд маълумотҳоро оид ба манфиатҳои асосӣ ва хусусиятҳои диққат ҷалбкунандаи молу хадамот паҳн намояд. Инчунин, маълумотҳо бояд дақиқу саҳеҳ буда, манфиатнокии ҳақиқии молро дар бар гиранд.

Бояд қайд намуд, ки вазифаи асосии таблиғот ё ин ки реклама бовар кунонидани муштарии имконпазир оиди зарурати ҷалбнамоии вай ва ё ба даст овардани он мебошад.

Аз ин рӯ, ҳангоми амалисозии вазифаҳои реклама корхонаю ширкат бояд ба масъалаҳои зерин диққати махсус диҳанд;

1. Мавқеи тамғаи мол дар категорияҳои молӣ;
2. Доираи хариди мол;
3. Хабардоршавӣ оид ба мол ва мавқеи он дар бозор;
4. Хусусияти мавсимӣ доштани мол;
5. Стратегияи кӯтоҳмуддати реклама.

Дар шароити имрӯза аз намудҳои гуногуни воситаҳои реклама муҳимтаринашон инҳо ба ҳисоб мераванд, ба монандӣ:

- реклама дар адабиёти тиҷоратӣ (каталогҳо, буклетҳо, справочник вағайра);
- реклама дар матбуот (газета, журналҳо ва ғайра);
- реклама дар ТВ, радио, кино;
- реклама дар намоишгоҳҳои аёнӣ;
- рекламаи берунӣ ё зоҳирӣ;
- реклама дар нақлиёт ва иншоотҳо;
- реклама дар ороиши мол;
- реклама бавоситаи интернет;
- реклама дар ярмарка ва намоишҳо.

Вобаста ба шароити имрӯза аз ҳама шакли паҳнгаштаи реклама, ин реклама ба воситаи интернет мебошад. Ин шакли таблиғотӣ ҳам ба сифати интернет-мағоза ва ҳам ба сифати таблиғот баромад мекунанд.

Дар навбати худ вобаста ба рекламадиҳанда чунин намудҳои рекламаро ҷудо кардан мумкин аст:

– реклама аз номи истеҳсолкунанда;

– реклама аз номи фурӯшандаи яклухт ва чакана;

– реклама аз номи шахсони алоҳида;

– реклама аз номи ҳукумат ва ташкилотҳои ҷамъиятӣ.

Бо дар назар дошти доира ва соҳаҳои фаъолияти реклама намудҳои маъмули онро фарқ кардан мумкин аст:

1. Рекламаи тиҷоратӣ;
2. Рекламаи истеъмолӣ;
3. Рекламаи саноатӣ;
4. Рекламаи касбӣ;
5. Рекламаи ғайримолӣ (рекламаи хадамот ва моликияти зеҳнӣ);
6. Рекламаи иҷтимоӣ;
7. Рекламаи сиёсӣ.

Дар шароити рақобатпазирии корхонаҳо дар бозори молу хизматрасониҳо барои муайян намудани дараҷаи манфиатнокии реклама чор омил мавриди истифода қарор мегирад:

1. Ҳаҷми фурӯш;
2. Муҳити рақобатпазирии мол ва меъёри фоиданокии он;
3. Фалсафаи умумии идоракунии реклама;
4. Воридсозии молу хизматрасониҳои нав.

Ҳамин тавр, реклама чун унсури ягонаи иртиботи маркетингӣ мизоҷонро оид ба мавҷудияти молу хизматрасониҳои гуногун бархӯрдор намуда, ҷараёни фурӯши молҳои онро метавонад тезонад. Инчунин, барои истифодаи реклама дар фаъолияти ширкат бояд зарурати ташкил ва пахши он муайян карда шавад. Барои мисол, истифодабарии реклама дар чунин ҳолатҳо зарӯрӣ ва бо маврид ҳисоб меёбад:

– пайдоши моли наве, ки хусусиятҳои истеъмолии он барои харидорон маълум нест;

– моле, ки ҳоло харидор оид ба он маълумот надорад;

– вақте ки бозор бо молҳои якхела ғанӣ гардидааст ва истеҳсолкунанда мехоҳад, диққати истеъмолкунандаро ба моли худ ҷалб намояд.

Ҳамзамон, пахш ва ё амалисозии реклама дар ҳолатҳои зерин мақсаднок ҳисобида намешавад:

– вақте ки дар бозор моли ширкати монополӣ ба фурӯш пешниҳод карда шудааст;

– агар фурӯши мол дар бозор ба дараҷаи зарурӣ ба роҳ монда шуда бошад (дар ҳолати норасоии мол ва ё худ тақозо аз ҳад зиёд);

– агар афзоиши ҳаҷми фурӯшро тавассути дигар воситаҳои ғайрирекламавии нисбатан камхарҷтар ҳавасманд намудан мумкин бошад;

– ҳангоме ки фурӯшанда аз рӯи стратегияи демаркетинг амал намояд;

Вобастаба аз гуфтаҳои боло метавон вазифаҳои рекламаро чунин муайян кард:

1. Ба харидорон додани маълумоти зарурӣ оиди мол, хизматрасонӣ, фирмаи тиҷоратӣ;
2. Додани маълумоти аниқ ба муштариён аз бартариятҳои мол (хизматрасонӣ);
3. Ҳавасмандгардонии фурӯши мол ва хизматрасонӣ;
4. Ҳавасманд гардонидан истеъмолкунанда оид ба хариди моли рекламашаванда;
5. Мусоидат намудан ба тезонидани ҷараёни гардиши мол;
6. Ҳимояи мол аз рақибон;
7. Нишондиҳии истеъдоди рекламадиҳанда.

Ба ақидаи профессор ва маркетологи машҳур Филип Котлер мақсадҳои асосии рекламаро ба се қисмати таркибии асосӣ ҷудо кардан мумкин аст:

1. Огоҳӣ;
2. Боваркунонӣ;
3. Хабаррасонӣ.

Вобаста ба ақидаҳои Уилям Уэллс реклама 7 вазифаи асосиро иҷро мекунад [3, с.204]:

1. Таъмини маълумот оид ба молҳо ва брендҳо;
2. Ташаккули эътибори бренд;
3. Ахборотдиҳӣ оид ба мол ва бренд;
4. Боваркунонии одамон;
5. Ба амал овардани ҳавасмандӣ барои иҷрокунии амалиёт;
6. Таъмини хотиррасонӣ
7. Мустаҳкамкунии таҷрибаи гузашта оид ба харид.

Ба ақидаи мо, истифода накардан аз реклама дар замони муосир, хусусан дар соҳаи тиҷорат ба мисли «кори автомобили бе сӯзишворӣ» мебошад. Аксари соҳибкорон ин ибораро, ки дар солҳои охир хеле маъмул гаштааст, борҳо шунидаанд: «Тиҷорат бидуни таблиғот ба монанди сӯзан задан дар торикӣ аст». Тавзеҳи ибораи мазкур далолат ба зарӯрӣ будани реклама дар тиҷорат мебошад.

Бо реклама дар ҷаҳони имрӯза сари ҳар қадам вохӯрдан мумкин аст, рӯ ба рӯ гаштан бо реклама аз хоҳиши мо вобаста нест. Дар ҳақиқат ҳам, нақши реклама дар ҳаракати молу хизматрасониҳо аз истеҳсолкунанда ба истеъмолкунанда хеле назаррас аст. Мисоли ин гуфтаҳо шуда метавонад, баъзе брендҳои ҷаҳонӣ, ки дорои сифати начандон хуб мебошанд, аммо бо туфайли навоварӣ дар реклама хело маъмул ва мӯҳташам гардидаанд. Масалан, iPhone – ро гирем, он аз бисёр смартфонҳо аз ҷиҳати техникӣ пасттар аст, аммо шумораи зиёди одамон орзуи доштани онро доранд. Саволе мешавад, ки

чаро? Ҷавоб оддӣ аст, ширкати мазкур аз реклама хеле манфиатнок истифода менамояд, ки ин имкон медиҳад, ки мизоҷони зиёдеро ҷалб намояд.

Аз таҷрибаи ҷаҳонӣ истифода намуда, дар кишвари низ мо соҳибкорону роҳбарони корхонаҳо аз реклама самаранок истифода менамоянд. Пахши рекламаҳо дар васоити ахбори омма (ВАО) баъди Ваҳдати миллӣ ва суботу амният дар кишвар, яъне аз соли 1997 зиёд гардид. Дар ин давра намояндагиҳои зиёди рекламавӣ ва маҷаллаҳои махсус, ки ба реклама рабт доранд,таъсис дода шуданд.

Дар соли 2003, ки замони инкишофи босуръати реклама дар Тоҷикистон буд, ба он водор намуд, ки танзими ҳуқуқии фаъолияти рекламавӣ ба роҳ монда шавад. Аз ин рӯ 01.08.2003 Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи реклама» қабулгардид, ки аз 5 боб ва 32 модда иборат буда, муносибатҳои дар бозори реклама амалкунандаро ба танзим медарорад.

Тавре ки дар боло қайд карда шуд, баъзан реклама ҳатто нисбат ба сифати маҳсулот ё хидмат манфиати бештар меоварад. Таблиғоти тиҷоратиро қариб ҳамаи ширкатҳои сайёра истифода мекунанд.

Хулоса дар ҳар сурат реклама ба фаъолияти ширкат таъсири мусбӣ мерасонад ва бо дар назардошти хароҷоти дар нашри реклама сарф шуда ба ширкат даромад оварда, вазъи молиявии ширкатро ғанӣ мегардонад.

Бозори рекламаи Тоҷикистон ҷавон буда, ҳоло дар ҳолати рушду инкишоф қарор дорад. Барои он, ки рекламаи тоҷик ба дараҷаи баланди касбӣ расад, натанҳо қоидаҳои рекломнигорӣ ва ҷойгиркунию интишори он, балки хусусиятҳои ҷуғрофӣ, урфу одат, ақида ва психологияи миллат бояд ба инобат гирифта шаванд.

Адабиёт

1. https://znaytovar.ru (История рекламы – от древности и до настоящего момента), (санаи истифодабарӣ 10.09.2019).
2. Котлер, Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер. – М.: Прогресс, 1990.
3. Бозоров, Ш.Ш. Маркетинг (китоби дарсӣ барои донишҷуёни муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ) / Ш.Ш. Бозоров. – Душанбе: Эр-граф, 2017. – 424 с.

Маълумот дар бораи муаллифон:

Атаханова Фарангис Диловаровна *– докторанти PhD курси 1 Институти иқтисодиёт ва демографияи Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон. 734025. Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х. Айни 44. E-mail: fara.ata.95@gmail.com*

Сведения об авторах:

Атаханова Фарангис Диловаровна *- аспирантка 1 курса Института экономики и демографии Национальной академии наук Таджикистана. 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Айни, 44. E-mail: fara.ata.95@gmail.com*

РОЛЬ РЕКЛАМЫ В КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Ф.Д. Атаханова

Институт экономики и демографии Национальной академии наук Таджикистана. 734025. Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Айни 44.
E-mail: fara.ata.95@gmail.com

Аннотация

В данной статье кратко рассмотрено современное состояние рекламы в современном мире и её роль в бизнесе. Также рассказано об истории, первой печатной рекламе и состоянии развития рекламы на отечественных предприятиях и компаниях. Автор рассматривает рекламу, как один из механизмов стимулирования бизнеса и считает необходимым использовать её в коммерческой и сервисной деятельности.

Ключевые слова: реклама, демаркетинг, предприятие, маркетинг, бизнес, коммуникация, предприятие, финансы предприятия, предприниматель, рекламный рынок.

УДК 621.397.3

СКРЫТИЕ ИНФОРМАЦИИ В РИСУНКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТЕГАНОГРАФИИ

Г.К. Темурбекова

Студентка 2-го курса направления подготовки «Прикладная математика и информатика» Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе.
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, 35/1,
E-mail: gtemurbekova@gmail.com

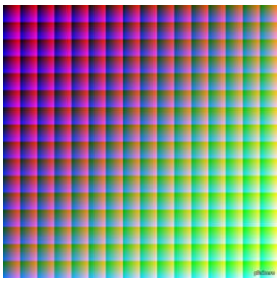
Аннотация

Стеганография – один из методов сокрытия данных. В данной статье рассматривается метод LSB стеганографии. На основе данного метода автором написана программа для встраивания стеганограммы в растровое изображение.

Ключевые слова: стеганография, стаганограмма, контейнер, метод LSB, растровое изображение.

Во многих литературных источниках стеганографию рассматривают, как один из методов криптографии, но также достаточно часто стеганографию отделяют от криптографии и изучают её, как отдельный метод защиты информации. Методы стеганографии достаточно просты в использовании. Даже человек, не владеющий навыками программирования, может воспользоваться одним из методов передачи стеганограммы, то есть скрытого сообщения.

Все методы стеганографии основываются на несовершенствах человеческих органов чувств. Ведь, например, ни один человек не обладает острым зрением, способным различить 16 777 216 цветов:



Принцип стеганографии заключается в сокрытии данных среди открытых контейнеров. В качестве контейнера может быть использован любой медиа-файл. Это и даёт стеганографии некоторое преимущество перед другими методами криптографии. Кроме того, стеганография богата своими методами и алгоритмами встраивания скрытой информации. В данной статье мы разберём метод LSB (наименьших значащих битов) на примере растрового изображения. Перед нами будет поставлена цель скрыть текст в заданном рисунке.

В методе стеганографии LSB (от англ. Least Significant Bit – наименее значимый бит) биты кода секретного сообщения помещают вместо младших битов (последних, самых малозначимых, на схеме ниже выделено серым) в байтах, отвечающих за кодирование цвета. Изменение оттенка цвета пикселя при замене последнего бита палитры на «0» или «1» будет почти неуловимо человеческим глазом.

Для реализации этого метода мной была написана программа на Delphi 7, которая скрывает текст внутри картинки и расшифровывает скрытую в ней информацию. Опишем алгоритм работы программы на примере скрытия одного символа внутри пикселя. Каждый пиксель получает определённый оттенок в результате смешивания трёх цветов: красного, зелёного и синего. Интенсивность каждого цвета варьируется от 0 до 255. С помощью функций значения интенсивности каждого цвета переводятся в двоичный код (рисунок 1):

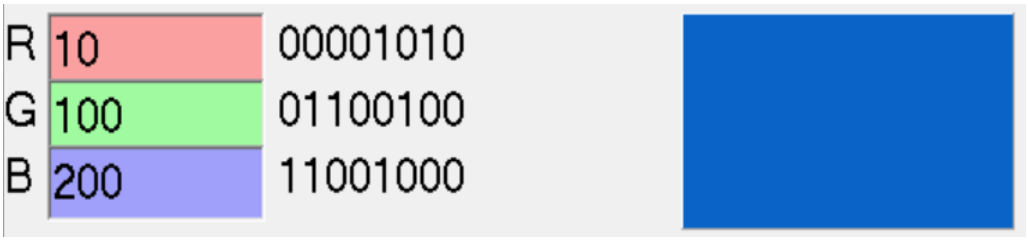


Рисунок 1.

Для скрытия символа внутри данного пикселя также приводим его код к двоичному виду (рисунок 2):

Рисунок 2.

Далее, последние биты RGB заменяются на биты символа. В первом канале R скрываем значения - «01», во втором G – «000», в третьем B – «001» (рисунок 3):

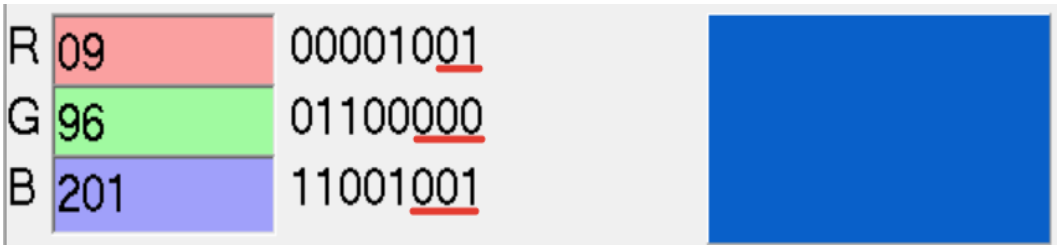


Рисунок 3.

Достаточно сложно найти различия в цветах полученных пикселей. Как мы видим, человеческий глаз не в состоянии уловить изменение оттенка цвета пикселя при замене младших битов. Это позволяет в каждом пикселе скрыть один символ. Попробуем в картинке (рисунок 4) размера 850×638 скрыть текст прозы Пушкина «Капитанская дочь».

В результате преобразований младших битов значений интенсивности RGB каждого пикселя мы получим новый рисунок, сильно похожий на первоначальный. Различить две полученные картинки будет сложно даже на большой по площади заливке. Вышеприведённый опыт показывает, что метод LSB стеганографии позволяет надёжно скрыть стеганограмму в растровом изображении без риска её обнаружения.

Рисунок 4 - Исходная картинка.

Рисунок 5 - Картинка со стеганограммой.

Литература

1. Стеганография, цифровые водяные знаки и стеганоанализ / А.В. Аграновский, А.В. Балакин, В.Г. Грибунин [и др.]. – М.: Вузовская книга, 2009. – 218 с.
2. Рябко, Б.Я. Основы современной криптографии и стеганографии / Б.Я. Рябко, А.Н. Фионов. – М.: НГОрячая линия – Телеком, 2016. – 232 с.
3. https://habr.com/ru, / Стеганография в XXI веке. Цели. Практическое применение. Актуальность.
4. https://ru.wikipedia.org, Стеганография.

Сведения об авторе:
Темурбекова Гулабру Карамалиевна *- студентка 2-го курса направления подготовки «Прикладная математика и информатика» Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе. 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бохтар, 35/1, E-mail: gtemurbekova@gmail.com*

HIDING INFORMATION IN A PICTURE USING STEGANOGRAPHY

G.K. Temurbekova

2nd year student of the direction of training "Applied Mathematics and Informatics" of the Branch of Moscow State University named after M.V. Lomonosov in Dushanbe. 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Bokhtar, 35/1, E-mail: gtemurbekova@gmail.com

Abstract

Steganography is one of the data hiding methods. This article replaces the LSB steganography method. Based on this method, the author has written a program for embedding a steganogram into a bitmap.

Key words: steganography, staganogram, container, LSB method, bitmap.

УДК 620.92

НОВЫЕ ТРЕНДЫ ЭНЕРГЕТИКИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

С.М. Каримова, М. Илолов, Дж.Ш. Рахматов

Центр инновационного развития и новых технологий НАНТ, 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 33, E-mail: ksakina@mail.ru, ilolov.mamadsho@gmail.com, jamesd007@rambler.ru

Аннотация

Анализ мировой системы в целом за последние десятилетия показывает, что на данный момент времени мировая энергетика находится на стадии перехода из гиперболического роста в новый режим развития. Причиной этому послужило накопление достаточного количества весомых проблем мирового энергетического развития, что, в свою очередь, ведет к возникновению кризисов. Новый режим развития для энергетического рынка представляет собой как потенциальные возможности, так и угрозы. В целях выбора направлений развития, позволяющих компаниям эффективно функционировать, необходимо снизить возникшую неопределенность путем исследования внешних условий, которые будут оказывать значительное влияние на мировом рынке энергии.

Ключевые слова: гиперболический рост, цифровизация, интернет вещей, устойчивая энергетика.

Мировые тренды развития энергетической области

При прогнозировании развития энергетических рынков в большинстве случаев используется сценарный подход. Разработка и применение методических подходов, базирующихся на различных технологиях и методах математического и компьютерного моделирования, позволяет исследовательским институтам прогнозировать спрос на энергию, научно-технический потенциал энергетики, характер регулирования отрасли. При этом многие институты предлагают несколько сценариев развития, отличающихся друг от друга технологическими, демографическими, политическими, экономическими, социокультурными и экологическими трендами [1]. На рисунке 1 дано потребление энергии в мире по видам топлива.

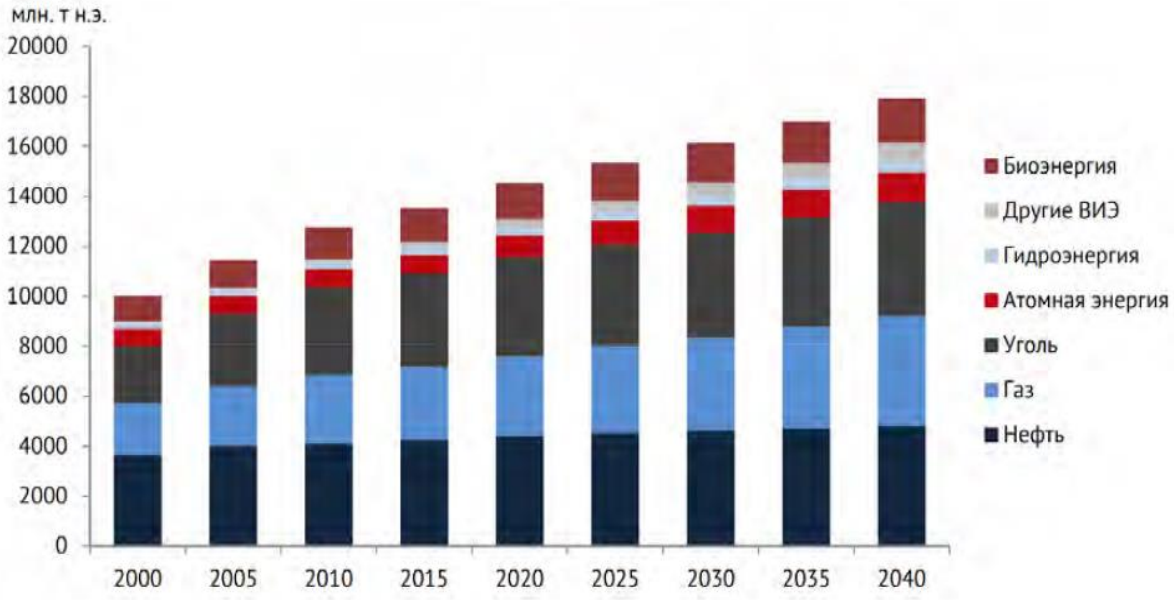


Рисунок 1 – Потребление первичной энергии в мире по видам топлива (источник: ИНЭИ РАН).

К 2040 г. прогнозируется увеличение объемов потребления энергии в 1,7 раз по сравнению с 2000 г. Технологические изменения влекут за собой внедрение и использование совершенно новых цифровых технологий, которые требуют больших энергозатрат. Интеграция прорывных разработок в таких областях как искусственный интеллект, нанотехнологии и других в операционные модели уже на сегодняшний день является не конкурентным преимуществом, а необходимым условием.

Согласно прогнозу консалтинговой компании «Pricewaterhouse Coopers», главной глобальной тенденцией признан технологический прогресс, и к 2030 г. населению потребуется на 50% больше энергии. В рамках технологического прогресса выделены 8 технологий, оказывающих наибольшее влияние на бизнес: технология «Блокчейн», дополненная реальность, беспилотные устройства (дроны),

«интернет вещей», трёхмерная печать, искусственный интеллект, виртуальная реальность, роботы.

Даже в промежутке пяти лет наблюдается увеличение числа подключённых к интернету устройств в 2 раза (рисунок 2). Данная тенденция, несомненно, сказывается на объёмах потребления энергии. Второй значимой причиной, вызывающей рост потребления энергии, является демографический фактор, включающий в себя численность населения, долю трудоспособного населения, уровень урбанизации.

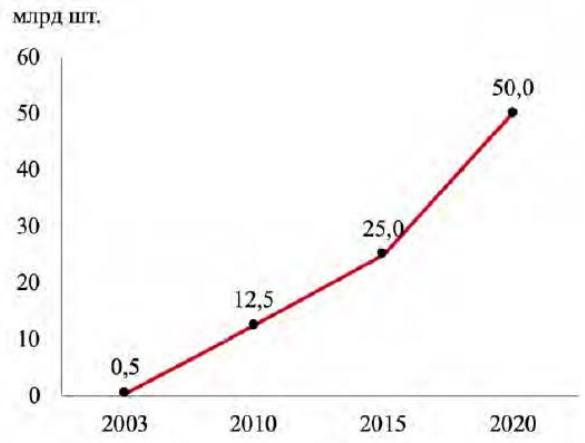


Рисунок 2 – Число подключённых к интернету устройств в мире (источник: прогноз PwC).

Несмотря на все предположения о снижениях темпов роста, а затем и вовсе спада абсолютного показателя, до 2050 г. численность населения в мире будет расти (таблица).

Таблица - Прогноз численности населения согласно 3 сценариям

Страны	2010 г.	Сценарии					
		Инерционный		Стагнационный		Инновационный	
		2030 г.	2050 г.	2030 г.	2050 г.	2030 г.	2050 г.
Мир	6752	8213	9149	7737	7959	7978	8554
Развитые страны	1098	1226	1250	1163	1105	1195	1177
Развивающиеся страны	5654	6987	7899	6574	6854	6783	7377
Источник: расчёты ИЭС по данным ООН.							

Прорывные технологические разработки «Индустрия 4.0» в энергетической области

4-я промышленная революция, свидетелями которой мы сейчас являемся, никак не обойдет стороной такую важную отрасль, как электроэнергетику, потому что ни одна сфера производства или услуг не обходится без электричества, следовательно, и начинать трансформацию любого предприятия следует именно с энергоснабжения. Новая парадигма заключается во всеобъемлющей цифровизации всего: технологических процессов, событий, параметров, причем такая задача

стояла уже давно, ибо любой энергетик просто мечтал иметь абсолютно всю информацию обо всех процессах и параметрах в электросети за любой прошедший период времени, ну хотя бы за день [2].

Что это означает на практике?

1. DIGITALIZATION – Полная цифровизация. Непрерывное измерение и запись всех без исключений параметров электросети.

2. DATA DISRTIBUTION – Распределение данных. Резервное сохранение и копирование данных, как на месте получения, так и на удаленных хранилищах с целью предотвращения утери данных в случае сбоев связи.

3. IOT – Интернет вещей. Передача данных по интернету в любое время и в любое место, определенное пользователем. Возможность удаленного и автоматического измерения и управления состоянием выбранных контрольных точек сети.

4. BIGDATA – Большой объем данных. Быстрый анализ всех полученных данных и скоростная выборка необходимых из них.

5. ROBOTICS – Роботизация. Избавление квалифицированного персонала от рутинной работы в виде написания отчетов, составления графиков перебоев электропитания, составление отчётов по электроаудиту и т.д.

Почему Bigdata?

Если мы зададимся целью сохранять информацию обо всех процессах и параметрах в электросетях с разрешением хотя бы 20 микросекунд, что достаточно для исследования переходных и прочих процессов в электросети, это приведет к необходимости производить 50 тысяч измерений в секунду. Если мы хотим отслеживать хотя бы 100 параметров, включая спектр гармоник, напряжения, токи, различные виды мощности, то количество данных возрастает до 5 млн. в секунду. При стандартной оцифровке данных в 16 бит – мы получим поток данных около 80 МБайт в секунду, передать, обработать и сохранить которые невозможно без специальных технологий Bigdata.

Энергетические стратегии Центральной Азии

Проводимая в большинстве стран Центральной Азии активная политика по увеличению генерирующих мощностей (увеличение на 12,4%, или на 6,6 ГВт – до 60 ГВт в 2030 г.) позволит удовлетворить растущий спрос в регионе. Основной вклад внесут Узбекистан (увеличение на 2,1 ГВт) за счет реализации крупных проектов ТЭЦ и ГЭС (АЭС на данный момент не включена в прогнозные расчеты), Таджикистан (на 2,1 ГВт) благодаря завершению и модернизации крупных проектов ГЭС, а также Казахстан (на 1,8 ГВт) за счет обновления оборудования на крупных ТЭЦ и проводимой целенаправленной политики по стимулированию ВИЭ [3, 4]. В результате ввода новых мощностей в ответ на увеличение нагрузки на электроэнергетический сектор Центральной Азии ожидаемый прирост выработки электроэнергии может составить 15,1% с увеличением мощности с 222,1 до 255,6 ТВт·ч. (рисунок 3).

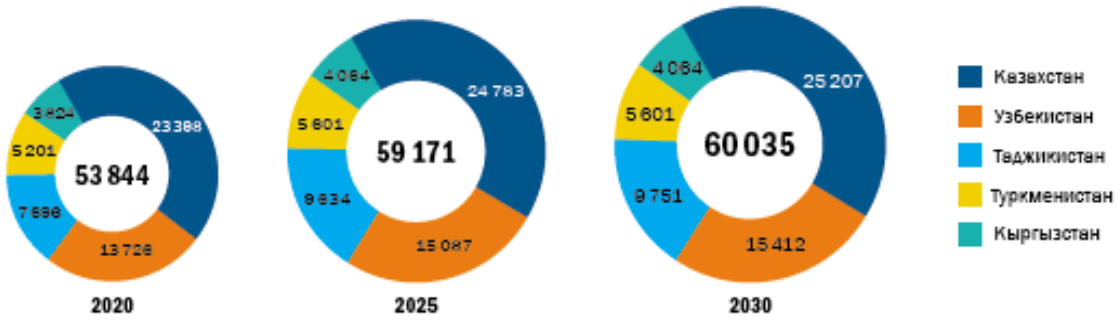


Рисунок 3 - Прогноз объемов установленных мощностей в ЦА в 2021-2030 г., МВт (источник: составлено авторами по данным Fitch Solutions).

В последнее десятилетие трансграничная энергетическая взаимосвязанность стран Центральной Азии значительно улучшилась. Ряд преимуществ такой взаимосвязанности очевиден. Крупномасштабная энергетическая инфраструктура обеспечивает экономию за счет масштаба, прививает культуру сотрудничества и является мощным движущим фактором для обеспечения общей энергетической безопасности за счет долгосрочных взаимоотношений между странами региона.

Взаимные выгоды трансграничной энергетической связанности

Участие в более крупной энергетической сети и системе трубопроводов имеет несколько преимуществ. Это позволяет торговать энергоресурсами по конкурентоспособным ценам, способствует диверсификации источников энергии и маршрутов их передачи, а также обеспечивает более надежными услугами потребителей, поскольку сбои в системе можно быстро компенсировать за счет поддержки со стороны соседей. Плотная сеть также является ключом к успешному введению в действие переменных возобновляемых источников энергии в режиме реального времени. В сочетании с соответствующими регулятивными реформами, объединение энергосистем служит катализатором для ускоренной интеграции рынка и подсоединения к глобальным производственно-сбытовым цепочкам. Хотя большинство стран Центральной Азии богаты органическим топливом и гидроресурсами, некоторым странам действительно сложно удовлетворить спрос на электроэнергию за счет внутренних ресурсов, особенно Таджикистану и Кыргызстану. Сильным побуждающим фактором для регионального сотрудничества и партнерства является неравномерное распределение энергетических ресурсов в регионе и их сезонная взаимодополняемость. Поэтому, создание умных межсетевых соединений во всем регионе, которые позволят передавать энергию из стран с избыточным предложением в страны с высоким спросом, повысит уровень энергетической безопасности и экономические выгоды для всех сторон. Региональные межсетевые соединения также играют ключевую роль в укреплении доверия, необходимого для привлечения инвестиций, и смягчении политических ограничений. Установление связи между отраслями, работающими на природном газе и электроэнергии по разные стороны границ, может действительно оправдать мобилизацию инвестиций за счет увеличения

размера рынка. Усиление конкуренции и снижение затрат приводят к беспроигрышной ситуации для всех участников, что, в свою очередь, создает благоприятную среду для более широкой экономической интеграции и торговли.

Совместная работа в региональных институтах

Существуют веские причины, по которым страны Центральной Азии должны работать вместе не только при создании и эксплуатации физических соединений, но также и при организации соответствующих структур регионального управления для решения вопросов, связанных с расширением энергосети, модернизацией энергетической инфраструктуры и другими операционными вопросами, такими, как обмен данными.

С этой целью страны Центральной Азии должны приложить усилия для разработки концепции регионального органа – «Центрально-азиатской ассоциации сотрудничества операторов сетей передачи энергии (ЦААС ОСЭ)», которая объединит всех операторов систем электропередачи данного региона для планирования развития региональной сети (а не только их национальных сетей), а также для разработки правил и стандартов ее эксплуатации для всего региона. В идеале функции этого органа должны включать:

- разработку долгосрочного плана развития региональной сети, включая проекты, представляющие интерес для всего региона, с целью получения приоритетной поддержки;
- регулярное предоставление информации о спросе и предложении электроэнергии и газа на рынке;
- разработку гармонизированных общерегиональных правил эксплуатации системы.

Этот орган должен состоять из операторов систем электропередач всех стран и предоставлять соответствующие структуры для достижения консенсуса в процессе принятия решений (рисунок 4). Он должен также содействовать торговле энергией в более долгосрочной перспективе.

Рисунок 4 - Новая структура управления для планирования развития региональной сети.

По мере роста уровня объединения, страны Центральной Азии станут более взаимозависимыми, и будут нести коллективную ответственность за предотвращение сбоев. Любой инцидент локального масштаба может иметь последствия для соседних стран, и поэтому должен будет рассматриваться и разрешаться коллективно, в духе солидарности.

Достижение всеобщего доступа к энергии в разрезе всего региона

Достижение Цели устойчивого развития 7 (доступ к финансово доступной, надежной, устойчивой и современной энергии для всех) является важной региональной целью. На первый взгляд, эта цель может показаться скорее национальной, нежели чем региональной задачей. Однако потребности населения приграничных городов в газе и электроэнергии во многих случаях лучше и более рентабельно удовлетворяются соседней страной, нежели чем за счет продления собственной национальной сети до данных городов. Хотя большинство потребителей в регионе подключены к сетям, ряд горных и сельских территорий все еще страдают от сложности или дороговизны охвата сетевой инфраструктурой. Следовательно, необходимо провести оценку возможности внедрения в нуждающихся сообществах автономных систем, предпочтительно функционирующих на основе возобновляемых источников. В этой связи необходимо обеспечить широкое распространение опыта и уроков пилотных проектов, реализованных в регионе и за его пределами. К 2030 году необходимо

обеспечить доступ к современным источникам энергии для потребителей во всех уголках региона Центрально Азии независимо от их подключенности к сети.

Литература

1. Сольева, К.Ю. Мировые тренды развития энергетической отрасли в условиях технологических изменений «Индустрии 4.0» / К.Ю. Сольева, Д,А. Гамилова // Инновационная наука. -2019. -№5.
2. https://www.powerexpo.kz/ru/press-tsentr-shymkent/otraslevye-novosti/722-industriya-4-0-v-energetike
3. Инвестиции в водно-энергетический комплекс Центральной Азии / Доклады и рабочие документы 21/3, Центр отраслевого анализа, Центр интеграционных исследований. - Алматы, 2021.
4. Илолов, М. О перспективах развития возобновляемой энергетики в Центральной Азии / М. Илолов, С.М. Каримова // Стратегические ориентиры политики государств Центральной Азии в условиях глобализации и регионализации: сборник научных статей. – Душанбе: РТСУ, 2019. -С.73-77.

Сведения об авторах:

Каримова Сакина Мамадраимовна - *учёный секретарь Центра инновационного развития науки и новых технологий НАНТ, 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 33, E-mail: ksakina@mail.ru*

Илолов Мамадшо - *доктор физико-математических наук, академик, зав. отделом моделирования динамических процессов Центра инновационного развития науки и новых технологий НАНТ, 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 33, E-mail: Ilolov.mamadsho@mail.com*

Рахматов Дж.Ш. - *Центр инновационного развития науки и новых технологий НАНТ, 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 33, E-mail: Jamesd007@rambler.ru*

NEW ENERGY TRENDS IN CENTRAL ASIA

C.M. Karimova, M. Ilolov, J.Sh. Rakhmatov

Center for Innovative Development and New Technologies NAST, 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 33, E-mail: ksakina@mail.ru, ilolov.mamadsho@gmail.com, jamesd007@rambler.ru

Abstract

An analysis of the world system as a whole over the past decades shows that at this point in time, the world energy industry is at the stage of transition from hyperbolic growth to a new mode of development. The reason for this was the accumulation of a sufficient number of significant problems of world energy development, which, in turn, leads to crises. The new development mode for the energy market presents both potential

opportunities and threats. In order to choose development directions that allow companies to operate effectively, it is necessary to reduce the resulting uncertainty by examining the external conditions that will have a significant impact on the global energy market.

Key words: hyperbolic growth, digitalization, internet of things, sustainable energy.

Разрешено к печати 01.08.2022.
Сдано в печать 04.08.2022.
Бумага офсетная 16/4. Печать офсетная.
Тираж 200 экз.

ООО «Хирадмандон»
Адрес: Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Дж. Расулова, 9