

**ГИДРОГЕОЛОГИЯ В РОССИИ:
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
(XXII Совещание по подземным водам Сибири и Дальнего Востока
с международным участием)**

© 2019 г. Д. А. Новиков^{a,b,*}, Б. Н. Рыженко^c, С. В. Алексеев^d, А. Ф. Сухорукова^a,
И. Н. Ельцов^a, А. Р. Курчиков^e, Л. П. Алексеева^d

^a Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН
Россия, 630090 Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3

^b Новосибирский национальный исследовательский государственный университет
Россия, 630090 Новосибирск, ул. Пирогова, 1

^c Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН
Россия, 119991 Москва, ул. Косыгина, 19

^d Институт земной коры СО РАН
Россия, 664033 Иркутск, ул. Лермонтова, 128

^e Западно-Сибирский филиал Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН
Россия, 625000 Тюмень, ул. Таймырская, 74

*e-mail: NovikovDA@ipgg.sbras.ru

Поступила в редакцию 22.10.2018 г.

После доработки 25.10.2018 г.

Принята к публикации 25.10.2018 г.

Гидрогеологические исследования в России ведутся по многим направлениям, начиная от оценки ресурсной базы подземных вод, заканчивая изучением механизмов геологической эволюции системы вода-порода-газ-органическое вещество. Эту широту исследований показало Всероссийское совещание по подземным водам Востока России (XXII совещание по подземным водам Сибири и Дальнего Востока) состоявшееся 18–22 июня 2018 года в г. Новосибирске в Институте нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН. В работе совещания приняли участие 138 ученых из 79 научных, образовательных и производственных организаций.

Ключевые слова: гидрогеология, гидрогеохимия, промысловая гидрогеология, использование и охрана подземных вод, Новосибирск, Сибирь, Россия

DOI: 10.31857/S0016-7525645559-564

Гидрогеологические исследования в России ведутся по многим направлениям, начиная от оценки ресурсной базы, заканчивая механизмами геологической эволюции системы вода-порода-газ-органическое вещество. Отрадно, что отставание по качеству аналитических исследований, наблюдавшееся всего одно десятилетие назад, практически ликвидировано. Это позволяет достойно представлять результаты собственных исследований российскими гидрогеологами на весьма требовательном международном научном рынке.

Всероссийское совещание по подземным водам Востока России (XXII совещание по подземным водам Сибири и Дальнего Востока) состоялось 18–22 июня 2018 года в г. Новосибирске. Организаторами совещания выступили Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН; Российская академия наук, Сибирское

отделение; Институт земной коры СО РАН; Новосибирский национальный исследовательский государственный университет; Секция Сибири и Дальнего Востока Научного Совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии; Международная ассоциация гидрогеологов (МАГ); Общероссийская общественная организация “Российский союз гидрогеологов” (РОСГИДРОГЕО). Традиционно эти конференции собирают ведущих ученых гидрогеологического направления России – от «живых классиков» гидрогеологии до еще «не остепененной» молодежи. Как раз в этом то и заключается ее уникальность – на основе живого общения во время работы конференции происходит передача опыта и знаний от одного поколения исследователей другому.

В Оргкомитет совещания поступило 103 доклада, авторами и соавторами которых были 283 человека. В работе совещания приняли участие 138

ученых из 79 научных, образовательных и производственных организаций. Во время работы конференции было заслушано и обсуждено в дискуссиях 5 пленарных и 62 секционных доклада, из них 19 были подготовлены молодыми учеными; 36 докладов рассмотрены методом стендовой демонстрации. Среди пленарных выступлений был отмечен доклад С.Л. Шварцева, в котором он раскрыл новый механизм созидательной функции воды, состоящий в непрерывном растворении одних соединений, с которыми водный раствор неравновесен, и образованием новых, более сложных, вначале минеральных, а после появления фотосинтеза — органических вплоть до целых организмов.

Представленные доклады можно разделить по следующим тематикам: 1) фундаментальные проблемы гидрогеохимии, 2) фундаментальные проблемы гидрогеологии, 3) вопросы промысловой гидрогеологии, 4) использование и охрана подземных вод.

На пленарном заседании было заслушано 5 докладов.

Открывал работу совещания доклад С.В. Алексеева с группой соавторов — ведущих гидрогеологов страны, посвященный состоянию питьевого водоснабжения на базе подземных вод в Сибири и на Дальнем Востоке. Приведены сведения о прогнозных ресурсах и эксплуатационных запасах пресных подземных вод, их водопотреблении и загрязнении, новых разведанных месторождениях. В докладе Б.В. Боревского о развитии представлений об изученности эксплуатационных запасов и ресурсов подземных вод и принципах их категоризации рассматривались исторические аспекты дифференциации эксплуатационных запасов подземных вод по степени их изученности, назначению использования, подготовленности к промышленному освоению, определению балансовой принадлежности. Докладчиком показано несовершенство действующей «Классификации запасов и прогнозных ресурсов подземных вод» в части требований к квалификации изученных запасов отдельных категорий и различий в их целевом назначении и предложены принципы их категоризации, соответствующие стадийности проектирования и освоения месторождений. Особое внимание было уделено необходимости разделения подземных вод на классы качества, разработке теоретических и практических задач его прогнозирования. В выступлении А.Г. Вахромеева от имени коллектива авторов рассматривались современные представления о закономерностях формирования и локализации флюидонапорных систем с аномально-высокими пластовыми давлениями Ангаро-Ленского артезианского бассейна в южных районах Сибирской платформы. Рассмотрены основы прогноза горно-геологических условий бурения, новые технологические решения в испытании трещинных

карбонатных резервуаров гидрогеологической формации кембрия для оценки запасов и освоения этого типа самостоятельного гидроминерального сырья. Предложен комплекс инновационных технологических решений в бурении через АВПД-системы на нижезалегающие газонасыщенные горизонты терригенного венда. Доклад Д.А. Новикова был посвящен геохимии, генезису и механизмам формирования состава подземных вод северных районов Западной Сибири. В своем докладе он обобщил результаты изучения гидрогеохимии нефтегазоносных отложений северных районов Западно-Сибирского артезианского бассейна. Установлено, что современный химизм подземных вод и рассолов нефтегазоносных отложений является продуктом длительной геологической эволюции, на который оказали влияние множество геологических и гидрогеологических факторов. Детальный анализ гидрогеохимии нефтегазоносных отложений и палеогидрогеологической истории позволил установить доминирование в разрезе преимущественно седиментогенных вод, местами разбавленных древними инфильтрационными, проникшими в эпохи регрессии морского бассейна и литогенными, отжатыми при уплотнении глинистых отложений и их термодегидратации. Локальным распространением пользуются конденсатогенные воды, имеющие единый генезис с углеводородными залежами. Системе «вода-порода-газ-органическое вещество» принадлежит ключевая роль в процессах формирования химического состава подземных вод нефтегазоносных отложений. Во время дискуссии участниками совещания были отмечены высокий научный уровень и практическая значимость пленарных докладов указывающая на развитие фундаментальной и прикладной гидрогеологии в России.

По тематике «Фундаментальные проблемы гидрогеохимии» было заслушано 37 докладов. Открывала работу секции О.Е. Лепокурова с докладом по геохимии высокоминерализованных содовых вод. Ею были приведены уникальные данные по химическому, микрокомпонентному, газовому, органическому и изотопному составу (Н, О, С) соленых содовых вод угленосных отложений Кузбасса. Показано, что данные воды кроме высокой минерализации отличаются высокими значениями парциального давления CO_2 , высокими концентрациями органических веществ, утяжеленными значениями $\delta^{18}\text{O}$ и аномально тяжелыми значениями $\delta^{13}\text{C}$ (HCO_3^- , CO_2). Выступление С.В. Борзенко было посвящено геохимии соленых озер Забайкалья. Автором изучены геохимические особенности и изотопный состав подземных, озерных вод и атмосферных осадков на территории Восточного Забайкалья. Установлено, что в отличие от озерных вод, которые повсеместно обогащены тяжелым изотопом кислорода, для подземных характерно как обогащение, так и обеднение $\delta^{18}\text{O}$. Показано, что изо-

топный состав вод хлоридных и сульфатных озер формируется пре-имущественно за счет испарительного концентрирования вод, а содовых – взаимодействия воды с вмещающими породами. А.М. Плюснин в своем докладе рассмотрел условия и закономерности формирования химического состава подземных и поверхностных вод в природно-техногенных системах, сформировавшихся при разработке вольфрамовых и молибденовых месторождений Забайкалья. Особое внимание уделено редкоземельным элементам. Установлено, что при хранении отходов добычи и переработки руд происходит накапливание этих элементов в поровых водах хвостохранилищ и прудах-накопителях промывных вод. При хранении отходов переработки руд постепенно меняется соотношение между легкими и тяжелыми редкоземельными элементами. В.Ю. Лаврушин доложил результаты исследования изотопного состава грязевулканических флюидов южной части Западно-Кубанского прогиба. Исследованы региональные и локальные закономерности изменения химических и изотопных ($\delta^{18}\text{O}$ и $\delta^2\text{H}$ в H_2O ; $\delta^{13}\text{C}$ в HCO_3^- ; $\delta^{13}\text{C}$ в CH_4 и CO_2 , а также $\delta^{15}\text{N}$ в N_2) характеристик флюидов. Выполненные на их основе оценки пластовых температур (по Mg-Li и Na-Li геотермометрам) показывают диапазон значений от ~ 20 до 160°C . Это соответствует интервалу глубин от $\sim 0,5$ до ~ 4 км, в котором локализируются глинистые комплексы майкопской серии. Показано, что многие специфические характеристики грязевулканических флюидов ($[\text{HCO}_3^-]$, [V], $\delta^{13}\text{C}$ в HCO_3^- , $\delta^{18}\text{O}$ в H_2O и др.) зависят от температур флюидогенерации. В газах впервые исследован изотопный состав азота. Показано, что газы характеризуются значениями $\delta^{15}\text{N}$ от $-0,5$ до $-5,2\text{‰}$ и они никак не реагируют на изменчивость других характеристик флюидных систем. А.Ю. Озерским сделан крайне интересный доклад, в котором обсуждались специфические гидрогеохимические типы вод. Охарактеризованы гидроксидные, нитратные и фторидные воды. Рассмотрены концентрации и источники происхождения гидроксида, нитратов и фторидов в водных объектах. Гидроксидные воды представляют собой высокощелочные бескарбонатные воды, которые образуются в природных и техногенных условиях. Нитратные воды формируются преимущественно в техногенных условиях. Фторидные воды возникают при постоянном поступлении ионов фтора за счет растворения фторсодержащих минералов. Несомненный интерес вызвал доклад Б.Н. Рыженко от группы авторов о равновесно-кинетическом моделировании обезжелезнения и деманганации подземных вод. В сообщении рассмотрены проблемы эксплуатации питьевых подземных вод, существующие на Тунгусском водозаборе, расположенном в междуречье рек Амур и Тунгуска, в 10 км западнее города Хабаровска. Выявлены две группы причин неполной деманга-

ции воды: динамические (рассеяние закаченного кислорода в подземном пространстве) и кинетические (более медленная скорость окисления Mn^{2+} сравнительно со скоростью окисления Fe^{2+}). В воде Тунгусского водозабора соответствие санитарным нормам по железу и марганцу можно достичь снижением концентрации $\text{CO}_2(\text{aq})$ дегазацией или повышением pH на поверхности. Даны рекомендации по рассмотрению возможности бактериального подземного окисления марганца в холодной воде со слабокислым pH, либо по окислению марганца на поверхности, а для железа – по применению подземного окисления. Н.А. Харитоновна от группы авторов в своем выступлении привела новые данные по распределению редкоземельных элементов и иттрия (REY) в термальных водах Паратунского геотермального поля (Камчатка). Выявлено, что преобладающей формой водного переноса REY на всех участках месторождения Паратунка, за исключением Верхепаратунского, является REYраст, превышающая REYвзв практически в два раза. Установлено, что при водной миграции во всех фракциях доминируют легкие REE, затем следует иттрий, средние и тяжелые REE, т.е. $\text{LREE} \gg \text{Y} > \text{MREE} > \text{HREE}$. Представлены данные по расчету процессов неорганического комплексообразования REYраст. В.Д. Страховенко от группы авторов сделала доклад об особенностях распределения урана в компонентах озерных систем юга Сибири. Выявлены высокие содержания урана в водах озер гидрокарбонатно-натриевого состава с высокой щелочностью, а также повышенные концентрации урана в донных отложениях некоторых озер. Установлено, что в данных озерах на фоне преобладающей терригенной фракции (кварц, полевые шпаты) в результате хемогенных и биогенных процессов осаждаются карбонаты при участии углекислого газа, который формируется за счет бактериальной деструкции органического вещества. Показано, что в донных осадках преобладают карбонаты кальция-доломитового ряда, и за счет деструкции органического вещества создаются восстановительные условия. При кристаллизации карбонатов, происходит сорбция U вновь образованными минералами. Доклад, посвященный активности урана в подземных водах юга Сибирской платформы, от группы авторов, был представлен Е.П. Чебыкиным. Выполнено систематическое изучение вариаций отношений активностей $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ в подземных водах из четвертичных отложений в зоне Ангарского разлома, юрских и рифей-венд-кембрийских отложений чехла Сибирской платформы, архейского фундамента, шовной зоны между фундаментом Сибирской платформы и Слюдянским метаморфическим субтеррейном Хамардабанского террейна и Слюдянского субтеррейна. Результаты 5-летнего мониторинга этого гидроизотопного параметра свидетельствуют о прогрессирующих изменениях в источниках гидрокарбонатных ми-

неральных вод изосадоочного чехла платформенным образованием пород и об изменениях в источниках пресных вод вследствие квазипериодического закрытия и открытия трещин сейсмоактивных разломов. Из выступлений зарубежных коллег необходимо отметить доклад Д. Сурмаажав по термальным водам Хангойского нагорья на территории Монголии. Значения глубинных температур, полученных по геотермометрам, позволили выделить наиболее перспективные участки вне зависимости от природы возникновения тепловой аномалии. Ими на территории Хангая оказались месторождения термальных вод Шивэрт, Булнай, Отгон тэнгэр, Чулуут, Хүйтэн, Хужирт, Цохиот, Хүрэмт, Эмт, Халуун рашаан. В настоящее время в Монголии низко- и среднепотенциальные теплоэнергетические воды используются для теплоснабжения промышленных, сельскохозяйственных и гражданских объектов, и рассматривается возможность широко масштабного использования термальных вод Хангая для целей выработки электроэнергии. Новые данные по термальным водам Курильских островов представила в своем докладе Е.Г. Калачева. На основании материалов полевых исследований 2016–2017 гг. показано, что в пределах островов Шиашкотан, Расшуа, Кетой и Уруп разгружаются термальные воды трех основных типов, обнаруженных ранее и на других островах. На сольфатарных полях развиты конденсатные воды различных химических составов. На склонах вулканов – кислые воды, сформированные за счет адсорбции магматических газов подземными водами. В береговой зоне – смесь термальных вод глубинного резервуара с морскими. Доклад Потапова Е.Г. посвящен пиролитическим исследованиям верхнемеловых пород района Кавказских минеральных вод и данным экспериментов по анаэробной сульфатредукции сульфатсодержащих минеральных вод при взаимодействии их с аргиллитами, известняками и мергелями, содержащими рассеянное органическое вещество. Сделан вывод, что даже небольшие концентрации рассеянного органического вещества (не более 0,8%), содержащиеся в водовмещающих породах, способны инициировать процесс биогенной сульфатредукции, обеспечивающей формирование месторождений углекисло-сероводородных вод и бессульфатных вод типа Ессентуки 4 и 17. География заслушанных докладов по направлению весьма широка от Камчатки, Курильских островов до Северного Кавказа. Заседания по тематике фундаментальных гидрогеохимических исследований прошли весьма плодотворно, и было обсуждено наибольшее количество докладов на соещании.

По теме «Фундаментальные проблемы гидрогеологии» было представлено 8 докладов. Необходимо отметить выступление В.Е. Глотова, посвященное гидрогеологической специфике осадочных бассейнов орогенных поясов Восто-

ка России. Северо-Восток России разделен Главным водоразделом Земли (ГВЗ) на арктический и тихоокеанский склоны. Параллельно ГВЗ протягиваются цепи осадочных бассейнов (ОБ). На арктическом склоне развиты ОБ Яно-Колымского и Олойско-Чукотского орогенных поясов. По гидрогеодинамическим признакам ОБ являются артезианскими бассейнами полного развития, в осадочном чехле которых сложились артезианский, постартезианский и метаморфогенный этажи. На тихоокеанском склоне в Охотско-Корякском и Корякском орогенных поясах образовалась цепь ОБ с частично или значительно разрушенным артезианским этажом. На юго-востоке Камчатки в позднекайнозойском орогенном поясе этот этаж полностью разрушен, ОБ преобразованы в адартезианские бассейны и адмассивы. Сделан вывод о необходимости дальнейших работ по изучению гидрогеологии ОБ с учетом террейновой тектоники. Г.Н. Копылова представила материалы гидросейсмологических исследований на Камчатке за период с 1977 по 2017 год. В докладе представлены история создания системы специализированных наблюдений за физико-химическими параметрами подземных вод на Камчатке и результаты изучения гидрогеологических предвестников землетрясений с $M_w = 6,6–7,8$, произошедших на эпицентральных расстояниях до первых сотен км от наблюдательных скважин. Показано, что созданная система наблюдений позволяет диагностировать гидрогеодинамические предвестники сильных землетрясений в режиме реального времени и дает возможность количественной оценки пред- и косейсмической деформации водовмещающих пород.

Вопросы по тематике «Промысловая гидрогеология» обсуждались в 10 представленных докладах. Выступление А.М. Кононова было посвящено гидрогеологическим аспектам солеотложения в скважинах в условиях Сибирской платформы. Рассмотрены гидрогеологические условия месторождений Непско-Ботубинской и Ангаро-Ленской нефтегазоносных областей и технологические проблемы освоения данных месторождений, обусловленные развитием процессов солеотложения при смешении вод разного типа. Понимание физико-химических реакций, протекающих в пласте при искусственном создании геохимических барьеров, позволило определить способы борьбы с осложнениями и принять эффективные технологические решения, что существенно улучшило показатели добычи. В докладе В.В. Кулакова представлены результаты по изучению изменения минералогического состава водоносного горизонта при внутрипластовой подготовке питьевых вод. На материале наблюдательных скважин Тунгусского месторождения подземных вод (г. Хабаровск) изучены минеральные изменения, происходящие в зоне биогеохимического реактора при внутрипластовой подготовке питьевых вод. Установлено увеличение содержания сидерита в интервалах

выше и ниже расположения фильтра в рабочей скважине, которое может приводить к уменьшению водопроницаемости водоносных слоев на водозаборе. В экстремальных условиях реакционной прифильтровой зоны, создающихся в процессе внутривластовой очистки и регенерации, наблюдаются частичное выщелачивание сидерита с увеличением доли марганца в его составе и коррозия полевых шпатов. Аморфная кремнекислота в процессе водоподготовки не образуется и не вызывает дополнительную коагуляцию порового пространства водоносного горизонта. Е.В. Кальнеус рассказал об использовании метода поверхностного ЯМР-зондирования для обнаружения подземных вод на глубинах до 100–120 м в районах, где присутствует многолетняя мерзлота. Были приведены примеры поиска подземных вод в северных районах России с помощью ЯМР-зондирования, на основе которых рассмотрены особенности и преимущества этого метода. Четыре доклада И.В. Буддо, Н.В. Мисюркеевой с соавторами были посвящены геофизическим методам поиска подземных вод и создания моделей коллекторов, прогнозу флюидонасыщенных зон с АВПД.

По направлению «Использование и охрана подземных вод» было заслушано 7 докладов. Л.С. Рыбникова рассказала о гидрогеологических исследованиях в горнопромышленных районах. Последствия отработки месторождений полезных ископаемых приводят к изменению состояния подземных и поверхностных вод. Это предопределяет необходимость выполнения работ, направленных на организацию процесса затопления и его мониторинг, управление территориями отработанных месторождений и их реабилитацией, прогноз изменения компонентов окружающей среды, в первую очередь подземной и поверхностной гидро-сферы, на длительный период с учетом геомеханических, гидродинамических, гидрогеохимических, физико-химических преобразований горнопромышленной территории, произошедших в процессе отработки. П.А. Шолохов показал возможности современного программного обеспечения (геоинформационных систем) при использовании подземных вод. Реализация геоинформационного метода с использованием специальных программ в работе над оценкой современного состояния подземной гидросферы г. Иркутска является весьма востребованным. Конкретное исполнение метода позволило организовать и оптимизировать процессы сбора, хранения, актуализации и представления фактического материала по подземным водам.

На конференции, что очень важно, приняли участие молодые ученые. За лучшие доклады среди молодых участников XXII Совещания по подземным водам Сибири и Дальнего Востока в возрасте до 35 лет дипломами I степени и ценными подарками награждены С.В. Федорова (Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН), К.В. Сесь

(Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН) и А.К. Семинский (Институт земной коры СО РАН). Дипломами II степени награждены А.В. Черных (Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН), И.В. Буддо (Иркутское электроразведочное предприятие, ИЗК СО РАН), П.О. Воронин (Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН) и Е.В. Зиппа (ТФ Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН).

В целом хочется отметить, что значительная часть заслушанных докладов напрямую связана с проблематикой проектов, поддержанных РНФ и РФФИ. Только в сборнике трудов конференции ссылки на соответствующие проекты насчитывают 7 грантов РНФ (17-17-01158; 17-17-01056; 15-17-20011; 16-17-10008; 15-17-10009; 17-17-20120; 15-17-20011) и 20 грантов РФФИ (18-05-70074 «Ресурсы Арктики»; 15-04-01275; 15-45-04056 p_сибирь a; 16-05-00155; 16-05-00132 a; 18-05-00337; 17-05-00926; 16-05-01041; 18-05-00104; 18-0500445; 18-35-00100; 16-35-60098; 17-45-540086-p a; 17-05-00042; 18-45-920032p_a; 17-45-543249; 17-45-540086; 17-05-00051; 18-35-00452; 16-05-00945-a). При этом на некоторые из перечисленных грантов приходится по 2–3 ссылки о финансовой поддержке.

Эффективность и высокий научный уровень проведенного мероприятия подчеркивался многими участниками конференции, а также журналистами, освещавшими это мероприятие.

В решении, принятом по итогам конференции, отмечены достигнутые в последние годы успехи российских ученых в познании гидрогеологических закономерностей и гидрогеохимических особенностей осадочных бассейнов России. При этом была выражена глубокая обеспокоенность в связи с необходимостью:

- разработки долгосрочной программы по обеспечению всего населения России чистой качественной водой, повышению требований к качеству питьевой воды и ужесточению методов государственного контроля качества подземных вод, используемых для питьевого водоснабжения в соответствии с действующими в России санитарными правилами и нормами;
- разработки новой концепции обращения с твердыми отходами горно-добывающих предприятий, предотвращающих загрязнение подземных вод и новых методов оценки глобальных планетарных и локальных воздействий на формирование ресурсов подземных вод и их химического состава на основе многолетних мониторинговых исследований в связи с резкими климатическими изменениями и ростом техногенной нагрузки на среду обитания человека;
- обеспечения мер государственного контроля по недопущению сокращения числа пунктов ре-

жимных гидрогеологических, метеорологических и гидрологических наблюдений, особенно имеющих многолетнюю историю;

- разработки методики прогнозирования изменения качества питьевых подземных вод на основе сопоставления результатов прогнозов при разведке и данных эксплуатации, специальных теоретических, методических и экспериментальных исследований;
- особого внимания при подготовке специалистов по водохозяйственным проблемам и гидрогеологии в вузах и средних специальных учебных заведениях России, особенно в регионах, где сложилась кризисная ситуация с высокой заболеваемостью и смертностью из-за использования некачественной питьевой воды;
- включения в программу фундаментальных научных исследований государственных академий наук РФ позиции «Геофлюидомеханика условий формирования и эксплуатации стратегически важных углеводородных, гидротермальных, магматогенных и вулканогенных месторождений»;

- повышения доступности первичных материалов (многолетних режимных наблюдений за уровнем, водоотбором и химическим составом подземных вод) региональной сети мониторинга для заинтересованных научных, учебных и производственных организаций путем создания электронных баз данных и Web-сервисов.

Участники и Оргкомитет Совещания через несколько дней после завершения работы были оповещены о трагическом событии – скоростижной смерти выдающегося советского и российского гидрогеолога – Степана Львовича Шварцева. Теоретические основы, заложенные в его трудах, во многом изменили современные представления о процессах формирования состава природных вод различных объектов, – от осадочных бассейнов до зон современного вулканизма. Эти идеи развиваются множеством его учеников.

Благодарности

Участники конференции выражают благодарность Российскому фонду фундаментальных исследований за финансовую поддержку конференции.

HYDROGEOLOGY IN RUSSIA: FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCH (XXII Conference on Groundwater of Siberia and Russian Far East with International Participation)

© 2019 D. A. Novikov^{a,b,*}, B. N. Ryzhenko^c, S. V. Alekseev^d, A. F. Sukhorukova^a,
I. N. Eltsov^a, A. R. Kurchikov^e, L. P. Alekseeva^d

^aTrofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,
3, Koptyg prosrect, 630090, Novosibirsk, Russia

^b Novosibirsk State University 1, Pirogova street, 630090, Novosibirsk, Russia

^c Vernadsky Institute of Geochemistry and Analytical Chemistry of the Russian Academy of Sciences,
19, Kosygin street, 119991, Moscow, Russia

^d Institute of the Earth's Crust of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
128, Lermontova street, 664033, Irkutsk, Russia

^e West Siberian branch of Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics of Siberian
Branch Russian Academy of Sciences, 74 Taymyrskaya, 625000, Tyumen, Russia

*e-mail: NovikovDA@ipgg.sbras.ru

Received: 22.10.2018

Received version received: 25.10.2018

Accepted: 25.10.2018

Hydrogeological studies in Russia are conducted in many areas, ranging from the assessment of the groundwater resource base to the study of water-rock-gas-organic matter system geological evolution. This breadth of research was shown by the All-Russian Conference on Groundwaters of Eastern Russia (XXII Conference on groundwater of Siberia and Russian Far East with international participation) held on June 18-22, 2018 in Novosibirsk at the Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences (IPGG SB RAS). The meeting was attended by 138 scientists from 79 scientific, educational and industrial organizations.

Keywords: hydrogeology, hydrogeochemistry, field hydrogeology, use and protection of groundwater, Novosibirsk, Siberia, Russia

(For citation): Novikov D.A., Ryzhenko B.N., Alekseev S.V., Sukhorukova A.F., Eltsov I.N., Kurchikov A.R., Alekseeva L.P. Hydrogeology in Russia: Fundamental and Applied Research (XXII Conference on Groundwater of Siberia and Russian Far East with International Participation). *Geokhimiya*. 2019;64(5):559–564. DOI: 10.31857/S0016-7525645559-564