УДК 551.1;553.9

Г.Н. Шаров
канд. геол.-мин. наук
член-корр. РАЕН
ООО «ИГЭП»[1]
руководитель отдела геолого-экономических исследований
ООО «ГеоСАХА»
директор по геологии и недропользованию
g.sharov@bk.ru

К вопросу о перспективах совершенствования и наращивания сырьевой базы углеводородов

[1]ООО «Институт геолого–экономических проблем». Россия, 117873, Москва, ул. Миклухо–Маклая, 23, 331–а.

В статье рассматривается вопрос расширения сырьевой базы углеводородного сырья в свете общей гипотезы происхождения и эволюции Земли – гипотезы Белозерова – Шарова – Минина. Автор считает, что и органическая, и абиогенная гипотезы происхождения углеводородов, в том числе нефти, вносят свой весомый вклад в дело повышения эффективности поисковых работ, в обеспечение экономики страны энергоресурсами. Практический вывод автора заключается в том, что перспективы континентальной части России и прилегающего мелководного шельфа на выявление промышленных залежей УВ далеко не исчерпаны

Ключевые слова: Большой Взрыв; нейтрон–протон–водородное превращение; нефтематеринские породы; разуплотнение; проницаемость; экваториальная зона Земли

Представление об органическом происхождении нефти предполагает происхождение УВ в результате преобразования органических веществ в земной коре. В результате этого процесса из насыщенных органикой «нефтематеринских» пород нефть, мигрирует и локализуется в благоприятных для образования залежей условиях. Ограниченное количество органических веществ в земной коре предполагает вывод и об ограниченном объеме УВ, которые могут быть образованы в земной коре, и об исчерпаемости их ресурсов.

Представление о неорганическом происхождении предполагает глубинное происхождение УВ, непрерывное их образование и, как следствие, неисчерпаемость ресурсов, в том числе нефти, в обозримом будущем.

В обоих представлениях есть положения, которые могут быть положены в основу единой системы прогнозно-поисковых критериев. Открытия последних десятилетий залежей УВ в нетрадиционных геологических обстановках подтверждают необходимость и своевременность создания такой прогнозно-поисковой системы.

В основе общепринятой в естествознании парадигмы лежит гипотеза Большого Взрыва. ***Большой Взрыв*** происходит при достижении критической массы, образовавшейся в результате гравитационного коллапса, предположительно нейтронной, звезды [5, 6, 7].

Гравитационный коллапс сопровождается «нейтронизацией» вещества, при котором электронные оболочки атомов, образно говоря, «вдавливаются» в их ядра. В предельном варианте химическая атомная форма материи

в «упавшем» на ядро системы теле перестает существовать и преобразуется в физическую «темную» материю, которая становится нейтронно-избыточной. Общепринято считать, что в этом «темном» состоянии пребывает до 90% всей материи.

При «нейтронизации», на примере атома протия, линейный размер образующегося нейтрона меньше атома протия более чем на 5 порядков, т.е. в ~ 200 тысяч раз (объемный, соответственно, почти на 16 порядков). При этом плотность вещества увеличивается до ядерных значений ($2\cdot10^{14} – 1\cdot10^{15}$) г/см³. Из системы на это преобразование поглощается удельная энергия в размере 0,75–0,8 Мэв на каждый нуклон (5, 6).

Рост нейтронных образований не бесконечен. По мере достижения критического состояния неустойчивого равновесия предполагается начало процесса центробежного разуплотнения исходного нейтронного гиганта, и происходит так называемый Большой Взрыв.

Из возникающих при Большом Взрыве нейтронных «брызг» (капелек и т.п.) со временем образуются более мелкие системы, аналогичные нашей Солнечной, а из еще более мелких фрагментов – планеты, их спутники и т.д. Вся исходная система начинает разуплотняться, расширяться и постепенно остывать.

Большой Взрыв, в результате которого образовалась наша Галактика, произошел примерно 15 млрд лет назад.

При Большом Взрыве разновеликие осколки нейтронной звезды не удерживают на своей поверхности нейтроны, которые излучаются и подвергаются β-распаду с образованием протона и электрона. Вместе они составляют атом водорода, линейный размер которого превышает линейный размер нейтрона в 5 порядков, а объем в 16 порядков. Мелкие осколки, быстро распадаясь, образуют водород, наполняющий межзвездное пространство. Крупные осколки, продолжая излучать нейтроны, составляют керн (ядра) звезд, планет нашей Галактики. Астрономический возраст их, как и возраст керна (ядра) Земли и, соответственно, планеты Земля, примерно 15 млрд лет.

На границе керна непрерывно происходит β-распад нейтронов. Превращение нейтронов в атом водорода в результате β-распада И.М. Белозеровым [5] названо нейтрон-протон-водородным превращением (НПВ). ***Процесс НПВ является основным движущим фактором в дальнейшей эволюции Земли***. Удерживаемый керном водород образует первичную газовую оболочку – первичную атмосферу Земли, частично водород теряется в космическом пространстве.

Время β-распада нейтронов в среднем 15–16 минут. Именно в среднем, т.к. часть нейтронов распадается непосредственно на границе керна, часть – по истечении некоторого времени по пути в космос, непосредственно в космосе, где пополняет его водородом.

Инструментально установлено, что в атмосферу Земли из ее глубин ежегодно поступают водород, метан в объемах 40–130 млн т и от 1 до 5 млрд т в год [1, 2]. Одновременно часть нераспавшихся нейтронов излучается в космос [6, 12].

На границе керна в результате β-распада нейтронов образуется постоянно растущий слой «бульона», в котором находятся еще не распавшиеся нейтроны, протоны, электроны, являющиеся основой генерации химических элементов, их изотопов, простейших химических соединений. Слой «бульона» фиксируется геофизическими методами как внешнее ядро, обладающее свойствами жидкости. В основе процесса образования химических элементов лежит слияние двух ядер водорода с образованием ядра гелия. При этом происходит сокращение вдвое объема атома. Ядро гелия в свою очередь участвует в формировании ядер элементов, в первую очередь, имеющих атомное число, кратное четырем (углерод, кислород, магний, сера, хлор, кальций, железо и т.д.). Здесь же рождаются первичные газы H_2O, CH_4, H_2S, CO_2 и др.

Весь процесс сопровождается остыванием системы, на периферии ее образуются атмосфера, литосфера, гидросфера, которые состоят из химических элементов и их соединений.

Излучаемые керном (ядром) Земли нейтроны, обладая огромной энергией и малыми размерами, практически беспрепятственно проходят сквозь образовавшиеся оболочки Земли. При этом часть нейтронов подвергается β-распаду непосредственно внутри этих оболочек, пополняя их водородом и увеличивая их общий объем. Поступление из «бульона» все новых порций химического вещества и увеличения объема оболочек в результате распада в них нейтронов приводит в целом к увеличению, расширению Земли.

С образованием твердой коры начинается отсчет геологического времени эволюции Земли. Он принимается, согласно возрасту наиболее древних артефактов, равным 4,5 млрд лет.

При увеличении мощности охлаждающейся коры происходит ее растрескивание – образование глобальной системы рифтов, которые становятся более проницаемыми структурами по сравнению с находящимися между ними более плотными участками коры. Эти более плотные участки коры стали основаниями будущих континентов. По мере роста объема Земли форми-

рование системы глобальных рифтов продолжается и затрагивает и континенты. Примерами являются Африканский и Байкальский рифты.

В целом кора рассматривается не как твердая «скорлупа», а как твердая, но нестабильная, оболочка, насыщенная газожидкостными смесями. При вращении Земли газожидкостные смеси наиболее интенсивно подвергаются воздействию центробежных сил в ее экваториальной зоне. Возникает *эффект сепарации*, следствием которого является наибольшая концентрация газожидкостных смесей, в том числе промышленных залежей УВ в экваториальной зоне Земли.

«Растрескивание» Земли при ее расширении приводит не только к образованию рифтов, но и к формированию сети более мелких разломов, образование между ними блоков, напряженных в различной степени. Перераспределение напряжений между блоками приводит как бы к «поеживанию» коры. Перераспределение осуществляется как вверх по разрезу, так и по латерали в сторону областей с пониженной плотностью. Забегая вперед, следует отметить, что такое «поеживание» способствует перемещению газов и жидкостей в коре по вектору от большего к меньшему давлению. Этот процесс сопровождает образование в благоприятных условиях скоплений газов и жидкостей, в том числе УВ. В связи с этим изучение распределения в коре блоков различной напряженности, их взаимодействия с образованием условий для формирования залежей УВ, и не только УВ, но, например, скоплений рассолов, а может быть и магматических расплавов и гидротерм, имеет большое практическое значение.

Таким образом, эффект сепарации и наличие зон повышенной проницаемости в совокупности предопределяют увеличение концентрации УВ в экваториальной зоне Земли, в верхних горизонтах земной коры, в областях ее разуплотнения и, соответственно, повышенной проницаемости.

Концентрируя внимание на залежах УВ, исследователи, как правило, проходят мимо скоплений в коре других газов и жидкостей, в том числе CO_2, NH_4 H_2O, H_2S и др. Концентрироваться они могут и в гидросфере, например, сероводород в Черном море. Примером концентрации на геохимических или геотермических барьерах являются газогидраты в зоне перехода в океане от литосферы к гидросфере или, например, в коре на границе талых и многолетнемерзлых пород.

Образование океанов, в целом гидросферы, связано с концентрацией на поверхности литосферы ювенильной воды, являющейся раствором химических соединений и элементов, рождающихся в «бульоне». Вынос реками растворенных минеральных образований участвует в пополнении ими океанов, но этот процесс не является главным.

Насыщение гидросферы рядом химических элементов и их соединений приводило к их осаждению. Это соли, карбонаты, обогащенные железом осадки и т.п.

При возникновении жизни особую роль стали играть углерод и кислород. В местах обильного их поступления в гидросферу возникли органогенные карбонатные образования. Примером являются рифовые постройки. С появлением водорослей начали формироваться углистые сланцы и наиболее древние угли. Примером являются девонские барзасские угли Кузбасса. В настоящее время это заросли водорослей Саргассового моря. На суше в зонах активной дегазации Земли появилась наземная растительность [11]. Характерно, что наиболее буйной она является в экваториальной зоне. Практически все угольные бассейны расположены в зонах активной дегазации Земли. Это водород, метан и его гомологи, другие газы в основном эндогенного происхождения. Подтверждением является пространственная и генетическая связь угольных и нефтегазовых бассейнов [13]. Примером являются за рубежом – бассейн Сан-Хуан (США), в России – Кузнецкий бассейн.

Возникает вопрос: а что же нефтематеринские породы? Углеродсодержащие породы и другие породы, содержащие в повышенных количествах УВ, часто называют «нефтематеринскими». Это понятие кажется допущением, т.к. нефтяные залежи имеют место в геологических обстановках при отсутствии таких пород, в том числе на больших глубинах. Отсутствие в разрезе «нефтематеринских» пород не является критерием, исключающим возможность нахождения в разрезе в благоприятных структурных условиях залежей УВ. Однако наличие их повышает перспективность подлежащих опоискованию площадей [4, 11]. Не вопрос: есть или нет «материнские породы». Коренной вопрос: откуда в них УВ (нефть или газ). Эволюция «материнских пород» с образованием залежей УВ хорошо изучена. И в этом сильная сторона органической гипотезы. Одни считают их произошедшими на месте за счет преобразования исходного органического материала, другие иначе трактуют их происхождение.

И те и другие правы. Наличие органики в породах способствовало образованию УВ непосредственно в них за счет углерода и водорода при подтоке и избытке последнего (сланцевая нефть, угольный газ, баженовская свита [17]»). УВ глубинного происхождения сорбируются эти-

ми породами. Определенную роль имеет водород, образующийся в результате распада нейтронов непосредственно в этих породах при их прохождении сквозь кору и, в том числе, через «материнские породы».

Содержащие в большом количестве углерод, в том числе угли, углистые сланцы, породы типа баженовской свиты являются активным сорбентом глубинного водорода и метана. Распадающиеся в пределах углеродсодержащих пород нейтроны поставляют дополнительны водород, создавая в целом среду, насыщенную водородом и метаном. Их смесь, часто с поступающим при отработке угольных пластов воздухом, является легко взрывающейся. Следует отметить, что и при отсутствии в разрезе насыщенных углеродом пород глубинная смесь аналогичного состава также взрывается в шахтах (трубка Удачная).

При сочетании нескольких положительных критериев локализации УВ мы имеем пространственно-совмещенные месторождения (бассейны). Примером является Сан-Хуан (США), где одновременно добываются нефть, природный газ и угольный газ. В России таким бассейном может быть Кузбасс. К сожалению, изучение его в этом направлении было прекращено с отменой отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы.

На территории Российской Федерации и ближнего зарубежья (и не только) перспективными объектами являются зоны развития бурной растительности в геологическом прошлом и в настоящее время, зоны глубинных разломов и повышенной трещиноватости в тектонически напряженных структурах, сочетание глубинных и оперяющих их разломов и пликативных структур.

В геологическое время, в том числе до появления бурной растительности в акваториях и на суше, формировались огромные объемы карбонатов путем как хемогенного, так и органогенного концентрирования. В этих условиях несомненным признаком влияния водородного и углеводородного дыхания Земли является образование рифовых построек. Наличие их, по мнению автора, как ископаемых, так и современных, может являться поисковым признаком промышленных залежей углеводородов.

Территория Российской Федерации, акватория Северного Ледовитого океана находятся в северных и даже полярных широтах. Такое их расположение обуславливает увеличение влияние центробежных сил, возникающих при вращении Земли, как прогнозно-поискового признака, с севера на юг. Именно в южных районах располагаются наиболее крупные угольные бассейны: Донецкий, Кузнецкий, Южно-Якутский. В углях этих бассейнов наблюдается наибольшая концентрация метана и водорода.

Высокие концентрации метана и водорода в углях Кузнецкого бассейна позволили оценить запасы метана в них в 13 трлн м^3 [3]. Идея промышленного использования была выдвинута в 1980-х годах автором статьи совместно с директором в то время треста Кузбассуглеразведка А.П. Черняевым. Впоследствии перспективы промышленного использования угольного газа Кузбасса подтверждены.

И.М. Губкин отмечал, что вопрос о нахождении в котловине (прогибе) в основании карбона и верхах девона нефти является актуальным и вполне обоснованным. Проведенные в 1950-х годах нефтепоисковые работы подтвердили эти перспективы [3]. Открытие месторождений нефти и природного газа в Западной Сибири отодвинули на второй план нефтепоисковые работы в Кузбассе. Опираясь на идеи И.М. Губкина (Избранные сочинения, т. 2. М.: Изд-во АН СССР, 1953.), ПГО «Запсибгеология», позднее «Южсибгеолком», с 1984 г. начали планомерное изучение Кузбасса на предмет его нефтегазоносности.

Обобщенные данные по геологическому строению Кузнецкого прогиба подтверждают его наложение на рифтовую структуру. Насыщенность всего разреза осадочно-вулканогенного чехла прогиба УВ указывает на глубинное происхождение. На юге Кузбасса в районе с. Абашево в газах скважины 3-Р, поднятых с глубины 2450–2502 м, суммарное содержание водорода и гелия колебалось в пределах 9–18%.

Проведенными ранее в 1950-е годы работами в ряде структур получены небольшие притоки нефти. Наибольшие притоки получены на Борисовской антиклинали с глубины 450 м – 380 л/сут. Исходя из химического состава, нефти Кузбасса относятся к двум классам. Первый – нефти существенно метановые (CH_4 более 75%), бессернистые (S 0,08%), парафинистые и высокопарафинистые (5–25%). Удельный вес нефти 0,8–0,83 г/см^3. Второй класс – нефти метанонафтеновые (нафтеновых более 50%). Парафина и смол в них нет, серы – до 0,15%. Удельный вес 0,79 г/см^3. Наиболее полно сведения по нефтегазоносности изложены в статье Г.Н. Черкасова и др. [16]. По инициативе Южсибгеолкома были начаты силами треста «Новосибнефтегазгеофизика» сейсмопоисковые работы, которые были прерваны с отменой отчислений на воспроизводство минерально-сырьевых ресурсов. Полученные результаты изложены в статье С.С. Борщ и др. [10].

В целом Кузбасс остается одной из первоочередных структур для постановки нефтепоисковых работ. В настоящее время возможно,

с учетом новейших данных, их дополнительное обоснование. Изложение имеющегося материала заслуживает отдельной статьи.

Автор настоящей статьи имеет и другие предложения по постановке нефтепоисковых работ в материковой части Российской Федерации. Конкретизация их с выделением площадей для постановки геофизических исследований и бурения опорных скважин требует дополнительного изучения накопленных материалов.

Группой специалистов, включая автора статьи, проведены исследования по газоносности угольных шахт Кузбасса. Основным выводом является то, что в шахтах в первую очередь взрывается водородно-воздушная смесь газов, что является детонатором взрыва метана и угольной пыли [14, 15]. Эта же смесь газов является детанатором взрывов в алмазодобывающих шахтах. Этот вопрос требует освещения в отдельной статье.

Литература

1. Адушкин В.В., Кудрявцев В.П. Оценка глобального потока метана в атмосферу и его сезонных вариаций //Известия РАН. Серия «Физика атмосферы и океана». 2013. Т. 49. № 2. С. 144–152.
2. Адушкин В.В., Кудрявцев В.П., Хазинс В.М. Водородная дегазация Земли и озоновые аномалии //Доклады АН. 2006. Т. 406. № 2. С. 241–243.
3. Ашурков В.А., Черкасов Г.Н., Шаров Г.Н. Углеводородный потенциал Кузнецкой котловины //Современное состояние наук о Земле. Материалы Международной конференции, посвященной памяти В.Е. Хаина, 1–4 февраля 2011 г., Москва. М.: МГУ. 2011. С. 2051–2055.
4. Бгатов В.И., Кужельный Н.М., Лизалек Н.А., Шаламов Н.В. Дегазация Земли и растительный покров. Тезисы докладов Международной конференции «Дегазация Земли: Геофлюиды, нефть и газ, парагенезисы в системе горючих полезных ископаемых, 30-31 мая – 1 июня 2006 г.». М.: ГЕОС. 2006. С. 46–49.
5. Белозеров И.М. Природа глазами физика. Томск: Изд-во Томского политехнического университета. 2013. 131 с.
6. Белозеров И.М., Мезенцев Л.Н., Минин В.А., Митькин В.Н. Земля – активный источник нейтронов и водорода //Материалы международной конференции, посвященной памяти В.Е. Хаина, «Современное состояние наук о Земле»: Москва, 1–4 февраля 2011 г. М.: МГУ. 2011. С. 211–215.
7. Белозеров И.М., Минин В.А., Шаров Г.Н. «Гравитационная пружина» как физическая основа объемно-динамических процессов на Земле и других объектах Вселенной //Вулканизм и геодинамика: Материалы докладов 5 Всероссийского симпозиума по вулканологии и палеовулканологии. Екатеринбург: ИГиГ УрО РАН. 2011. С. 10–11.
8. Белозеров И.М., Козловский Е.А., Минин В.А., Митькин В.Н., Шаров Г.Н., Епифанов В.А. Эндогенный водород как физико-химическая основа генезиса нефти и углеводородных газов //Материалы Всероссийской конференции по глубинному генезису нефти: 1-е Кудрявцевские чтения. Москва, 22–25 октября 2012 г. Изд. ЦГЭ. 2012. С. 9–11.
9. Белозеров И.М., Шаров Г.Н., Минин В.А. Эволюция Земли: на пути к новой парадигме //Доклады X международной конференции «Новые идеи в науках о Земле». М.: РГГРУ. 2011. Т. 1. С. 12.
10. Борщ С.С., Беспечная Л.Ю. Ведерников Г.В. Новые данные о геологическом строении Кузнецкого прогиба //Геофизика, 2001. Спецвыпуск. С. 102–109.
11. Валяев Б.М. Углеводороды и жизнь: жизнь на потоках углеводородных флюидов. Тезисы докладов Международной конференции «Дегазация Земли: Геофлюиды, нефть и газ, парагенезисы в системе горючих полезных ископаемых, 30–31 мая – 1 июня 2006 г.». М.: ГЕОС. 2006. С. 71–73.
12. Володичев Н.Н., Кужевский Б.М., Нечаев О.Ю. и др. Земная кора – активный источник нейтронов //Вестник МГУ. Физика. Астрономия. 2002. № 5. С. 69–73.
13. Вялов В.И. Пространственно-генетические связи угольных и нефтегазовых бассейнов и месторождений России. Тезисы докладов Международной конференции «Дегазация Земли: Геофлюиды, нефть и газ, парагенезисы в системе горючих полезных ископаемых, 30–31 мая – 1 июня 2006 г.». М.: ГЕОС. 2006. С. 79–80.
14. Грицко Г.И., Белозеров И.М., Минин В.А., Ростовцев В.И., Шаров Г.Н. Физические механизмы образования водорода в недрах //Материалы конференции «Геодинамика и напряженное состояние недр Земли». Новосибирск, 5–9 октября 2015 г. Изд. ФГБУН ИГД СО РАН. 8 с.
15. Козловский Е.А., Кузнецов Ф.А., Грицко Г.И., Белозеров И.М., Минин В.А., Митькин В.Н., Шаров Г.Н. К вопросу о взрывоопасности газа при подземной добыче угля, в частности, в Кузбассе //Сборник тезисов докладов III Всероссийского симпозиума с международным участием «Углехимия и экология Кузбасса». Кемерово, 2–4 октября 2013 г. Изд. ИУХ и ХМ Кемеровского НЦ СО РАН. С. 61.
16. Черкасов Г.Н., Шаров Г.Н., Ашурков В.А. Нефтегазовый потенциал Кузнецкого прогиба (Западная Сибирь). «Современное состояние наук о Земле». Материалы Международной конференции, посвященной памяти В.Е. Хаина, 1–4 февраля 2011 г., Москва. М.: МГУ. 2011. С. 2051–2055.
17. Шаров Г.Н., Белозеров И.М. Баженовская свита и глубинные месторождения нефти //2-я Всероссийская конференция по глубинному генезису нефти «Кудрявцевские Чтения». Москва, 21–23 октября 2013 г. Тезисы докладов. Доступно на: http://conference.deepoil.ru/images/stories/docs/2kr_theses/Sharov-Belozerov_ Theses.pdf (обращение 26.02.2019).

UDC 551.1;553.9

G.N. Sharov, PhD, correspondent member RANS, Head of Geological and Economic Research of OOO "IGEP"[1], Director of Geology and Subsoil Use ooo "GeoSAHA", g.sharov@bk.ru

[1]OOO "The Institute of Geological Economic Problems". 23 Mikhlukho–Maklai street, office 331–a, Moscow, 117873, Russia.

On the Issue of Prospects for Improving and Building up the Hydrocarbon Raw Material Base (HC)

Abstract. The article deals with the issue of expanding the raw material base of hydrocarbon raw materials in the light of the general hypothesis of the origin and evolution of the Earth – the Belozerov – Sharov – Minin hypothesis. The author believes that both the organic and the abiogenic hypotheses of the origin of hydrocarbons, including oil, make a significant contribution to improving the efficiency of prospecting works, to providing the country's economy with energy resources. The author's practical conclusion is that the prospects for the continental part of Russia and the adjacent shallow water shelf for identifying industrial hydrocarbon deposits are far from being exhausted.

Keywords: Big Bang; neutron-proton-hydrogen transformation; source rocks; decompression; permeability; equatorial zone of the earth.

References

1. Adushkin V.V., Kudryavtsev V.P. *Otsenka global'nogo potoka metana v atmosferu i yego sezonnykh variatsiy* [Estimation of the global flow of methane into the atmosphere and its seasonal variations]. *Izvestiya RAN. Seriya «Fizika atmosfery i okeana»* [News of the Russian Academy of Sciences. Series "Physics of the atmosphere and the ocean."], 2013, vol. 49, no. 2, pp. 144–152.
2. Adushkin V.V., Kudryavtsev V.P., Khazins V.M. *Vodorodnaya degazatsiya Zemli i ozonovyye anomalii* [Hydrogen Degassing of the Earth and Ozone Anomalies]. *Doklady AN* [Reports of the Academy of Sciences], 2006, vol. 406, no. 2, pp. 241–243.
3. Ashurkov V.A., Cherkasov G.N., Sharov G.N. *Uglevodorodnyy potentsial Kuznetskoy kotloviny* [Hydrocarbon potential of the Kuznetsk Depression]. *Sovremennoye sostoyaniye nauk o Zemle* [Current State of Earth Sciences]. Proc. conf. to the memory of Khain, 1–4 February 2011, Moscow, MGU Publ., 2011, pp. 2051–2055.
4. Bgatov V.I., Kuzhel'nyy N.M., Lizalek N.A., Shalamov N.V. *Degazatsiya Zemli i rastitel'nyy pokrov* [Degassing of the Earth and vegetation]. Abstracts of the conf. "*Degazatsiya Zemli: Geoflyuidy, neft' i gaz, paragenezisy v sisteme goryuchikh poleznykh iskopayemykh*" [Degassing of the Earth: Geofluids, oil and gas, parageneses in the system of combustible minerals], 30-31 May – 1 June 2006. Moscow, GEOS Publ., 2006, pp. 46–49.
5. Belozorov I.M. *Priroda glazami fizika* [Nature through the eyes of a physicist]. Tomsk, 2013, 131 p.
6. Belozerov I.M., Mezentsev L.N., Minin V.A., Mit'kin V.N. *Zemlya – aktivnyy istochnik neytronov i vodoroda* [Current State of Earth Sciences]. *Sovremennoye sostoyaniye nauk o Zemle* [The Current State of Earth Sciences]. Proc. conf. to the memory of Khain, 1–4 February 2011, Moscow, MGU Publ., 2011, pp. 2051–2055.
7. Belozerov I.M., Minin V.A., Sharov G.N. *«Gravitatsionnaya pruzhina» kak fizicheskaya osnova ob"yemno-dinamicheskikh protsessov na Zemle i drugikh ob"yektakh Vselennoy* ["Gravitational spring" as a physical basis for volume-dynamic processes on the Earth and other objects of the Universe]. *Vulkanizm i geodinamika* [Volcanism and geodynamics]. Proc. of the 5th All-Russian Symposium on Volcanology and Paleovolcanology. Yekaterinburg, IGiG UrO RAN Publ., 2011, pp. 10–11.
8. Belozorov I.M., Kozlovskiy Ye.A., Minin V.A., Mit'kin V.N., Sharov G.N., Yepifanov V.A. *Endogennyy vodorod kak fiziko-khimicheskaya osnova genezisa nefti i uglevodorodnykh gazov* [Endogenous Hydrogen as a Physico-Chemical Basis for the Genesis of Oil and Hydrocarbon Gases]. Proc. of the All-Russian Conference on the Deep Genesis of Oil: 1st Kudryavtsev Readings. Moscow, October 22–25, 2012, 2012, p. 9–11.
9. Belozorov I.M., Sharov G.N., Minin V.A. *Evolyutsiya Zemli: na puti k novoy paradigm* [Evolution of the Earth: Towards a New Paradigm]. Proc. of the X int. conf. «*Novyye idei v naukakh o Zemle»* ["New Ideas in Earth Sciences"], Moscow, RGGRU Publ. 2011, vol. 1, p. 12.
10. Borshch S.S., Bespechnaya L.YU. Vedernikov G.V. *Novyye dannyye o geologicheskom stroyenii Kuznetskogo progiba* [New data on the geological structure of the Kuznetsk trough]. *Geofizika* [Geophysics], 2001. Spetsvypusk. pp. 102–109.
11. Valyayev B.M. *Uglevodorody i zhizn': zhizn' na potokakh uglevodorodnykh flyuidov* [Hydrocarbons and life: life on hydrocarbon fluids]. Abstracts of the int. conf. "*Degazatsiya Zemli: Geoflyuidy, neft' i gaz, paragenezisy v sisteme goryuchikh poleznykh iskopayemykh*" ["Degassing of the Earth: Geofluids, oil and gas, parageneses in the system of combustible minerals], May 30–31 – June 1, 2006. Moscow, GEOS Publ., 2006, pp. 71–73.
12. Volodichev N.N., Kuzhevskiy B.M., Nechayev O.YU. i dr. *Zemnaya kora – aktivnyy istochnik neytronov* [The Earth's crust is an active source of neutrons]. *Vestnik MGU. Fizika. Astronomiya* [Vestnik MGU. Physics. Astronomy], 2002, no. 5, pp. 69–73.
13. Vyalov V.I. *Prostranstvenno-geneticheskiye svyazi ugol'nykh i neftegazovykh basseynov i mestorozhdeniy Rossii* [Spatial-genetic links of coal and oil and gas basins and deposits of Russia]. Abstracts of the int. conf. "*Degazatsiya Zemli: Geoflyuidy, neft' i gaz, paragenezisy v sisteme goryuchikh poleznykh iskopayemykh*" ["Degassing of the Earth: Geofluids, oil and gas, parageneses in the system of combustible minerals], May 30–31 – June 1, 2006. Moscow, GEOS Publ., 2006, pp. 79–80.
14. Gritsko G.I., Belozorov I.M., Minin V.A., Rostovtsev V.I., Sharov G.N. *Fizicheskiye mekhanizmy obrazovaniya vodoroda v nedrakh* [Physical mechanisms of hydrogen formation in the depths]. Proc. conf. «*Geodinamika i napryazhonnoye sostoyaniye nedr Zemli*» [Geodynamics and stress state of the Earth's interior]. Novosibirsk, 5–9 October 2015. FGBUN IGD SO RAN Publ., 8 p.
15. Kozlovskiy Ye.A., Kuznetsov F.A., Gritsko G.I., Belozorov I.M., Minin V.A., Mit'kin V.N., Sharov G.N. *K voprosu o vzryvoopasnosti gaza pri podzemnoy dobyche uglya, v chastnosti, v Kuzbasse* [To the question of the explosiveness of gas in underground coal mining, in particular, in Kuzbass]. Abstracts of the III All-Russian Symposium with international participation «*Uglekhimiya i ekologiya Kuzbassa*» [Coal chemistry and ecology of Kuzbass], Kemerovo, October 2–4, 2013. Ed. IUH and KhM of the Kemerovo Scientific Center of the SB RAS Publ., p. 61.
16. Cherkasov G.N., Sharov G.N., Ashurkov V.A. *Neftegazovyy potentsial Kuznetskogo progiba (Zapadnaya Sibir'). «Sovremennoye sostoyaniye nauk o Zemle»* [Oil and gas potential of the Kuznetsk downwarp (Western Siberia). "The current state of earth sciences."]. Proc. conf. to the memory of Khain, 1–4 February 2011, Moscow, MGU Publ., 2011, pp. 2051–2055.
17. Sharov G.N., Belozorov I.M. *Bazhenovskaya svita i glubinnyye mestorozhdeniya nefti* [Bazhenov Formation and Deep Oil Fields]. 2nd All-Russian Conference on the Deep Genesis of Oil "Kudryavtsev Readings". Moscow, October 21–23, 2013. Abstracts. Available at: http://conference.deepoil.ru/images/stories/docs/2kr_theses/Sharov-Belozerov_ Theses.pdf (accessed 26 February 2019).