

## ПО ПУТИ ГУМАНИЗАЦИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ

Вольфсон Иосиф Файтелевич, Фаррахов Евгений Гатович  
Российское геологическое общество  
Ул. 2-ая Рощинская, д. 10, оф. 301, Москва, Россия, 115191  
[www.rosgeo.org](http://www.rosgeo.org), [rosgeo@yandex.ru](mailto:rosgeo@yandex.ru)

## ON THE WAY TO HUMANIZATION FOR GEOLOGICAL SCIENCE AND PRACTICE

*Volfson, Iosif Faitelevich, Farrahov, Evgeny Gatovich*  
*Russian Geological Society*  
*st. 2-d Roshchenskaya, h. 10, off. 301, Moscow, Russia, 115191*  
[www.rosgeo.org](http://www.rosgeo.org), [rosgeo@yandex.ru](mailto:rosgeo@yandex.ru)

*В статье показаны достижения специалистов РОСГЕО в области медицинской геологии, которые отражены в трудах ряда научно-практических конференций, прошедших в 2013 г., и призваны привлечь внимание научной общественности к проблемам здоровья населения и защиты окружающей среды. Знания в области медицинской геологии необходимо использовать при решении задач «Стратегии развития геологической отрасли России до 2030 г.» (Стратегия 2030) и сохранения традиций и опыта отечественной естественнонаучной школы.*

*Ключевые слова: Российское геологическое общество, экология, медицина, медицинская геология, экологическая геология, медико-социальные исследования, учет медико-экологических факторов при проектировании предприятий и освоении новых территорий, экономическое развитие, геологическая отрасль, горнодобывающие предприятия, страны СНГ.*

*The paper demonstrates the achievements of scientists of the Russian Geological Society in the field of Medical Geology which were published in proceedings of different scientific conferences held in 2013 and seeks to bring the attention of the scientific community to the problem of population health and natural ecosystems protection. The knowledge of Medical Geology should be eagerly sought in the near future because of the realization of stages signed into law by the Russian Government Strategy 2030 as well as preservation of traditions of domestic science.*

*Key words: Russian Geological Society, medical geology, ecological geology, registration of environmental factors under the projecting of new enterprises as well as land use planning and management, economic development, geological prospecting, mining industry, the Commonwealth of Newly Independent States.*

Участие представителей Российского геологического общества (далее РОСГЕО, Общество) в научно-исследовательских работах и организационных мероприятиях, тематика которых ориентирована на развитие процесса гуманизации геологической науки и практики, обращение геологических знаний к нуждам людей, обеспечение экологически безопасной среды осуществления профессиональной деятельности и проживания, профилактики и сохранения здоровья, в полной мере, соответствует положениям Устава и целям деятельности общественной профессиональной геологической организации. Для достижения этих целей в структуре Общества созданы секции медицинской геологии и геозтики.

Членами медико-геологической секции РОСГЕО (учреждена в 2005 году в соответствии с решениями XXXII Сессии международного геологического конгресса, состоявшегося во Флоренции в 2004 г.) проводятся комплексные медико-социальные исследования по изучению воздействия геологических объектов и процессов на здоровье населения территорий геологического риска [2, 3, 9]. Ими разрабатываются рекомендации по улучшению условий труда и жизни профессионалов-геологов и представителей смежных профессий, занятых научными исследованиями и поисково-разведочными работами, добычей и переработкой руд и

углеводородного сырья, а также населения, так или иначе вовлеченного в производственные процессы. Результаты этой работы были с успехом представлены на недавних российских и международных мероприятиях самого высокого ранга таких, как VII Съезд геологов России (Москва, 2012 г.), Конференция по проблемам медицинской геологии в Республике Беларусь (Минск, 2012 г.), XXXIV Сессия Международного геологического конгресса в Брисбене (Австралия, 2012 г.) и других.

Не стал исключением и прошедший 2013 год. Специалисты Общества продолжали исследования в области медицинской геологии и приняли участие в ряде международных научных форумов по данной теме. В предлагаемой публикации авторы хотели бы поделиться впечатлениями о некоторых из них, ставших наиболее значимыми событиями не только в жизни международной геологической общественности, но и в определении векторов дальнейшего развития современной медицинской геологии.

### ***Научные и методологические основы медицинской геологии (Киев, 17-18 апреля 2013 г.)***

17-18 апреля с.г. в Киеве в выставочном комплексе КиевЭкспоПлаза прошла Первая украинская конференция по проблемам геологии и здоровья: «Научные и методологические основы медицинской геологии».

Конференция собрала вместе представителей геологической и медицинской общественности – геологов, геохимиков, геофизиков, специалистов в области охраны окружающей среды, санитарии и гигиены, курортологии.

Исследования в области медицинской геологии в Украине проводятся с конца 1960-х годов. Тогда комплексная группа специалистов-медиков, геологов и геохимиков под руководством известного ученого Э.Я. Жовинского изучала геологические, геохимические, экологические и медицинские аспекты проблемы фтора из домезозойских отложений среднего Приднестровья и подземных вод. В 1990-е годы доктор геол.-мин. наук, гидрогеолог Г.И. Рудько установил причину возникновения стоматологических и скелетных заболеваний населения Прикарпатского угленосного района Украины – кариеса и флюороза у детей и остеопороза у взрослых. Он связал ее с заменой источника питьевого водоснабжения с поверхностного на артезианский, воды которого оказались бедны кальцием, но содержали избыточные концентрации фтора, стронция и ряда тяжелых металлов. Этим было достоверно доказано влияние геологических факторов на развитие медико-экологических обстановок на территориях проживания и осуществления профессиональной деятельности.

Выполненное Г.И. Рудько на высоком научном и теоретическом уровне исследование стало посылком к расширению тематики исследований в области медицинской геологии в Украине, привлечению к работам опытных и молодых ученых и практиков. Логическим итогом многолетних усилий украинских коллег стало двухтомное монографическое издание [5], получившее широкую известность, как в Украине, так и за ее пределами.

Близкие, выявленным Г.И. Рудько, гидрохимические обстановки были изучены специалистами РОСГЕО А.П. Прониным и И.Ф. Вольфсоном в границах структур западной и центральной частей Восточно-Европейской платформы. Ими было установлено, что ореолы фтора, бора и стронция пространственно совпадают с аномалиями гелия и контролируются теми же зонами глубинных разломов, что и проявления углеводородов [8].

В настоящее время ученые и практики Украины наиболее актуальной научно-практической задачей считают изучение региональных проблем медицинской геологии. Эта задача тесно увязывается с геологическим изучением строения территории Украины, в границах которой имеются и прогнозируются разнообразные медико-экологические обстановки, обусловленные пестротой геологических структур и породных формаций, слагающих территорию страны, и соответствующих им ландшафтно-геохимических комплексов – основы вещества пищевых цепочек. Украинские коллеги озабочены болезненной для страны проблемой качества питьевых

вод и здоровья людей, которая может обостриться в свете перспектив добычи сланцевого газа с использованием технологии гидроразрыва.

Областью повышенного внимания украинских ученых и практиков являются вопросы влияния физических полей Земли, аномалий естественной и техногенной радиоактивности на состояние здоровья населения. Большое внимание ими уделяется развитию различных аспектов курортологии как отрасли инновационного развития экономики, и некоторых перспективных ее направлений, в частности спелеотерапии.

Значительное место в программе конференции было отведено вопросам преподавания медицинской геологии в средней школе и ВУЗе. В 2010 г. в Львовском государственном университете на геологическом факультете в рамках специальности «геоэкология» был разработан и с успехом преподается курс «медицинская геология».

Участники конференции обсудили возможность создания национальных подразделений Международной медико-геологической ассоциации в странах СНГ и, в частности в Украине.

В докладах на киевской конференции не в полной мере были отражены проблемы профессиональных и экологических заболеваний населения в связи с воздействием геологических объектов-продуктов деятельности горнодобывающей и смежных отраслей. Данная тема, как, впрочем, многие другие, относящиеся к кругу задач медицинской геологии, весьма полно прозвучала на симпозиуме МЕДГЕО – 2013, проходившем в конце лета в США в г. Арлингтон.

### *Международный симпозиум МЕДГЕО – 2013*

25-29 августа 2013 г. в г. Арлингтоне (штат Вирджиния, США) проходил симпозиум по проблемам актуального направления естественных наук - медицинской геологии - МЕДГЕО - 2013, организованный Международной медико-геологической ассоциацией (ММГА). Этот симпозиум проводится на регулярной основе один раз в два года. Нынешний, пятый по счету, собрал более трехсот ученых и практиков из сорока стран и регионов мира. Вниманию участников симпозиума были предложены пленарные доклады специалистов Геологической службы, НАСА и других научно-исследовательских, производственных и правительственных организаций США. Состоялись краткие курсы и семинары по различным аспектам геологии и здоровья, в том числе и по вопросам преподавания медицинской геологии в ВУЗах.

В программе симпозиума состоялись двадцать тематических конференций. Сокращенный список тем, обсуждавшихся на конференциях: обстановки и механизмы воздействия мышьяка и других токсичных химических элементов на здоровье человека; биогеохимические маркеры здоровья людей; состояние окружающей среды и здоровье детей; профессиональные заболевания в связи с воздействием различных геологических факторов; нано-частицы и нано-науки в медицинской геологии; пылевое загрязнение атмосферы и здоровье людей и другие (подробнее с программой МЕДГЕО - 2013 можно познакомиться по ссылке: [http://www.geosociety.org/GeoHealth/MEDGEO\\_2013/index.asp](http://www.geosociety.org/GeoHealth/MEDGEO_2013/index.asp)).

Дополнительный интерес к симпозиуму был обусловлен участием в нем Международного общества по фотограмметрии и дистанционным исследованиям Земли (ISPRS). Эта общественная организация усилиями своего Северо-Американского подразделения не только провела собственный международный научный форум: «Второй симпозиум по новейшим достижениям в области геопространственных технологий на службе здоровья населения», но и обеспечила работу нескольких конференций и семинаров в рамках программы МЕДГЕО - 2013, на которых были рассмотрены вопросы объединения в единое информационное пространство баз данных географических, геологических, геохимических, медицинских, климатических исследований и дистанционного наблюдения за процессами на Земле в целях раннего распознавания угроз здоровью населения.

Большое внимание участников симпозиума привлекла конференция по проблемам деятельности региональных подразделений Международной медико-геологической ассоциации (ММГА), на которой состоялся обмен мнениями по состоянию дел в области геологии и здоровья в различных странах мира.

Всего в составе ММГА на сегодняшний день насчитывается двадцать два региональных отделения. В это число входит Региональное отделение ММГА по странам СНГ (РП ММГА СНГ), насчитывающее восемь национальных организаций: Россия (Медико-геологическая секция РОСГЕО – МГС РОСГЕО), Азербайджан, Армения, Украина, Казахстан, Туркмения, Беларусь и Киргизия. В организационном плане РП ММГА СНГ признано легитимным органом в структуре ММГА, представляющим интересы всех специалистов естественнонаучного стран Содружества Независимых Государств, работающих в области медицинской геологии [4].

Для совершенствования и развития деятельности Медико-геологической секции РОСГЕО большой интерес представляли доклады наших коллег – руководителей национальных подразделений Бразилии, США, Тайваня. Например, в США наибольшее влияние на развитие медицинской геологии оказывает Медико-геологическая секция Геологического общества Америки – почетный коллективный член ММГА, насчитывающая около 80 членов – геологов, медиков, биологов и др. Благодаря ее авторитету стало возможным проведение МЕДГЕО-2013 именно в США.

В тоже время национальное подразделение США в ММГА представлено лишь пятью членами - специалистами в области геоинформационных систем, геохимии, медицины и биологии - сотрудниками геологических подразделений университетов штатов Арканзас, Северная Каролина и Техас. Американские коллеги проводят работу по созданию обучающих программ по медицинской геологии для ВУЗов, оказывают помощь в поиске вакансий для поступления на работу молодым и опытным профессионалам. Однако успех, в большей степени, сопутствует тем медико-геологическим объединениям, которые встроены в структуру геологических служб своих стран.

Рассмотрим, например, деятельность национального подразделения ММГА по ЮАР. Здесь была создана координирующая организация - Южно-Африканский Совет по геологическим наукам. В выступлении представителя этой организации Вишваната Вадапалли [10] было справедливо отмечено, что недра этой страны «благословенны своим минеральными ресурсами», которые, с одной стороны, являются основой валового национального продукта, обеспечивают экономический рост и создание миллионов рабочих мест. Но, с другой стороны, являются источником миллионов тонн тяжелых металлов, которые привносятся в окружающую среду, нанося ей непоправимый ущерб, геологоразведочные, горнорудные предприятия и обогатительные фабрики, осуществляющие разведку, добычу и передел минерального сырья. Горнодобывающая промышленность все еще остается наиболее трудной и опасной для здоровья областью деятельности человека, что доказывают результаты многочисленных исследований состояния профессионального и экологического здоровья, свидетельствующие о возникновении различных форм раковых заболеваний у профессионалов-геологов и горняков и населения в связи с воздействием тяжелых и радиоактивных металлов.

Представители экологических служб ЮАР осуществляют работу по оценке воздействия геологических факторов на здоровье работающих и населения горнорудных предприятий, по результатам которой разрабатывается стратегия снижения уровня экологической опасности. В процессе сбора базовой информации учитываются данные геохимических и биогеохимических съемок для выявления наиболее опасных, с точки зрения развития медико-экологических проблем, участков производственного процесса.

В систему оценки экологического риска входят данные по плотности населения и другие социально-экономические показатели, которые также используются для идентификации экологически опасных участков. Не остаются без внимания литературные и фондовые материалы по работам прежних лет, в систему оценочных показателей дополнительно включаются результаты медико-социального анкетирования населения. В результате создается ГИС-отчет, включающий набор карт с вынесенными на них факторами воздействия горнорудного производства на здоровье людей и территориями производственного риска, который предоставляется контролирующим и управленческим организациям для принятия оперативных решений.

Не менее интересны в практическом смысле работы, проводимые геологами ЮАР, по геолого-геохимическому картированию территорий, с одной стороны, перспективных на обнаружение месторождений цветных металлов, а, с другой стороны, неблагоприятных по развитию медико-геологических обстановок. Параллельно проводится сбор образцов почв и воды из источников водоснабжения поселков, данных медицинского обследования населения, медико-социальный опрос местного населения, составляется обзор статистических данных государственного доклада по заболеваемости населения исследуемого региона и расположенных здесь медицинских учреждений и, наконец, осуществляется корреляционный анализ полученных геолого-геохимических и медицинских данных [11].

В докладе РОСГЕО на симпозиуме МЕДГЕО – 2013 [12] отмечалось, что минерально-сырьевая база как основа топливно-энергетического, горно-металлургического, агрохимического и строительного комплексов является важнейшим фактором перевода экономики России на новый конкурентоспособный технологический уклад. Ее развитие и воспроизводство должны опираться на современные научно-методические подходы в прогнозировании и выявлении ресурсов недр, безопасное и продуктивное использование геологической среды для жизнеобеспечения населения. Данное обстоятельство приобретает особое значение в свете разработки и реализации проектов освоения и развития минерально-сырьевых центров экономического развития в Сибири и на Дальнем Востоке (МСЦЭР) в рамках Стратегии развития геологической отрасли (Стратегия - 2030). При их обсуждении и воплощении самое пристальное внимание должно уделяться задачам социального обеспечения, здравоохранения и экологии. Связанные воедино, они, в конечном счете, определяют экономический эффект и перспективы реализации любого минерально-сырьевого проекта.

В подтверждение данного тезиса Российским геологическим обществом (РОСГЕО) была разработана анкета, включающая порядка восьмидесяти вопросов, касающихся социальных, медицинских, профессиональных, природно-геологических аспектов геологической и смежных отраслей. На ряде территорий, перспективных для осуществления крупных минерально-сырьевых проектов, в частности, в Забайкалье и Тюменской области силами членов региональных отделений Общества было проведено медико-социальное анкетирование, в задачи которого входило определить критерии раннего распознавания имеющихся и потенциально опасных для здоровья профессионалов и населения природно-климатических и геологических факторов.

Научно-методической основой анкетирования стали данные теоретических и прикладных исследований в области медицинской геологии, которые позволили составить признаковое пространство-матрицу зависимости возникновения заболеваний – эндемических, экологических и профессиональных – от природно-климатических, геологических и производственно-технологических обстановок и факторов. По итогам проведенных исследований были разработаны практические рекомендации по оптимизации воздействия природных и техногенных геологических процессов и объектов на здоровье профессионалов и населения, с которыми были ознакомлены специалисты, ответственные за медико-социальное и экологическое развитие регионов.

Весьма близкой по содержанию и охвату проблем симпозиума МЕДГЕО-2013 стала **Международная конференция: «Экологическая геология: теория, практика и региональные проблемы»**, посвященная Году охраны окружающей среды в России, 95-летию Воронежского государственного университета и 85-летию Центрально-Черноземной области, прошедшая в Воронеже 20-21 ноября 2013 г.

Организованная геологическим факультетом и, в первую очередь Кафедрой экологической геологии ВГУ (зав. кафедрой, проф. И.И. Косинова), при активном участии членов Воронежского регионального отделения РОСГЕО, конференция «Экологическая геология: теория, практика и региональные проблемы» привлекла внимание ученых и практиков, а также молодых специалистов и студенческой молодежи из Мурманской области и Карелии, Дальнего Востока и Москвы, Центрально-Черноземного региона и Дагестана.

Большое впечатление на участников произвела насыщенная и весьма разнообразная программа конференции (ее содержание, а также решение конференции можно подробнее осмотреть по

ссылкам: <http://www.geol.vsu.ru/ecology/Articles/2013/Ecogeo2013/Resolution.html>  
<http://www.geol.vsu.ru/ecology/Articles/2013/Ecogeo2013/Programm.doc>).

Ключевые темы конференции были озвучены в пленарных докладах известных ученых и специалистов в области экологической геологии, медицинской экологии и медицинской геологии, рационального недропользования и обращения с отходами – В.Т. Трофимова, И.И. Косиновой, И.Ф. Вольфсона, М.В. Кумани, Г.Б. Мелентьева, Л.И. Надежки и др.

Отрадным представляется то обстоятельство, что конференция в ВГУ не только подтвердила актуальность исследований, проводимых РОСГЕО, но и позволила сопоставить стратегию и тактику создания и реализации научно методических разработок, проводимых специалистами различных российских организаций, специализирующихся в области экологической геологии и рационального недропользования.

В частности, полученные РОСГЕО результаты исследований в области геологии и здоровья, проведенных на территориях Центрального региона России, Дальнего Востока, Западной Сибири и Забайкалья, могут быть использованы при постановке и решении стратегических задач программы создания крупного минерально-сырьевого центра экономического развития в Центрально-Черноземном регионе, над которой работают специалисты геологического факультета ВГУ [6].

Как уже было отмечено выше, начиная с 2010 года – начала работ по воплощению в жизнь целей и задач Стратегии развития геологической отрасли России (Стратегия 2030), научно-методические разработки, нацеленные на экологически безопасное и рациональное использование богатств недр, активно осуществляются специалистами РОСГЕО. На конкретных примерах ими было показано, что достижение главных экономических целей минерально-сырьевых проектов возможно только при условии жесткого соблюдения экологических норм и правил, а также постановки и целенаправленного решения медико-социальных задач при проведении всего комплекса геологоразведочных работ, начиная с самых ранних стадий проектирования – расчетов экономической целесообразности, оценки рисков, рекогносцировки и, далее, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых вплоть до разработки и технологического передела руд и добычи углеводородного сырья. В противном случае игнорирование медико-геологических аспектов при проектировании и осуществлении практических задач, могут иметь катастрофические последствия для населения горнодобывающих и нефте-газоносных территорий, как например, выраженная социальная депрессия со значительным ростом, на фоне дезадаптации, заболеваний сердечно-сосудистой системы населения горнодобывающих территорий Забайкальского региона. Или, имеющая место недооценка природно-климатических и геологических рисков в Камчатском регионе, которая выражается в высоких показателях хронических заболеваний, достигающих значений более 60% среди населения отдельных районов, рассматриваемых в качестве перспективных для создания региональных минерально-сырьевых центров-кластеров экономического развития [2, 3].

Большой интерес вызвал доклад геофизиков-сейсмиков ВГУ, посвященный результатам изучения последствий промышленных взрывов большой мощности, используемых при разработке месторождений полезных ископаемых на территории Воронежской и сопредельных областей [7]. Возникающие после взрывов сейсмозвущения имеют характер накопленного и отсроченного воздействия на блоки литосферы. Они могут вызывать серьезные экологические последствия в виде землетрясений, опасных для конструкций сложных объектов техносферы – АЭС, предприятий промышленности и т.д.

Представляют опасность такого рода события и для здоровья людей, так как происходит процесс избыточного трещинообразования, открывающий доступ токсичным газам, например радону, метану, исходящим из недр. Весьма показательными в данном аспекте представляются факты, которые были установлены при изучении воздействия сейсмических процессов на здоровье населения в Туркменистане [1]. В периоды, предшествующие главной фазе землетрясений, достоверно увеличивалось количество заболеваний, в первую очередь верхних дыхательных путей, ОРЗ среди детского населения. Основным фактором возникновения проблем со здоровьем считается повышение концентрации метана в приземном слое атмосферы за счет раскрытия

имеющихся и образования дополнительных трещин и пор в горном массиве вследствие тектонических напряжений, предшествующих главной фазе разрядки.

К сожалению, в России результаты этой работы носят только рекомендательный характер. РОСГЕО в целях изменения сложившейся ситуации вышло с предложением внести в программу конкурса на заключение контрактов на выполнение НИОКР Минприроды РФ и Роснедра за счет средств Федерального бюджета тематику исследований в области геологии и здоровья. Однако получило ответ о невозможности постановки такого рода работ в связи отсутствием соответствующей сферы деятельности в Положении о Министерстве.

Весьма тревожная ситуация сложилась в Минприроды РФ в отношении безопасности и охраны труда на геологоразведочных работах, которые по сути и определяют гуманизацию геологического производства. Проблема, от решения которой профильное Министерство, ответственное за создание нормативно-правовой документации отстранилось, заключается в том, что на сегодняшний день отсутствуют правила безопасности на ГРП, отражающие современное технологическое и техническое оснащение ГРП. Тем самым, фактически нарушается Положение о деятельности органов исполнительной власти по созданию проекта актов, содержащих требования охраны труда в установленной сфере деятельности (Постановление Правительства РФ от 22.12.2010 №1160 и от 25.03.2013 №257).

В соответствии с решениями Круглого стола на тему: «О некоторых аспектах отнесения геологоразведочного производства к вредным условиям труда», организованного РОСГЕО совместно с ЦК Профсоюза работников природно-ресурсного комплекса Российской Федерации и редакцией журнала «Охрана труда и социальное страхование» в рамках программы XVII Международной выставки Безопасность и охрана труда (БиОТ – 2013), подготовлен пакет предложений по безопасности и охране труда в геологической отрасли, которые будут в ближайшее время представлены на рассмотрение Министра природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Есть надежда, что странная ситуация сложившаяся в отрасли вокруг безопасности и охраны труда в геологии, вскоре изменится в лучшую сторону.

Исследования, проводимые в рамках стратегии медицинской, социальной и экологической защиты геологов-профессионалов и населения территорий геологического риска, принятой Обществом, в полной мере, обеспечены знаниями и опытом фундаментальной и прикладной медицинской геологии.

Результаты медико-геологических исследований РОСГЕО одобрены международным медико-геологическим сообществом. Подтверждением тому являются многочисленные публикации членов Медико-геологической секции РОСГЕО и Регионального отделения ММГА по странам СНГ в российских и зарубежных журналах, книгах, вышедших в престижных международных издательствах, а также постоянное участие отечественных ученых и специалистов в научных форумах высокого ранга таких, как VII Съезд геологов России, XXXIII и XXIV сессии Международного геологического конгресса в Осло (2008 г.) и Брисбене (2012 г.), конференции по медико-экологическим проблемам геологии и недропользования в Украине и Воронеже, симпозиум МЕДГЕО – 2013 и др.

В РОСГЕО разработана и успешно применяется на практике методика медико-социальной и экологической оценки территорий геологоразведочных и горнодобывающих предприятий. Апробированная на территориях проектируемых минерально-сырьевых центров экономического развития Сибири и Дальнего Востока, эта методика может быть использована в других регионах, перспективных, с точки зрения создания центров экономического развития.

В России, чья экономика основана и будет в перспективе развиваться на основе богатств недр, не замечать проблемы безопасности и охраны труда, а также воздействия на здоровье профессионалов и населения геологических объектов природного и техногенного генезиса, по меньшей мере, нерационально. Приведенные в данном обзоре примеры лишней раз подтверждают необходимость комплексного подхода, учитывающего социальные, медицинские и экологические аспекты в деле создания и осуществления крупных инфраструктурных проектов, в основе которых минерально-сырьевые ресурсы регионов.

## Литература

1. *Алексеев В.А., Алексеева О.В.* Сейсмическая активность и здоровье детей в двух районах Туркменистана: результаты наблюдения за 25 лет. Материалы третьей научно-практической конференции: «Экологическая геология: теория, практика и региональные проблемы». 20 – 22 ноября 2013 г. Воронежский государственный университет. Изд-во «Цифровая полиграфия», Воронеж, 2013 г. С. 362 - 363.
2. *Вольфсон И.Ф.* Вклад РОСГЕО в обеспечение медико-экологической безопасности геологоразведочных и горно-добывающих предприятий. Минеральные ресурсы России, №1, 2013 г. С. 75-77.
3. *Вольфсон И.Ф., Фаррахов Е.Г.* Социальные и экологические аспекты освоения территорий минерально-сырьевых центров экономического роста. Чтения памяти академика В.И. Смирнова, 28 января 2011 г., Смирновский сборник, Изд-во МГУ. С. 49-59.
4. *Вольфсон И.Ф., Фаррахов Е.Г., Милетенко Н.В., Одерова А.В.* Медицинская геология: пять лет в странах СНГ. Горный журнал, №12, 2011, стр. 75 – 79.
5. Вступ до медичної геології, Київ, «Академпредс», 2010 г. (в 2-х томах). *Отв. редакторы Рудько Г.І., Адаменко О.М.*
6. *Дмитриев Д.А., Савко А.Д.* Особенности рационального использования минерально-сырьевой базы Центрально-Черноземного региона в условиях интенсивного антропогенного воздействия. Материалы третьей научно-практической конференции: «Экологическая геология: теория, практика и региональные проблемы». 20 – 22 ноября 2013 г. Воронежский государственный университет. Изд-во «Цифровая полиграфия», Воронеж, 2013 г. С. 108 - 110.
7. *Надежка Л.И., Семенов А.Е., Дубянский В.И., Сафронич И.Н.* Сейсмический мониторинг как основа экологической безопасности платформенных территорий (на примере Воронежского кристаллического массива). Материалы третьей научно-практической конференции: «Экологическая геология: теория, практика и региональные проблемы». 20 – 22 ноября 2013 г. Воронежский государственный университет. Изд-во «Цифровая полиграфия», Воронеж, 2013 г. С.169 - 172.
8. *Пронин А.П., Вольфсон И.Ф.* Флюидная активность земли и среда обитания, биогеохимические провинции, геопатогенные зоны, геоэкология человека Медицинская геология: состояние и перспективы. РОСГЕО, Москва, 2010. Отв. редактор И.Ф. Вольфсон. С. 24 - 37.
9. *Фаррахов Е.Г., Вольфсон И.Ф.* Медицинская геология: состояние и перспективы в России и странах СНГ/ Разведка и охрана недр, №2, 2010, стр. 52 – 62.
10. *Vadapalli, Viswanath Ravi Kumar, Yibas, Bisrat, Novhe, Obed, Netshitungulwana, Robert, and Hanise, Bantu.* Assessment of health impacts due to mining activities in South Africa. MEDGEO 2013, Abstracts with Programs/ The 5<sup>th</sup> International Conferencz on Medical Geology and 2<sup>nd</sup> Symposium on Advances in Geospatial Technologies for Health. 25 – 29 August 2013. Arlington, Virginia, USA, P. 58
11. *Shelembe, Refilwe P., Mouri, Hassina, and Kramers, Jan.* The Pilanesberg Alkaline Complex and the Rustenburg Layered Suite: possible sources of contamination of groundwater and health impact on North-West Province communities, South Africa. Abstracts with Programs on CD-Rom. The 34th International Geological Congress (34 IGC - Congress), 6-10 August 2012. Brisbane, Australia.
12. *Volfson, Iosif, Farrakhov, Evgeny, and Dasayeva, Ludmila.* How to bring to decision makers the significance of IMGA Chapter initiatives. MEDGEO 2013, Abstracts with Programs/ The 5<sup>th</sup> International Conferencz on Medical Geology and 2<sup>nd</sup> Symposium on Advances in Geospatial Technologies for Health. 25 – 29 August 2013. Arlington, Virginia, USA, P. 68.