

**НЕФТЬ ВА ГАЗ КОНЛАРИ ГЕОЛОГИЯСИ ҲАМДА ҚИДИРУВИ
ИНСТИТУТИ, ЎЗБЕКИСТОН НЕФТЬ ВА ГАЗ САНОАТИ ИЛМИЙ-
ТАДҚИҚОТ ВА ЛОЙИҲАЛАШ ИНСТИТУТИ, ТОШКЕНТ ДАВЛАТ
ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ ВА И.М. ГУБКИН НОМИДАГИ
РОССИЯ ДАВЛАТ НЕФТ ВА ГАЗ УНИВЕРСИТЕТИ ФИЛИАЛИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc 27.06.2017.GM/T/41.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**НЕФТЬ ВА ГАЗ КОНЛАРИ ГЕОЛОГИЯСИ ҲАМДА ҚИДИРУВИ
ИНСТИТУТИ**

ШОЙМУРОТОВ ТУЙЧИ ХАЛИКУЛОВИЧ

**БУХОРО-ХИВА РЕГИОНИ МЕЗОЗОЙ БОСИМЛИ СУВ
СИСТЕМАСИ НЕФТГАЗЛИЛИГИНИНГ
ГИДРОГЕОЛОГИК МЕЗОНЛАРИ**

04.00.07 – Нефть ва газ конлари геологияси, уларни қидириш ва разведка қилиш

**ГЕОЛОГИЯ-МИНЕРАЛОГИЯ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2018

Фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати мундарижаси
Оглавление автореферата диссертации доктора наук (DSc)
Content of dissertation abstract doctor sciences (DSc)

Шоймуротов Туйчи Халикулович

Бухоро-Хива региони мезозой босимли сув системаси
нефтьгазлилигининг гидрогеологик мезонлари..... 3

Шоймуротов Туйчи Халикулович

Гидрогеологические критерии нефтегазоносности мезозойской
водонапорной системы Бухаро-Хивинского региона 29

SHoymurotov Tuychi Xalikulovich

Hydrogeolgical criteries of oil and gas bearing mezozoic water-pressure system of
Bukhara-Khiva region..... 55

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 59

**НЕФТЬ ВА ГАЗ КОНЛАРИ ГЕОЛОГИЯСИ ҲАМДА ҚИДИРУВИ
ИНСТИТУТИ, ЎЗБЕКИСТОН НЕФТЬ ВА ГАЗ САНОАТИ ИЛМИЙ-
ТАДҚИҚОТ ВА ЛОЙИҲАЛАШ ИНСТИТУТИ, ТОШКЕНТ ДАВЛАТ
ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ ВА И.М. ГУБКИН НОМИДАГИ
РОССИЯ ДАВЛАТ НЕФТ ВА ГАЗ УНИВЕРСИТЕТИ ФИЛИАЛИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc 27.06.2017.GM/T/41.01 ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**НЕФТЬ ВА ГАЗ КОНЛАРИ ГЕОЛОГИЯСИ ҲАМДА ҚИДИРУВИ
ИНСТИТУТИ**

ШОЙМУРОТОВ ТУЙЧИ ХАЛИКУЛОВИЧ

**БУХОРО-ХИВА РЕГИОНИ МЕЗОЗОЙ БОСИМЛИ СУВ
СИСТЕМАСИ НЕФТГАЗЛИЛИГИНИНГ
ГИДРОГЕОЛОГИК МЕЗОНЛАРИ**

04.00.07 – Нефть ва газ конлари геологияси, уларни қидириш ва разведка қилиш

**ГЕОЛОГИЯ-МИНЕРАЛОГИЯ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2018

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2018.3.DSc/GM34 рақам билан рўйхатга олинган.

Докторлик диссертацияси Нефть ва газ геологияси ҳамда қидируви институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.ing.uz) ва «Ziynet» Ахборот таълим портали (www.ziynet.uz) тармоғида жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи

Абдуллаев Ғайбулла Сайфуллаевич
геология-минералогия фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Боқиев Саиднасим Алимович
геология-минералогия фанлари доктори

Хусанов Султонбой Тўхтаевич
геология-минералогия фанлари доктори

Ҳабибуллаев Иброҳим Ҳабибуллаевич
техника фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

Геология ва геофизика институти

Диссертация ҳимояси Нефть ва газ геологияси ҳамда қидируви институти, Ўзбекистон нефть ва газ саноати илмий-тадқиқот ва лойиҳалаш институти, Тошкент давлат техника университети ва И.М. Губкин номидаги Россия давлат нефть ва газ университети филиали ҳузуридаги DSc 27.06.2017. GM/T/41.01 рақамли Илмий кенгашининг 2018 йил « 8 » ноябр соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100059, Тошкент шаҳри, Шота Руставели кўчаси, 114 уй. Тел.: (+99871) 253-09-78; факс: (+99871) 250-92-15, e-mail: igirnigm@ing.uz)

Диссертация билан Нефть ва газ геологияси ҳамда қидируви институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (3833 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100059, Тошкент шаҳри, Шота Руставели кўчаси, 114 уй. Тел.: (+99871) 253-09-78; факс: (+99871) 250-92-15, e-mail: igirnigm@ing.uz

Диссертация автореферати 2018 йил « 19 » октябр куни тарқатилди.
(2018 йил «18» сентябрдаги 1 рақамли реестр баённомаси).

Ю.И. Иргашев

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси,
г.м.-ф.д., профессор

М.Г. Юлдашева

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
илмий котиби, г.м.-ф.н.

Ф.Г. Долгополов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги
илмий семинар раиси, г.м.-ф.д.

КИРИШ (Фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва аҳамияти. Дунёда ҳозирги вақтда нефть ва газ захираси ўсишини таъминлаш, асосан геология қидирув ишлари (ГҚИ) амалиётига илмий тадқиқотлар натижаларини фаол қўллаш, углеводород (УВ) хом ашёси қидируви ҳажмини ошириш орқали амалга оширилмоқда. Саноатнинг турли жабҳаларида табиий газ ва нефтга бўлган талаб ўсаётгани боис, УВ хом ашё базасини кенгайтиришда геологик материаллар жамламаси таҳлилларига, хусусан – гидрогеологик тадқиқотларга асосланган нефтгазга истиқболли янги ҳудудларни аниқлаш нефтгаз геологиясининг етакчи вазифаларидан бирига айланган.

Дунёда нефть ва газ конлари ҳосил бўлиш жараёнларини аниқлашга алоҳида эътибор қаратилган бўлиб, уларнинг ечимида УВ генезиси муаммоларини чуқурроқ ишлаш, хусусан УВ уюмларининг ҳосил бўлиши, силжиши ва бўшлиқларда жойлашув жиҳатлари қонуниятларини ўрганиш билан боғлиқ. Ушбу муаммоларни ҳал этиш учун ишлаб чиқилган турли йўналишлар, яъни: ҳар хил типдаги жинсларнинг йиғилиш қонуниятларини аниқлаш; регионларда тектониканинг тарихий ривожланиш босқичларини ўрнатиш; чуқинди жинсларида гидрокимёвий ва гидродинамик ҳолатлар ролини асослаш шулар жумласига киради. Сунги омил нафақат флюидлар ҳосил бўлиш жараёни ичида кечади, қолаверса УВ ҳосил бўлишида бевосита иштирок этади ҳамда нефть ва газни ғовакли горизонтлар бўйлаб бой қатламлардаги тутқичларга ташиши билан муаммонинг долзарблигини акс этдиради.

Республикамызда нефть ва газ соҳасининг ҳар тарафлама ривожланишига алоҳида эътибор қаратилган, ишлаб чиқилган дастурлар ва мазкур йўналиш бўйича қабул қилинган чора-тадбирлар соҳани янада ривожлантиришдаги муҳим масалаларни ҳал этмоқда, жумладан геология-қидирув ишлари (ГҚИ) суръатини ошириб, нефть ва газ захираларини юксалтиришга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида¹ «ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, саноатни юқори технологияли қайта ишлаш тармоқларини жадал ривожлантиришга қаратилган сифат жиҳатдан янги босқичга ўтказиш» вазифалари белгилаб берилган. Шундан келиб чиқиб қуйидаги масалалар: нефть ва газ уюмларининг ер ости сувлари билан туташлик қонуниятларини аниқлаш; чуқур горизонтлар қатлам сувлари гидрокимёсини ўрганиш; ер ости сувлари гидрокимёвий зоналаниши ва уларнинг флюидлар миграциясига таъсирини ёритиш; нефтгазлилиқнинг гидрогеологик критериялари каби важлар сабаб – уларнинг долзарблиги катта илмий ва амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2016 йил 28 сентябрдаги ПҚ-2614 сон «2016-2020 йилларда углеводород хом ашёсини чуқур қайта ишлаш

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февralидаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони // Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлар тўплами, 6-сон, 2017 й.

негизда экспортга йўналтирилган тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кўпайтириш чора-тадбирлари тўғрисида» ва 2017 йил 3 ноябрдаги ПҚ-3373-сон «2017-2021 йилларда углеводород хом ашёсини қазиб олишни кўпайтириш дастурининг биринчи босқичини амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида» қарорлари, 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947 сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисидаги» Фармони ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти натижалари муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларига боғлиқлиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг VIII «Ер тўғрисидаги фанлар» (геология, геофизика, сейсмология ва минерал хом ашёларни қайта ишлаш) устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Диссертация мавзуси бўйича ҳорижий илмий тадқиқотлар шарҳи².

Ер ости флюидлари ҳаракати, гидрокимё ва гидродинамик ҳолатларнинг УВ хом ашёси уюмлари тўпланиши ва сақланишига бўлган таъсирини аниқлашга йўналтирилган илмий тадқиқотлар дунёнинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасаларида, жумладан, Калифорния ва Стэнфорд университетлари (АҚШ), University of New South Wales (Австралия), Хитой нефть университети (ХХР), РФА Бутунроссия нефть геологияси илмий-тадқиқот институти, РФА СБ Нефтьгаз геологияси ва геофизикаси институти Ғарбий-Сибир филиали, Нефть ва газ конлари геологияси ҳамда қидируви институтларида (Ўзбекистон) олиб борилмоқда.

Турли чуқинди ҳавзаларида қатлам сувларининг гидрокимё ва гидродинамик хусусиятларини баҳолашга оид жаҳонда олиб борилган кенг қамровли тадқиқотлар натижасида қатор илмий натижалар олинган, жумладан: қатлам флюидалари ҳаракати ва гидродинамик муҳитнинг УВ уюмлари тўпланиши ва сақланишига таъсирини ўрганиш усули ишлаб чиқилган (Калифорния ва Стэнфорд университетлари, США), гидрогеологик маълумотларга таяниб чуқур кетган майдонлар нефтьгазлилиги, денгиз шелфи, газогидрат уюмлари интенсив ҳосил бўладиган ҳудудлар башоратига асосланган (Хитой нефть университети, Хитой; ВНИГНИ, Россия); ер ости сувларидаги органик унсурлар, микроэлементлар ва уларнинг нефтьгаз ҳосил бўлиш жараёнидаги ҳиссаси аниқланган (University of New South Wales Австралия); УВ уюмлари тўпланиши ва миграциясида қатлам сувларининг иштироки ўрнатилган ҳамда гидродинамик тўсиқлар ва қулай бўшаниш зоналари мавжудлиги асосланган (РФА СБ НИПИ «Нефтьгаз»).

Дунёда нефтьгаз гидрогеологияси бўйича қатор устувор йўналишларда илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда, жумладан: нефтьгаз тўпланишининг гидрогеологик моделини яратиш; катта чуқурликда флюидодинамик системанинг ноантиклинал турдаги тўтқишли нефть ва газ

² Диссертация мавзуси бўйича ҳорижий-илмий тадқиқотлар шарҳи: <http://earthpapers.net>; <http://www.ngtp.ru>; <http://www.geokniga.org/books>; <http://geologinfo.ru>; <https://www.niuiif.ru> ва бошқа манбалар асосида ишлаб чиқилган.

уюмларини излаш-қидириш; углеводород ўрнини босадиган ўриндош маънбалар муаммосини (сувда эрийдиган газлар, газогидратлар, қаттиқ мўмлар ва б.) ечиш ва нефтгазга йўлдош сувлардан фойдаланиш усуллариини ишлаб чиқиш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Бухоро-Хива нефтгазли региони (БХНГР) қатлам сувлари тўғрисидаги маълумот дастлаб «Бухоронепфтгазқидирув» трести излов қудукларидан олинган (С.М. Киселев, 1940). Бинобарин, кейинги геологик ўрганиш босқичлари ва худуднинг нефтгазлилигига оид барча тадқиқотларда (М.Т. Бурак, О.К. Инжеватова, С.П. Корсаков, Б.А. Бедер ва б.) асосий эътибор чуқур горизонтлардаги ер ости сувлари гидрокимёсини ўрганишга қаратилган.

Кўп сонли тадқиқотлар ичида БХНГР гидрогеокимёсининг илк шакл шамоили ва гидрокимёвий зоналаниш тарзи бўйича В.В.Колодий, Л.Е.Михайлов, В.Н. Корценштейн, В.А. Кудряков, Е.А. Барс, С.Талипов, Я.А.Ходжакулиев, В.Н. Пашковский, С.Холдаров, Т.Н.Авазов, М.И. Суббота, Т.И. Муминжонов ва бошқаларнинг умумлашган тарздаги ҳисобот ва мақолаларидаги тавсифлар алоҳида эътиборга лойиқ.

Мазкур тадқиқотлар комплексида нефт ва газ уюмлари тўпланишидаги бош хусусият, яъни уларнинг табиий босимли сув системаси элементларидан бири эканлиги (УВ уюмларининг тўпланиш ва емирилиш жараёни сувланган тоғ жинслари негизда кечиши, қадимги ва ҳозирги гидрогеологик шароитларга уюмлар сақланиб қолинишининг боғлиқлиги, ер ости сувлари кимёвий таркибидаги турли-туман бирикмаларнинг нефтгаз қидирувида муҳим аҳамиятга эгалиги) аниқланган.

Шу билан бирга нефтгаз гидрогеологиясида қатор муҳим масалалар ечими тўла ишланмаган ва мунозарали бўлиб қолмоқда. Жумладан табиий босимли сув системаси типлари ва гидродинамик аномалиялар бўйича ягона тасаввур мавжуд эмас. Чўкинди кесмасининг қуйи горизонтларида ер ости сувларининг гидрокимёвий зоналаниши ва уларнинг ўзаро боғлиқлик муаммоси етарлича ўрганилмаган. БХНГР юра ва бўр босимли сув комплекслари вертикал ва горизонтал зоналанишини аниқлаш онда-сонда қаралган нотўлиқ кўринишли ҳолатда бўлиб, ҳозирда улар етарлича ўрганилмаган. Ва ниҳоят нефт ва газ уюмларини қидиришда гидродинамик тутқишларга етарли эътибор берилмаган.

Ҳозирги пайтда ўрганилаётган худуд қатлам сувлари ҳақида етарлича маълумотлар йиғилган бўлиб, уларнинг таҳлили гидрогеокимёвий майдон структурасини тубдан янгилаш ва флюидлар ҳосил бўлиш ва жойлашиш механизмини яққолроқ тушуниш имконини беради. БХНГР сунги йилларда ўтказилаётган гидрогеологик тадқиқотларда, гидрогеологик жараёнлар ва ҳолатларни ўрганишда, статистик-эҳтимоллар усулидан фойдаланишнинг тизимли таҳлиliga асосланган сонли ва сифатли ўзгаришлар рўй бермоқда. Гидрогеологик маълумотларни анъанавий усуллар асосида қайта ишлаш ва таҳлил қилиш билан бирга, ҳозирда гидрогеология соҳасида эришилган ютуқларга таяниб гидрогеология ишлари амалиётига кенг қамровли

информацион-қидирув тизимидаги дастурлар тадбиқ қилинмоқда.

Диссертация ишида, айнан мана шу асосда БХНГР бўйича гидрогеологик ишланмалар такомиллаштирилиб, барча сўнги тадқиқотлар қўшимча ёндашув ва кўрсаткичлар таҳлиллари негизида олиб борилди. Регион мезозой ётқизикларида УВ уюмлари ҳосил бўлиш ва сақланишини гидрогеологик мезонлар комплекси орқали ўрганишда, анъанавий бўлган антиклинал структурали тутқичлар билан бир қаторда моноклинал, литологик, тектоник ва гидродинамик типдаги углеводород уюмлари тутқичларига ҳам алоҳида эътибор қаратилди.

Шу боис, БХНГР илгари ўтказилган тадқиқотларнинг илмий ва амалий аҳамиятини инобатга олган ҳолда ва регионни ўрганишда эришилган фациал-литологик, тектоник, структураларга оидлик, геокимё ва битумлилик характеристикалари орқали ГҚИ самарадорлигини ошириш мақсадида УВ уюмлари ҳосил бўлиши ва жойлашувида гидрогеологик омилларнинг ролини ҳар тарафлама ўрганишни жоиз деб топдик.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган муассасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти «Нефть ва газ конлари геологияси ҳамда қидируви институти» акциядорлик жамияти илмий-тадқиқот ишлари режасининг қуйидаги: 12-06 «Бухоро-Хива нефтегаз области юра ётқизиклари ер ости сувларида микрокомпонентлар ва камёб элементларнинг тарқалиш хусусиятларини аниқлаш ва уларнинг саноат миқёсидаги аҳамиятини баҳолаш мақсадида гидрокимёвий материалларни умумлаштириш ва таҳлил қилиш» (2006-2007); 10-12 «Бухоро-Хива региони бўр ва юра ётқизикларини гидрогеологик нуқтаи назардан нефтгазлилик истиқболини ер ости сувлари вертикал ва латерал гидрокимёвий зоналаниш таҳлиллари орқали ўрганиш» (2012-2013); ПД 412-14Б «Бухоро-Хива регионида қидирув ишлари олиб борилаётган конлар ва алоҳида структураларда флюидлар (нефть, газ, сув) тарқалишини баҳолаш мақсадида тезкор таҳлил ва гидродинамик моделлар тузиш» (2014); ПД 99-15В «Бухоро-Хива регионида қидирув ишлари олиб борилаётган конлар ва майдонларда қатлам флюидларининг тарқалишини баҳолаш мақсадида комплекс гидрогеологик тадқиқотлар ва гидродинамик моделлар тузиш» (2015); 14-16 «Бешкент ботиклиги ва Жанубий-Ғарбий Хисор тизмаларида қидирув-излов ишлари самарасини ошириш мақсадида мезозой ётқизиклари гидрогеологик мезонларига асосланиб майдонлар нефтгазлилик истиқболини баҳолаш» (2016-2017) мавзулари негизидаги амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Бухоро-Хива региони мезозой босимли сув системасида ер ости сувларининг углеводород уюмлари ҳосил бўлиши ва жойлашувидаги ролини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

БХНГР мезозой ётқизиклари қатлам сувлари гидрогеологик шароитларини тадқиқот қилиш, уларнинг гидрокимёвий, гидродинамик хусусиятларини аниқлаш;

қатлам флюидларининг ҳаракат ривожини, ер ости сувлари гидрокимёвий таркибидаги ўзгариш қонуниятларини ўрганиш ва ўрганилаётган ҳудуд нефтгазлилиқ истиқболини баҳолаш учун гидрогеологик мезонлар комплексини танлаш;

флюидлар гидродинамик шароитининг УВ уюмлари тўпланиши ва сақланишига таъсирини аниқлаш;

флюидлар миграцияси қонуниятларини баҳолаш мақсадида юра ва бўр ётқизиклари қатлам сувлари вертикал ва горизонтал гидрокимёвий зоналанишини аниқлаш;

юра ва бўр босимли сув комплекслари қатлам сувларидаги микрокомпонентлар ва камёб элементлар тарқалиш тарзи ва уларнинг саноатдаги аҳамиятини баҳолаш;

гидрогеологик мезонлар асосида юра ва бўр ётқизиклари нефтгазлилиқ истиқболини аниқлаш ва келгуси нефть ва газ излов-қидирув ишларини мақсадли томонга йўналтириш бўйича аниқ тавсиялар бериш.

Тадқиқотнинг объекти Бухоро-Хива региони мезозой босимли сув системаси.

Тадқиқотнинг предмети БХНГР мезозой босимли сув системасининг гидрогеологик хусусиятлари ва уларнинг УВ уюмлари ҳосил бўлиши ва сақланишидаги таъсирини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг усуллари. Ўтказилган тадқиқотнинг асосий усуллари БХНГР мезозой босимли сув системасининг тузилиши бўйича геологик, гидрогеологик маълумотларнинг комплекс таҳлили, олинган натижаларни умумлаштириш, қайта ишлаш ва талқин қилишдан иборат. Ишда комплекс ёндашувни ўз ичига олган ўрганилаётган ҳудуд юра ва бўр ётқизиклар кесмаси бўйича мавжуд материалларнинг илмий умумлашган изоҳи, яъни қатлам сувлари оқими, босими, ҳарорати, улардаги макро ва микрокомпонентлар таркиблари ўрганилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор юра ва бўр ётқизиклари қатлам сувларининг макро ва микрокомпонентлари ҳамда генетик коэффицентларининг меъёрий қийматларини аниқлаш асосида ажратилган вертикал ва латерал гидрокимёвий зоналар баҳоланган;

юра ва бўр ётқизиклари қатлам сувлари минерализациясида инверсия ҳолати ва В/Vr нисбат микдори ортиши аниқланган;

углеводород уюмларининг ҳосил бўлиши ва тўпланиши учун қулай шароитли ёпиқ ва очик шаклдаги паст гидравлик босимли гидродинамик аномалиялар ажратилган;

юра ва бўр даврлари ётқизикларидаги босимли сув комплекслари қатлам сувларида саноат аҳамиятига эга микрокомпонентлар ва камёб элементлар тарқалиши ва улардан саноат учун зарур компонентлар олишда гидроминерал хомашё сифатида фойдаланишнинг инновацион моҳияти асосланган;

юра ва бўр ётқизиклари қатлам сувларининг гидрокимёвий ва гидродинамик мезонлари асосида углеводород хомашёси уюмларини очиш башорати учун ҳудуд нефтгазлилигининг гидрогеологик омиллари аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

УВ уюмлари тўпланиши ва сақланишига қулай гидрокимёвий шароитли, хусусан юқори минераллашган, метаморфизациялашган, седиментоген сувли гидрокимёвий зоналар чегараси тавсифланган;

юра ётқизикларида сувда эрийдиган органик моддалар (СЭОМ) қиймати махсулдор тутқичлар билан барқарор боғлиқликда эканлиги баҳоланган;

Газли, Қулбешкак, Қандим, Денгизкул, Култак кўтарилмалари, Азизлартепа силжиш зонаси, Бешкент ботиклиги ҳудудларида юра ва бўр ётқизиклари ер ости сувлари кимёвий таркибининг меъёрий қийматларига асосланиб қатлам сувларининг вертикал ва латерал гидрокимёвий зоналаниши мавжудлиги ўрнатилган. Ҳамда Муллахол, Шимолий Сузма, Оққум майдонлари ҳудудларида мезозой ётқизикларининг палеозой комплекси жинслари билан гидрокимёвий зоналаниши аниқланган;

Газли, Когон, Қулбешкак, Қандим кўтарилмалари ва Бешкент ботиклигида юра даври ётқизиклари қатлам сувлари гидравлик босимининг «ёпиқ пасайиши» билан боғлиқ бўлган ҳамда Денгизкул, Испанли-Чандир ва Култак кўтарилмаларида тектоник ва литологик тўсиқлар туфайли ёпилмаган пьезоминимумли аномалияларга боғлиқ бўлган УВ уюмлари ҳосил бўлиши ва жойлашуви учун қулай гидродинамик шароитли тутқичлар мавжудлиги ўрнатилган;

Бешкент ботиклигида (Бўзахур, Мавлонқудук, Гирсан, Қорақир, Файзли, Илим, Хонобод, Чилқувор майдонлари) УВ уюмлари тўпланиши учун қулай бўлган ер ости сувлари оқими йўналиши кескин ўзгариши билан характерли «гидродинамик бурунлар» аниқланган;

Учбош-Қарши дарзлиги бўйлаб паст гидравлик босимли, УВ уюмлари тўпланиши ва сақланиши учун қулай бўлган гидродинамик зона ўрнатилган;

гидрогеологик нуқтаи назардан БХНГР қуйи-ўрта юра ва қуйи бўр ётқизикларининг регионал миқёсда махсулдорлиги баҳоланган ҳамда ер ости саноат сувларининг УВ уюмлари билан бевосита боғлиқлиги исботланган;

Файзли, Топичаксой, Иймон, Тўйғу, Рубойй, Шеркент, Сирли, Наур структураларида гидродинамик моделлар асосида уларда потенциал углеводородли тутқичлар аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Олинган натижалар БХНГР мезозой ётқизиклари ер ости сувлари гидрокимёвий ва гидродинамик параметрлари базасида, регион юра ва бўр қатлам сувларидан олинган икки мингдан ортиқроқ гидрокимёвий намуналар таҳлилларига асосланган. Диссертациянинг асосий мазмуни ўрганилаётган босимли сув комплекслари гидрокимёси, гидродинамикаси ва уларнинг палеогидрогеологик сатҳ ҳолати реконструкцияси бўйича мавжуд аниқ маълумотлар базасига таяниб, фацциал-литологик, структура ва тектоник, битумлилик ҳамда гидрокимё

тадқиқотларидан олинган натижаларга қиёсланган. Хулосалар гидрогеология фанининг асосий концепцияларига мос келади ва мавжуд тасаввурларга зид эмас.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти шуни тақоза қиладики қатлам сувлари гидрокимёвий, гидродинамик шароитларини ва флюидлар ҳаракат ҳолатларини ўрганиш, флюидлар тизими тузилишида гидрогеологик омилларнинг сезиларли таъсири борлигини ва литогенезнинг турли зоналарида кечадиган миграция эвазига аста-секин тутқишларда УВлар тўпланиш эҳтимолини аниқлаш имконини берди. Таъкидланган ҳолатлар нефтгаз уюмлари йиғилиши гидрогеологик тизим ривожига билан бевосита боғлиқлигини ҳамда флюидлар тизимида гидрокимёвий ва гидродинамик омилли ўзига хос зоналар мавжудлиги билан ифодаланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти эса, БХНГР юра ва бўр ётқизикларининг нефтгазлилиги истикболи гидрокимёвий ва гидродинамик тадқиқотлар асосида майдонлар, участкалар, маҳаллий структуралар сонли ва сифатли баҳоланганини кўрсатади. Олинган илмий асосланган натижалар негизидаги гидрогеологик мезонлар УВ уюмлари башоратини ойдинлаштиришга, излов-қидирув ишлари самарасини оширишга ҳамда нефть ва газ захираларини ўстиришга йўналтирилди.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Бухоро-Хива региони мезозой ётқизиклари нефтгазлилигининг гидрогеологик мезонлари бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Бухоро-Хива региони юра ва бўр даврлари ётқизиклари босимли сув комплекслари бўйлаб флюидлар миграцияси участкалари схематик харитаси «Ўзгеобурнефтегаз» АЖ корхоналари тизимида жорий қилинган («Ўзбекнефтегаз» АЖнинг 2018 йил 28 июндаги 02-14/1-40-сон маълумотномаси). Натижада углеводород уюмларини қидириш бўйича кейинги излов-қидирув ишларини амалга оширишда структурали ва гидродинамик типли тутқишларни аниқлаш имконини берган;

углеводород уюмлари тарқалиш тарзи гидродинамик моделлари Рубойи, Шеркент конлари ҳудудларида жорий қилинган («Ўзбекнефтегаз» АЖнинг 2018 йил 28 июндаги 02-14/1-40-сон маълумотномаси). Натижада углеводород уюмлари тўпланиш эҳтимолли юқори бўлган жойлар ажратилган ва қўшимча излов-қидирув қудуқлари пармалаш жойларини аниқлаш имконини берган.

углеводород уюмлари тарқалиш тарзи гидродинамик моделлари Сирли, Наур структураларида жорий қилинган («Ўзбекнефтегаз» АЖнинг 2018 йил 28 июндаги 02-14/1-40-сон маълумотномаси). Натижада углеводород уюмлари тўпланиш эҳтимолли юқори бўлган жойлар аниқланган ва янги излов қудуқлари пармалаш жойларини белгилаш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари маъруза шаклида 10 та халқаро ва 12 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 38 та илмий ишлар чоп этилган. Шулардан 16 та мақола Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда, жумладан 15 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузулиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, олтита боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловадан иборат. Диссертация ҳажми 192 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, Ўзбекистон республикаси фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижалар ишончлилиги асосланган ҳамда илмий, амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузулиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг биринчи «**Бухоро-Хива нефтгазли региони мезозой ётқизиклари геологик тузулиши ва тектоник районлашуви**» бобида ўрганилаётган худуд геологик-геофизик, гидрогеологик ўрганилганлиги, литолого-стратиграфик характеристикалари, тектоник районлашуви ҳамда муаммонинг ўрганилганлик таҳлиллари ҳақида қисқача маълумотлар келтирилган.

Регионнинг тўлиқ ва алоҳида қисмларини ўрганишга Г.С. Абдуллаев, А.А. Обидов, А.М. Ақромхўжаев, П.У. Аҳмедов, Т.Л. Бобожонов, А.Г.Бобаев, А.А. Бакиров, А.А. Борисов, Р.А. Габрильян, В.П. Гаврилов, Ш.Д. Давлатов, Ф.Г. Долгополов, С.В. Екшибаров, А.Г. Ибрагимов, З.С.Ибрагимов, Ю.И. Иргашев, А.В. Киршин, Х.Х. Миркамалов, А.Х.Нуғманов, О.А. Рыжков, В.В. Рубо, Б.Б. Ситдиқов, Б.Б. Таль-Вирский, Б.С. Хикматуллаев, С.Т. Хусанов, М.Э. Эгамбердиев ва бошқа кўплаб геологларнинг ишлари бағишланган.

Бухоро-Қарши артезиан бассейни мезозой ётқизиклари гидрогеологияси тадқиқотлари Т.Н. Авазов, С.А. Боқиев, Л.С. Балашов, Е.А.Барс, Б.А.Бедер, М.Т. Бурак, Г.Х. Дикенштейн, М.И. Зайдельсон, Д.С. Ибрагимов, О.К.Инжеватова, Л.А. Калабугин, А.А. Карцев, В.Н.Корценштейн, С.П.Корсаков, В.А. Кудряков, Л.Е. Михайлов, Т.И. Муминжонов, В.Н.Пашковский, К.А. Сабиров, И.С. Старобинц, А.Н. Султанходжаев, С.Толипов, Х.Т. Тулаганов, А.С. Хасанов, Я.А. Хўжакулиев, С. Холдаров ва бошқа кўплаб тадқиқотчилар ишларида ёритилган. Бўлимда баъзи бир масалалар бўйича гидрогеологларда мавжуд бўлган турли ёндашув ва нуқтаи назарлар, яъни асосий баҳсли, мунозарали муаммолар келтирилган.

Бобда БХНГР мезозой ётқизиклари литологик-стратиграфик кесмалари типларига оид – куруклик, денгиз-қирғоқ олди ва денгиз ҳосиласи бўлган чуқинди жинслардан иборат олти мустақил формацияларга бўлинган юра ва бўр комплекслари тавсифланган. Шунингдек тадқиқот олиб борилаётган ҳудуднинг асосий тектоник элементлари ва регионал дарзликлар характеристикалари келтирилган ҳамда чуқинди қопламасининг тузилиши тектоник районлашуви берилган. Дарзликлар ҳолати, йўналиши, фаоллашган даври ва тектоник элементлар номлари А.А. Обидов, О.А. Рыжков, Б.Б. Таль-Вирский, Т.Л. Бобожонов, А.Х. Нуғманов ва б. ишлари бўйича тузилган. Тадқиқот натижалари дарзликлар жойлашуви, уларнинг ривожланиш тарихи ва ҳудуднинг ҳозирги структуравий саҳни юзага келишидаги ҳиссаси тасаввурини такомиллаштириш имконини берган.

Диссертациянинг иккинчи «**Бухоро-Хива нефтгазли региони мезозой босимли сув системаси гидрогеологик шароитлари тавсифи**» бобида регион мезозой босимли сув системаси гидрогеологик районлашуви, тузилиши ва қадимий ҳосил бўлиш тарзи берилган. БХНГР гидрогеологик жиҳатдан Қорақум (Амударё) босимли сув тизимининг шимолий-шарқий қисмида жойлашган бўлиб, фашиал-литологик, структуравий-тектоник ва гидрогеологик шароитлари бўйича урта: Бухоро, Чоржуй ва Бешкент-Қашқадарё гидрогеологик областларига (ГГО) ажратилган.

БХНГР мезозой босимли сув системаси юра ва бўр ётқизиклари кесими кўп сонли сувли горизонтларни ўз ичига олган. Уларнинг остки сув ўтказмайдиган тўсиғи бўлиб, Бухоро ГГО 1-2,5 км, Чоржуй ГГО 2,0-5,5 км гача бўлган чуқурликда жойлашган, хусусан чуқинди-метоморфик жинслардан иборат палеозой пойдевори хизмат қилади. Кўрилаётган сувли горизонтлар кесмадаги мавжуд неоком-юқори юра, қуйи альб ва қуйи турон сув ўтказмайдиган ғовлар эвазига юра ва бўр (неоком-апт, альб-сеноман, сенон-палеоцен) босимли сув комплексларига бирлашган. Мазкур ажратилган босимли сув комплекслари ўз навбатида қуйидаги (ишлаб чиқариш номенклатураси бўйича): юра терриген (XX-XVII) ва карбонат (XVI-XV) формацияларини; бўр XIV-XII (неоком-апт), XI-IX (альб-сеноман), VIII-VII (сенон-палеоцен) терриген катламли горизонтларини бирлаштирган. Бухоро ГГО четки шимолий-ғарб қисмида (Газли, Мешекли, Янгикозган ва бошқа районларда) юра ва қуйи бўр босимли сув комплекслари бирлашиб, ягона юра-қуйи бўр босимли сув комплексини ташкил этади.

Босимли сув системасининг чуқурлиги жанубий-шарқ йўналишида ортиб боради, бироқ мос равишда кесманинг лойланиши эвазига ғоваклик хусусияти камайиб боради. Сув ўтказмайдиган тўсиқларнинг роли Бухоро ГГО дан Чоржуй ГГО га ўтишда тўсиқлар қалинлиги ортиши, донатор жинсларнинг кичиклашуви билан боғлиқ фашиал ўзгарув рўй бериши ҳамда тузли-ангидридли катламлар пайдо бўлиши ҳисобига ортиб боради. Жинсларнинг коллекторлик хусусиятлари регионнинг ўрта қисмида нисбатан юқорироқ бўлиб, кесма чуқурлиги бўйлаб камайишига мойиллик кузатилади.

БХНГР мезозой босимли сув системаси гидрогеологик ривожланиш тарихида элизион, оралик ва инфильтрация сув алмашуви босқичларига мос учта, яъни юра, бўр ва кайнозой босқичлари аниқланган. Гидрогеологик ривожланиш тарихининг асосий ҳосиласи, босимли сув системаси ривожланиши кечган бутун давр давомида, элизион сув алмашуви устуворлиги, тоғли областлар тарафдан ҳосил бўлган босим тарқалиш жараёнида бутунлай босимли сув системасида босим ҳосил бўлиши ва аста-секин туртламчи даврга келиб тизим седиментацион сувининг инфильтрацион сув билан аралашувига олиб келган.

Диссертациянинг учинчи «**Бухоро-Хива нефтгазли региони юра ва бўр босимли сув комплекслари ер ости сувларининг гидрокимёвий ва гидродинамик параметрлари**» бобида БХНГР юра ва бўр босимли сув комплекслари қатлам сувлари таркибидаги ионли-тузлар, газ, органика ва микрокомпонентлар таҳлиллари натижалари базасида қатлам сувлари кимёвий таркиби тўғрисидаги маълумотлар келтирилган. Таъкидлаш жоизки, бу борадаги олдинги тасаввурлар, сўнги янги майдон ва структураларга қўйилган бурғилаш ишларидан олинган маълумотлар билан тўлдирилиб борилди. Босимли сув системасининг гидрокимёвий зоналаниши юза ҳамда кесмада қатлам сувлари минерализацияси, ионли-тузли таркиби ГГО чегарасида кескин ўзгариши билан характерли. Умумий тенденция эса қатлам сувлари минерализацияси, метаморфизацияси жанубий-ғарб, жанубий-шарқ томонларга ва кесма бўйлаб чуқурлик ошган сари кўпайишини кўрсатади.

Юра босимли сув комплекси шимолий-ғарб йўналиши бўйлаб қуйидаги минерализация ва метаморфик коэффициент (rNa/rCl) қийматларидаги бешта гидрокимёвий зоналарга ажралади: 1) 50 г/л кам бўлган ва 1,0–6,5; 2) 50–100 г/л ва 0,64–0,85; 3) 100–150 г/л ва 0,53–0,83; 4) 150–200 г/л ва 0,57–0,85. Бироқ, ушбу гидрокимёвий майдонлар сира бир хил эмас. Юра қатлам сувлари минерализацияси ва метаморфизацияси ортишининг умумий мойиллигида Қулбешкак, Қандим кўтарилмалари ва Бешкент ботиклигида 270–330 г/л дан 407 г/л (Эшонқудуқ майдони, 1 скв.) гача бўлган юқори минераллашган майдонлар мавжуд. Шубхасис, мазкур зоналардаги ушбу аномалиялар чуқурликдаги тузли рапалар таъсирида ўта тузли сувларни ҳосил қилган. Мазкур ўта шўр намоқобларда юқори миқдордаги йод 46,6–57,7 мг/л, бром 38,7–835,0 мг/л, аммоний 200–300 мг/л ҳамда жуда паст миқдорли сульфат коэффициентлари 0,005–0,0001 аниқланди.

Бўр босимли сув комплекси ер ости сувлари таркиби ва минерализацияси ранг-баранглиги билан ажралиб туради, хусусан Бухоро ГГО. Юқори тартибдаги гидрокимёвий зоналаниш эса минерализация ва метаморфизациянинг абсолют миқдорлари биров фарқи билан юра комплекси ер ости сувларига мос келади. Бу ерда қуйидаги гидрокимёвий зоналарга ажралади: 1) минерализацияси 5 г/л кам бўлган ва натрий-хлор коэффициенти 2,2 дан 4,7 гача бўлган шўрроқ сувлар; 2) минерализацияси 5–10 г/л ва 1,14–3,1 бўлган нисбатан шўр сувлар; 3) шўрроқ ва енгил ўта шўр

сувлар 10–50 г/л ва 0,7–1,09; 4) енгил ута шўр сувлар 50–100 г/л ва 0,7–0,8; 5) ўта шўр сувлар 100–150 г/л ва 0,5–0,8. Неоком-апт босимли сув комплексидан альб-сеноманга ўтишда 3 ва 4 зоналар қисқариши эвазига 1 ва 2 зоналар сезиларли даражада кенгайган.

БХНГР ер ости сувлари газ таркибининг бош хусусиятларидан бири сув газлилигининг кесма бўйлаб регионал тақчиллигида, хусусан юра босимли сув комплексидан бўр комплексига қараб ўтишда УВли таркибдан азотли таркибга қараб ўсиши кузатилади. Юра ётқизиклари сувида эриган газларнинг таркиби асосан – углеводородли, бўр ётқизикларида эса углеводород-азотли ва азотли. Ер ости сувларининг газлилигига УВ-уюмлари бевосита таъсир кўрсатади, улар УВ-уюмлари атрофида гардишлар эффекти кўринишида яққол намоён бўлади. Гардишлар эффекти намоён бўлиши юра босимли сув комплексидан максимал ва альб-сеноманда қатлам сувларида эса минимал даражада.

Қатлам сувларидаги СЭОМ ларни ўрганиш натижаси, сувнинг газлилиги битумли углерод ва учувчан фенол миқдорлари билан бевосита боғлиқ эканлигини тасдиқлади. Тадқиқотда яна бензол, нафтен кислотаси, перманганат ва йодат оксидланишлари ва бошқа СЭОМ характеристикаларининг нефтгаз кидирувидаги аҳамиятига аниқлик киритилди. Бухоро ГГО дан Чоржуй ГГО га ўтишда ва чуқурлик ошган сари СЭОМ миқдори ошиши ҳамда таркиби яхшиланиши аниқланди. Чоржуй ГГО (Оққум, Қумли, Қандим, Олат, Ўзуншор, Чандир, Гавана, Умид, Чегара, Юмай, Алан, Памуқ, Чилкувар, Қамаши, Феруза, Илим, Мезон ва бошқа майдонларда) юра ётқизикларида ВРОВ миқдори тутқичлар маҳсулдорлиги билан барқарор боғлиқликда эканлиги ўрнатилди.

БХНГР гидродинамика шароитини ўрганишда сунги йиғилган аниқ материалларга таяниб, юра ва бўр босимли сув комплекслари пьезометрияси бўйича қатлам сувларининг ётиши ва ҳаракат шароитларига бўлган тассаввур тубдан такомиллаштирилди. Диссертацияда мазкур материалларни қайта ишлаш, баҳолаш турли гидродинамик услубларга таянган ҳолда амалга оширилди. Қатлам гидродинамик системасининг ҳозирги ҳолатини тавсифлаш учун А.И. Силин-Бекчуриннинг ягона ҳисобга келтириладиган босимлар услубидан фойдаланилди. Турли хилдаги структура ва гидродинамик бирикув шароитларидаги флюидлар изопотенциал қаторларини аниқлашда U, V, Z услуби қўлланилди (Э.Ч. Дальберг).

Ер ости сувлари ҳаракатининг асосий, маҳаллий йўналишлари ва қатлам фильтрацияси градиенти ўзгаришлари ўрнатилиши, қатлам сувларида потенциал энергияси паст, юқори участкалар мавжудлиги ва бошқа нефтгаз ҳосил бўлишидаги қулайликни кўрсатувчи қатор (ер ости сувлари тезлиги; кичик гидродинамик қиялик; ер ости оқими йўналишининг кескин ўзгариши; пьезоминимумли зоналар мавжудлиги; сув алмашув коэффициенти кийинроқ бўлган ёпиқ гидродинамик зоналар ва бурунли структуралар) гидродинамик омиллар билан тўлдирилди. Мазкур хусусиятлар ва гидродинамик таҳлиллар

уйғунлигидаги натижалар бўйича УВ уюмлари тўпланиш эҳтимоли бўлган алоҳида истиқболли маҳаллий майдонлар ва структуралар ажратилди.

Юра босимли сув комплекси шимолий-ғарб йўналишида регионал нишабликдаги пьезометрик сатҳ ҳосил қилиб, кучли ўзгарувчан гидравлик қиялик ва ҳаракати паст тезликдаги қатлам сувлари, ҳамда қатлам босими паст пьезоминимумли ва аномал баланд (АВПД) зоналар билан характерлидир. Ўрганилаётган ҳудуд ғарбий қисмида келтирилган босим шимолий-ғарб томонга қараб тобора пасайиши босим ҳосил қилувчи областдан узоқлашуви ва босимни қайта тақсимлаш жараёни қийинлашуви билан ифодаланади. Назаримизда, пьезомаксимумли зоналар табиий босимли сув системасида изоляцияланган участкалар билан боғлиқ бўлиб, қатлам энергияси ўтган гидрогеологик ривожланиш босқичидан мерос ва сунги тектоник, физико-кимёвий жараёнларда ўзгарган қатлам энергиясидир. АВПД том маънодаги алоҳида гидродинамик аномалия ҳодисаси, хусусан босимли сув системасида айрим маҳаллий изоляциялашган участка билан боғлиқ бўлиб мазкур ҳолат асосан Култак кутарилмаси ва Бешкент ботиклигида кузатилади.

Бўр босимли сув комплекси гидродинамика ҳолатининг бош хусусияти пьезометрик юзанинг шимолий-ғарб йўналишдаги нишаблиги, сув алмашув режимининг тез-тез алмашинуви ва унинг альб-сеноман комплекси сатҳида ўзаро гидравлик ҳолатлар ўзгариши билан таъкидланади. Пьезометрик юза регионал қиялиги мураккаблашуви гидроизопьез зоналар қуюқлашуви ва сийраклашуви кўринишида дарзликлар зонасида тарқалган бўлиб, юза ва орқа томон эффектлари акс эттиради. Дарзликларнинг олиб келиш ва ютиш хусусиятлари, пьезометрик босимнинг пасайиши ёки уларнинг кескин бўшанишига олиб келади, ушбу ҳолат Бухоро чуқур дарзлиги ва уларнинг ёриқлар билан туташган жойларида қайд этилди.

Умуман, ўрганилаётган ҳудуд мезозой босимли сув системаси гидрокимёвий зоналаниши элизион гидрогеологик ривожланиш босқичидан мерос бўлиб, Бухоро ГГО бўр босимли сув комплексида седиментоген сувларнинг инфильтраген сувларга айланиш жараёни сезиларли кечганини кузатамиз. Асосий босимни юзага келтирувчи ҳудуд Жанубий-Ғарбий Хисор тоғ тизмаларида, юқори бўр горизонтлари учун эса қўшимча – Қизилқум кутарилмаларининг жанубий кенгликларида жойлашган. Сувли горизонтлар бўшаниши ер ости сувлари транзити йўлида утказувчан турдаги пьезоминимумли зоналарда ва пуркалган зарра кўринишида сув ўтказмайдиган қатламлар орқали кечади. Инфильтрацион сув алмашуви даражаси босим ҳосил қилган тоғли ҳудуддан ўзоқлашганда ҳамда босимли сув системаси тепа қисмидан пастги қисмига ва Бухоро ГГОдан Чоржуй ГГОга ўтганда камаёди.

Диссертациянинг туртинчи «**Бухоро-Хива нефтгазли региони юра ва бўр босимли сув комплексларида флюид оқимлари ва углеводород уюмлари шаклланишининг гидрогеологик шароитлари**» бобида чуқинди қопламаси жинсларидаги дарзликли зоналар чуқурлик флюидлар миграцияси

элементларидан бири эканлиги ва уларнинг флюид оқими вужудга келишига таъсири ҳамда юра ва бўр босимли сув комплекслари вертикал ва горизонтал гидрокимёвий зоналанишлари берилган.

БХНГР ер ости қатламларини кесувчи дарзликлар жойлашув схемаси ўрганилганда, мезозой ётқизиқларидаги саноат миқёсидаги нефтгаз конлари ва юрагача бўлган давр ётқизиқларида ўчраган УВ даракчиларининг кесмаларда жойлашувида умумий ўхшаш ҳолатлар борлигини кўрамиз. У ердаги кўплаб конлар чуқур дарзликлар ва уларга таянган маҳаллий дарзликлар ёки тектоник ёриқлар билан боғлиқлиги аниқланган. Истикболли зоналар ва участкалар бир-бирига яқинлашган ва турли йўналишли ташлама-узилма сурилмаси типигаги Бухоро, Гугуртли-Гирсан ва Амударё дарзликлари таъсир зоналарида жойлашган. Улар эрта палеозой даврида ҳосил бўлиб, юра ва неоген вақтларида фаол ривожланган. Мазкур дарзликлар таъсир зонасида кузатилаётган ҳозирги тектоник фаоллик шуни кўрсатадики ушбу структуралар ҳозирги пайтда ҳам «яшамокда».

БХНГР юра босимли сув комплекси гидродинамик шароити таҳлили ер ости сувлари оқими гидродинамик режими, авваламбор ҳар хил босқичли тектоник жараёнларга ва сувли ётқизиқ физик-кимёвий хусусиятларига боғлиқ эканлигини тасдиқлайди. Булар эса гидравлик босим ва қатлам сувлари ер ости оқими энергияси тарқалишига сезиларли таъсир кўрсатиши орқали оқим градиенти ўлчамлари кескин ўзгаришига олиб келган.

Жумладан, ер ости оқими йўналиши регионал оқим йўналишига тўла мос бўлган ҳолда, Бухоро (Учбош-Қарши) чуқур дарзлиги бўйлаб паст гидравлик босимдаги зона (229,0–508,0 м) мавжудлиги аниқланди. Ушбу зонанинг келиб чиқиши чуқур дарзликларга таянган дизъюнктив ўзгаришлар ва ҳар хил йўналишли ёриқлар атрофида таранглашган гидродинамик режим билан боғлиқ. Ушбу зонадаги тектоник дарзликларга ер ости оқимининг маълум бир қисми сингиб кетиши, натижада гидравлик босимнинг қисман ютилиши руй берган. Ана шулар натижасида ва Учбош-Қарши дарзлигининг амплитудаси катталиги сабабли мазкур зона маълум бир гидрогеологик хусусиятларига эга бўлган алоҳида геологик жисм деб қаралади. Бу ерда ҳар хил: литологик, тектоник, структурали ва гидродинамик характерли УВ тутқичлари бўлиш эҳтимоли мавжуд.

Бешкент ботиқлигининг марказий қисмида, Чилгумбаз, Шимолий Оқназар, Чилкувар, Қамаш, Бешкент, Феруза майдонларида номсиз кесувчи дарзликлар бўйлаб эса тескари нисбат, яъни гидравлик босимнинг (1552,1–2869,3 м) миқдори юқори бўлган ҳолат кузатилади, яъни дарзликлар ютиш эмас, келтирувчи хусусиятларга эгаллиги кузатилади. Худди шу мойиллик, гидравлик босими 1206,7 дан 1940,9 м гача бўлган Нишон, Шимолий Нишон, Шеркент, Манғит, Жомбулак майдонларида ҳам қайд этилди. Ушбу маҳаллий дарзликлар ер ости оқими градиентларининг кескин ўзгариши, оқим энергияси ва гидравлик босими тарқалишига сезиларли таъсир кўрсатаётгани тахминимизни яна бир бор тасдиқлаб турибди.

Келтирилган омиллар шуни кўрсатадики, дарзликли зоналар қатлам босимини тушурувчи ҳамда қатлам флюидлари миграция ҳаракати йўли ҳисобланар экан. УВ уюмлари ҳосил бўлишидаги етакчи рол эса, бирламчи седиментацион узвийликни бузган кейинги тектоник ҳаракатларга тегишлидир. Тектоника билан боғлиқ структуралар ҳосил бўлиши эзилган зоналар, ёриқлар ва иккиламчи ғовакликлар ортиши ҳамроҳлигида кечгани, кесмадаги махсулдор қатламлар асосан (90-95%) қаттиқ сув утказмайдиган оҳактошлардан иборатлиги кўп конларда кузатилади. Йиғилган маълумотлар шуни кўрсатадики, кўплаб махсулдор скважиналар, ёриқлари кўп бўлган карбонатли жинсларда, бурмалар ҳосил бўлишида кўпроқ тортувчи кучлар жараёнини кечирган антиклинал кутарилмалар ўқи чизигида ёки дарзликлар атрофида тақсимланганлигини кўрсатади.

Шундай қилиб, БХНГРда катта амплитудали регионал ва маҳаллий дарзликлар, бир тарафдан босимли сув системасининг ушбу қисмида ишончли гидравлик ҳимояловчи қобигни, иккинчи тарафдан эса – тиклик бўйлаб қатламлараро ер ости сувлари миграциясини осонлаштирувчи ролни бажарар экан. Мазкур дарзликлар бир вақтда қўш вазифани, яъни ер ости сувлари латерал ҳаракатига (тўлиқ ёки қисман) тўсиқ (экран) ёки кесманинг юқори, қуйи интервалларини боғловчи гидравлик канал вазифаларини бажаради. Бу иккиламчи нефть ва газ уюмлари ҳосил бўлишида муҳимдир.

Сувларнинг ўзаро аралашуви ва чуқурликда эритмалар қуюқлашуви ҳамда уларнинг ҳарорати ошиши нефтьгазли бассейнлардаги қатлам сувлари таркибида бор, бром ва бошқа элементларнинг сезиларли миқдорда бўлишини таъминлайди. Бироқ ер ости сувлари генезисини аниқлашда кимёвий таркиб абсолют миқдорлари сонини мезон сифатида қабул қилиб бўлмайди. Бунинг учун ер ости сувлари типлари таркибида доимо сезиларли миқдорда учрайдиган, ҳосил бўлиши бир-биридан ўта фарқли элементлар нисбатидан фойдаланиш зарур. Ушбу талабга кўпроқ бор ва бром элементлари мос келади.

Ҳар иккала элемент океан сувларида етарли ва доимий миқдорларда учрайди: бромнинг ўртача миқдори 65 мг/л га яқин, бор – 10-40 мг/л атрофида. Бироқ ушбу элементлар ҳосил бўлиш шароитлари бир-биридан анча фарқли. В/Вг нисбатидан мезон сифатида фойдаланишда, қатлам сувларига юқори ҳароратли эндоген флюидалари қўшилиши, Вг нинг ер ости сувларидаги миқдори унинг минерализациядаги функциясини белгилайди. Хусусан бром юқори ҳароратли (>100 °C) сувлардан кам миқдорда ўтади, юқори ҳароратли гидротермалардаги унинг ута паст миқдори ҳам шуни кўрсатади.

Бор бирикмаси эритмаларда бром бирикмасига нисбатан фарқли улароқ, ҳарорат ошиши билан шиддатли кўпаяди, шунинг учун унинг миқдори юқори ҳароратли гидротермаларда доимо баланд, баъзан 600-800 мг/л (ўртача 150-200 мг/л хлор-натрийли эритмаларда). Бундан ташқари борнинг газ буғли аралашмалардан кўп миқдорда ўтиши аниқланган ва уларнинг жинслардан ажралиб чиқиши авваламбор ҳарорат омили билан назорат

қилинади. 200 °С ҳароратда чуқинди жинслар таркибидаги CO₂ иштирокидаги сув бўғидан 80% гача бор ҳайдаб чиқилади, ҳарорат ошиши билан эса жинслардан бор ажралиб чиқиши янада ортади. Бундан ташқари, табиий сувлардаги В/Вг миқдори тахлили шуни кўрсатадики альп бурмаланишидаги фаол тектоника ва ҳозирда ҳаракатдаги вулқонли гидротерма областларида В/Вг нисбати жуда катта миқдорда эканлиги кузатилган – 9,6 дан 45,4 гача (табл. 1).

Таблица 1

**Ҳозирги вулқонли ва тектоник фаол районлар
ҳароратли сувлари кимёвий таркиби кўрсаткичлари**

Компонент ва кимёвий таркиб кўрсаткич- лари, мг/л	Океан сувларини ўртача таркиби (Хорн,1972)	Янги Зеландия, Уайракей, 695м, T=260 °C	Камчатка, Паужет 350м, T=190 °C	Алехин манбаси, Кунашир ороли, T=54 °C	Сахалин, Сине- горск райони	Кичик Кавказ, Атаза- ван	Вьетнам, Белый тигр кони, 4300 м
Na+K	10880	1545	1060	205	6691,1	11670	Кимёвий таркиби формуласи $M_{5,1}Cl_{96}SO_{4,2}$ $HCO_3^{1,6}$ (Na+K) ⁸³ Ca ¹⁶ Mg ¹
Mg	1300	0,03	7	6,7	208	89	
Ca	400	17	119	190	260	738	
Cl	19300	2260	1470	170,2	6195,1	18000	
SO ₄	2701	36	164	636,2	36,0	491	
HCO ₃	143	19	61	56,8	8944	2140	
I	0,05	0,3	0	0,02	12,8	13,4	
Br	65	6,0	2,8	0,8	31,9	60,4	7,2
HBO ₂	4,6; 5,0-12,0	117	127	8,8	572,5	576	147,2
Минерализ.	35500	4000,3	2507,8	1344	22951,4	33777,8	5100
В/Вг	0,07-0,18	19,5	45,4	11,0	17,8	9,6	20,4

БХНГР юра ва бўр ётқизиқлари қатлам сувлари кимёвий таркибида ҳам В/Вг нисбатининг чуқурликда кўп ҳолларда нисбатан юқори эканлигини, ҳатто 13,2 гача (Памук конида) кўпайиши кузатилади, бу ҳолат қатлам сувлари гидрокимёси тузилиш таркибига дарзликлардан кўтарилаётган юқори ҳароратли чуқур гидротермал флюидлар иштироки таъсиридан дарак бўлиб, улар УВ генерация ва миграция жараёнларининг фаол иштирокчиси ҳисобланади. Шуни таъкидлаш жоизки, регион мезозой ётқизиқлари ер ости сувлари таркибида В/Вг нисбати ортган ҳолларда кўпинча аномал миқдордаги енгил учувчан NH₄, He каби компонентлари ҳам бирга учраши кузатилади. Бу ҳолни, яъни юқорида келтирилган енгил учувчан эҳлементларнинг қатлам сувларида учрашини чуқур дарзликлар қошида кечадиган гидродинамик жараёнлар индикатори деб қараш мумкин.

Чўқинди қопламаси пастки горизонтларига юқори ҳароратли эндоген флюидларнинг кўшилиши натижасида ер ости сувлари таркибида бор-бром нисбати ва енгил учувчан компонентларнинг кўпайиши ҳамда инверсион сувларнинг пайдо бўлиши қидирув мезонлари деб қабул қилинади, улар ўз навбатида геологик кесманинг чуқур горизонтларида УВ уюмларини топиш эҳтимоли мавжудлигини кафолатлайди.

БХНГР мезозой босимли сув системаси флюидларнинг вертикал ва латерал гидрокимёвий зоналанишига аниқлик киритиш мақсадида илк бор кўшимча ёндашув ва кўрсаткичлардан фойдаланиб, юра ва бўр ётқизиқлари

ер ости сувлари кимёвий таркиби характеристикалари статистик ҳисоблашлар асосида (меъёрлашган қиймат) ўрганилди. Жумладан, қатлам сувлари кимёвий таркиби, минерализацияси ва уларнинг нисбий характеристикалари, яъни денгиз химиясида кенг ва мувафаққиятли фойдаланилаётган – «хлорга нисбати» кўриб чиқилди. Нисбий характеристика минерализация ва компонентлар кимёвий таркиби абсолют миқдори назорати учун ҳамда қатлам сувлари вертикал ва латерал зоналанишини алоҳида босимли сув комплекслари бўйича тавсифлашда ўта самаралидир. Бундан ташқари, йирик геологик структуралар характеристикалари нафақат айрим наъмуналар ёки скважиналар натижалари орқали, қолаверса ўрганилаётган ҳудуднинг алоҳида тектоник элементлари (кўтарилмалар, ботикликлар, участкалар, структуралар) орқали амалга оширилди.

Босимли сув комплекслари макро ва микрокомпонентлари ва генетик коэффицентлари меъёрий миқдорларини ўрганиш орқали юра ва бўр ётқизиклари қатлам сувларининг статистик асосланган кимёвий таркиби характеристикалари ўрнатилди, бу эса ер ости сувлари кимёвий таркибининг вертикал ва латерал ўзгаришини англаш, флюидлар миграциясини баҳолаш ҳамда уларнинг УВ генерацияси жараёнинга таъсирини билиш имконини берди. Бундай зоналар Бухоро поғанаси Газли кўтарилмаси, Азизлартепа силжиш зонаси ва Чоржуй поғанасида – Кулбешкак, Култак, Қандим, Денгизкул кўтарилмалари ва Бешкент ботиклиги ҳудудларида аниқланган. Бундан ташқари Муллахол, Шимолий Сузма, Оққум майдонларида мезозой ётқизикларининг палеозой комплекси жинслари билан ҳам гидрокимёвий зоналаниши мавжудлиги аниқланди, яъни деярли бутун чўкинди қопламаси комплекслари бўйлаб тик туташув зоналари мавжудлиги ўрнатилди. Ер ости сувлари гидродинамик туташуви (очик) горизонтал ҳамда вертикал йўналишларда, флюидлар миграциясининг бир гидродинамик зонадан иккинчисига ўтишига имкон туғдириш эҳтимоли исботланди.

Ер ости сувлари кимёвий элементлари миграцияси, УВ ва умуман ер ости флюидлар динамикаси ҳамда кимёвий таркиблари яхлитлиги муҳим омиллардан бири бўлиб, маълум геологик шароитли жойларда нефтгаз қидирувида катта аҳамият касб этади.

Диссертациянинг бешинчи **«Бухоро-Хива нефтгазли региони юра ва бўр ётқизиклари ер ости сувларига йўлдош гидроминерал ресурслар»** бобида нефть ва газ конлари сувларига йўлдош бўлган саноат ва минерал сувлари манъбалари сифатида ва уларнинг саноат миқёсидаги аҳамияти кўрилган.

Ўрганилаётган ҳудуд мезозой ётқизиклари қатлам сувлари ҳар хил минерал тузлар, микрокомпонентлар ва камёб элементлар билан тўйинган мураккаб эритмалардан иборат. Қатлам сувлари ва УВ уюмлари туташ ҳолда ер қаърида ётиши, уларнинг ўзаро ҳаракати узвийлиги ҳамда УВ уюмлари ва тоғ жинсларининг биргаликдаги ер ости сувларига таъсири уларнинг кимёвий таркиби ўзгаришига олиб келган.

Материалларни ўрганиш асосида тоғ жинслари-УВ-ер ости сувлари системасидаги маълум гидрохимёвий ҳолатларда, микрокомпонентлар ва камёб металллар тарқалиши, уларнинг юқори концентрацияли бирикмалари кўп ҳолларда УВ уюмлари билан боғлиқлиги аниқланган. Бундай ҳолатлар БХНГР конлар ва структураларда, хусусан юра босимли сув қатлам сувларида ўрнатилди. Камёб элементлардаги миқдорий ўзгаришлар нефть ва сув туташуви (НСТ) ҳамда газ ва сув туташуви (ГСТ) гача ёки УВ уюмлари чегарасига яқин бўлган масофаларга бевосита боғлиқлиги аниқланди, бу ўз навбатида маҳаллий структура ва участкалар нефтьгазлилиги башоратида қидирув аҳамиятига эга бўлган кўрсаткич сифатида фойдаланиш имконини беради.

Регионнинг чуқур горизонтлари ер ости сувлари таркибида тарқалган турли микрокомпонент ва камёб элементлар, кўп ҳолларда ҳозирда маълум бўлган ёки ишлаб турган нефть ва газ конлари сувларида аниқланган. Уларнинг қиймати аксарият ҳолларда минимал саноат концентрациясидан (МСК) ортади. Шунинг учун, диссертацияда жорий талаблар ва комплекс ишлаб чиқариш принципларидан келиб чиққан ҳолда газсимон ва суюқ УВ конлари қатлам сувлари, таркибидан юқори миқдорли қиммат баҳо элементларни чиқариб оладиган потенциал манъба сифатида ўрганилди.

Чоржуй поғанасида, хлор-кальцийли таркибдаги юра ётқизиклари шўр сувларида (100-150 г/л) кенг оралиғдаги микрокомпонентлар миқдори (мг/л): йод 1,0 дан 116 гача (Жанубий Зекри); бром 8,1 дан 1424 гача (Жанубий Кемачи) ва бор оксиди 1337 (Шуртан) ҳамда 2440 (Жанубий Зекри) аниқланди. Шунингдек Хожиқозган, Учбурган, Шим.Сузма, Қандим, Денгизкул-Хаузақ-Шоди, Шим. Денгизкуль, Чандир, Зеварди, Арниез, Янги Каратепа ва Феруза конлари ер ости сувларида юқори миқдорли йод – 22,7-91,9 мг/л, бром – 244,8-1650,0 мг/л ва бор – 270,0-1436,0 мг/л микрокомпонентлар аниқланди.

Юқори юра ётқизиклари қатлам сувларидаги шўр ва ўта шўр (200-250г/л ва кўпроқ) хлор-кальцийли сувларда (Қулбешкак, Қандим, Испанли-Чандир, Денгизкул кўтарилмалари ва Қоракул, Бешкент ботиқликларида) йоднинг қиймати 10,2 дан 65,5 мг/л гача етади (Қулбешкак, Ҳаққул, Тайлоқ, Дивалкак, Чандир, Ғарбий Кокчи, Нишон, Манғит, Илим конлари), баъзан эса ундан ҳам ошган миқдорлар: йод – 99,9 мг/л (Шим.Уртабулак), бром – 277,0 дан 1292,9 мг/л гача (Тайлоқ, Ҳаққул) ҳамда бор оксиди – 35,0 мг/л дан 1989,0 мг/л гача (Алан, Шим.Ўртабулоқ) қайд этилди.

Бухоро поғанаси юқори юра ётқизиклари қатлам сувларида (минерализацияси 50-150 г/л шўр сувли зоналар) литийнинг миқдори анча юқори – 12,0 дан 40,2 мг/л гача (Чуқуркул, Жонгул, Пролетаробод-Ходжикаб, Ғарбий Сарича, Ғарбий Тошли). Чоржуй поғанасида минерализацияси 150-250 г/л қатлам сувларида литийнинг миқдори кенг улчамда ўзгаради. Шимолий Чистон майдонида қуйи миқдордан (0,375 мг/л), Ғарби, Шим. Сузма, Ўзуншор, Шим. Нишон ва Шим. Ғуззор конларида

(50,0–75,9 мг/л) юқори микдоргача, яъни. МСК дан анча юқори бўлган қийматлари аниқланган.

Рубидийнинг тарқалиши шуни кўрсатадики, унинг микдори ер ости сувлари минерализацияси и метаморфизацияси ортиши билан кўпаяр экан. Минерализацияси 100–150 г/л гидрохимёвий зоналар учун, характерли бўлган Тузқўй, Рометан, Қаракул, Бешкент ботикликлари ва Қулбешкак, Қандим кўтарилмаларида Rb – 1,7 дан 6,9 мг/л гача бўлган юқори микдорли қийматлари аниқланди. Денгизкул ва Испанли-Чандир кўтарилмаларида (Хаузак, Шоди, Денгизкул, Сарикум конларида) – 13,2 мг/л дан 42,0 мг/л гача, ҳамда Бешкент ботиклиги Кенгсой майдонида – 15,97 мг/л бўлган аномаль юқори микдорлари аниқланди.

Юра босимли сув комплексининг минерализацияси 50 г/л кам бўлган қатлам сувларида цезийнинг микдори нишондан кларкгача ва ҳатто кўпроқ – 0,12 мг/л. Қатлам сувлари чуқурлиги ва минерализацияси ошиши билан Cs концентрацияси сезиларли даражада – 1,2 мг/л гача кўпаяди (Кенгсой). Цезийнинг жойларда нотекис тарқалишига қарамай унинг концентрацияси ортиши, хусусан УВ уюмлари контурига яқинлашиши билан юз бериши кузатилди.

Минерализацияси <50 ва 50–100 г/л бўлган қатлам сувларида стронций концентрацияси нисбатан пастроқ микдорда (82,2–272,7 мг/л) учрайди, Узуншор кони ва Шимолий Нишон конлари бундан мустасно (604 ва 644 мг/л). Стронцийнинг юқори микдори шўр ва ўта шўр сувли қуйидаги конларда аниқланди (мг/л): Алан – 500; Жан. Қулбешкак – 500; Қандим – 603; Ҳожи – 788; Ўртабулоқ – 1085; Ҳаққул – 1500; Шимолий Сузма – 1500; Ҳожиқозган – 2053; Парсанкул – 4009.

Юра босимли сув комплексида молибденнинг микдори 0,00009 мг/л дан 0,033 мг/л гача бўлган қийматни ташкил этади ва айрим майдонларда (Кенгсой ва Хамал) унинг микдори МСК ошади (1,03–3,0 мг/л).

Германийнинг сувдаги микдори эса нишондан бошланиб, 0,0038 мг/л гача ўзгаради, жумладан Ғарби конида 0,8 мг/л ташкил этади. Қулбешкак кўтарилмасида (Шим.Сузма, Ҳаққул, Жан. Қулбешкак) шўр ва ўта шўр сувларда Ge нинг юқори микдори (1,0–4,0 мг/л) аниқланди. Скандийнинг юқори микдори эса Денгизкул кўтарилмасидаги нефтгазконденсат конларида (Ўртабулоқ, Умид, Курук, Жан.Кемачи) кузатилди.

Нодир металлар (Au) минерализацияси 50–150 г/л қатлам сувларида пастроқ кўрсаткичда (0001 мг/л) бўлиб, қуйида келтирилган конларда эса унинг микдори МСК зиёдлиги аниқланган (мг/л): Шимолий Дарбоза – 0,004, Шаркий Испанлы – 0,02, Шим. Ғузор – 0,017 ва Шимолий Оқназар – 1,3. Олтиннинг саноат миқёсидаги микдори Қултак кўтарилмаси ва Бешкент ботиклигидаги қуйидаги конларнинг шўр ва ўта шўр сувларида ҳам аниқланди (Алан – 0,027 мг/л, Манғит – 0,008 мг/л, Феруза – 0,55 мг/л, Янги Қоратепа – 3,8 мг/л).

Тадқиқот олиб борилаётган ҳудуд юра босимли сувлари таркибидаги калий ўрганилганда, қишлоқ хўжалиги ва кимё саноати учун зарур бўлган

калийли концентрация миқдори ута юқори эканлигини аниқланди. Қумли, Қандим, Чегарақум, Шим. Дарбоза, Юмай, Фарбий Алан, Янги Қоратепа конлари ер ости сувлари таркибида калийнинг миқдори саноат миқёсида (178,1-1620,6 мг/л) эканлиги аниқланди. Кенгсой майдонида эса унинг концентрацияси 10000 мг/л ташкил этади, ёки МСК миқдоридан юз маротаба ортиқлиги қайд этилди.

Юра босимли сув комплекси микрокомпонентлар, камёб ва ноёб элементлар учун характерли бўлиб, қатор майдон ва конларда уларнинг айримлари ута юқори ўлчамларда, яъни МСК дан ун ва ҳатто юз марта ортиқ бўлган қийматлари ўрнатилди. (табл. 2).

Таблица 2

**БХНГР конлари ва майдонлари юра босимли сув комплексида
саноат миқёсидаги микроэлементларнинг тарқалиши**

Микрокомпонентлар бўйича, (мг/л)	Камёб элементлар бўйича, (мг/л)
Даутепа – J = 61,0; Br = 383,6 Қулбешкак, Ҳаққул – J = 27,5-15,35; Br= 591,5-1292,9; B ₂ O ₃ = 337,0-1003,9 Ш.Сузма – J=35,7; Br= 436; B ₂ O ₃ =619,2 Ж.Зекри – J=116; Br=1265; B ₂ O ₃ =2440 Ш.Ўртабулоқ J=55,6; Br=329; B ₂ O ₃ =1989 Ж. Кемачи – J=20,6; Br=1207; B ₂ O ₃ =1014 Хаузақ – J = 41,4; Br = 372; B ₂ O ₃ = 543,4 Зеварди – J = 77,6; Br =1571; B ₂ O ₃ =898 Тошли – J = 40,0; Br = 2609; B ₂ O ₃ = 179 Алан – J=17,4; Br =1292,9; B ₂ O ₃ =224,8 Пирназар – J =70,35; Br=373,9; B ₂ O ₃ =473 Шуртан – J =54; Br =357,8; B ₂ O ₃ = 1337 Хожиқозган, Учбурган, Ш.Денгизкул, Крук, Умид, Чандир, Арниез, Қандым, Жарчи, Манғит, Нишон, Илим, Феруза Янги Қоратепа – J = 22,7-91,9; Br = 244,8-1650,0; B ₂ O ₃ = 270,0-1436,0	Ш.Сузма – Li = 50,0; Rb = 4,5; Cs = 1,5; Sr = 1500 Ж.Қулбешкак – Rb = 2,6; Ge = 4,0 Ҳаққул – Li = 43,0; Sr = 1500; Ge = 1,0 Қумли – Rb = 2,9; Au = 0,016; W = 7,0 Денгизкул – Rb = 42,0 Ш.Ўртабулоқ – Li =25,5, Rb = 2,15, Au = 0,01 Ж. Ўртабулоқ – Li = 15; Rb = 1,5; Co = 11,0; Узуншор – Rb = 6,9; Sr = 604 Алан – Rb =13; Au= 0,027; Ga =0,5; Mn =100,0 Шимолий Култак – Rb = 3,3; Mn = 47,0 Шимолий Оқназар – Au = 1,3 Феруза – Rb = 1,7; Au = 0,55 Парсанкул – Sr = 4009,0 Янги Қоратепа – Li=51; Rb=4; Co=0,24; Au=3,8 Ш. Ғузор – Li =5,9; Rb=3,3; Au=0,008; Cs=1,3 Ҳамал – Rb = 6,2; W = 5,5; Mo = 3,0 Қувачи – Li = 44,5; Cs = 0,73 Кенгсой – Rb = 15,9; Cs=1,2; K=10000; Mo=3,0

БХНГР худудида бўр босимли сув комплекси ер ости сувлари ҳам саноат суви сифатида истиқболли ҳисобланади. Неоком-апт горизонтлари қатлам сувларида (Янгиқозган, Аузбой, Аладагир, Шўрбулак, Муллахол, Қулбешкак, Памук, Култак майдонларида) йод, бром, бор, рубидий, цезий, стронций ва германийларнинг саноат миқдоридаги концентрацияси аниқланган.

Бўр ётқизиклари қатлам сувлари шифобахш минерал сувлар сифатида ҳам бебаҳо табиий ресурс ҳисобланиб, тирик организм учун фойдали бўлган кўплаб фойдали элементлар билан тўйинган, шифобахш хусусиятларга эга ер ости минерал сувлари сирасига киради. Ситораи Мохи-Хоса, Жўйзор, Иссиқсув, Хўжақудук, Муборак сихатгоҳлари ва физотерапевтик шифохоналарида фойдаланилаётган минерал сувлар азотли-ишқорли термал, кам минералли азотли, хлор-сульфатли шифобахш сувлар груҳига мансуб

бўлиб, неоком-апт, альб-сеноман ва турон-сенон сувли горизонтлар махсули ҳисобланади. Пролетаробад, Хоузак, Чуқуркул (шифобахш-йод-бромли), Чандыр, Тегермон (шифобахш-сульфидли) ва Қамаш, Сардоба (шифобахш-олтингургуртли) майдонларида турли шифобахш хусусиятли минерал сувлар, хусусан бўр ётқизиклари қатлам сувларида аниқланган.

Умумий қилиб таъкидлаганда, БХНГР юра ва бўр ётқизиклари ер ости сувларидан саноат ва минерал сувлари сифатида фойдаланишнинг кенг ва истиқболли имкониятлари мавжуд. Йўлдош сувлардан гидроминерал хом ашёси сифатида фойдаланиш долзарб бўлиб, кам сарф билан, қўшимча қиммат товар махсулотлари олиш эвазига, асосий қазиб олинаётган фойдали қазилмалар таннархини пасайтириш билан бирга, кейинчалик тозаланган сувдан техник мақсадларда ва суғориш ишларида фойдаланиш имкониятлари туғилади. Бинобарин, йўлдош саноат сувларидан унумли фойдаланиш катта иқтисодий самарадан ташқари, экологик муҳит сақланишини ҳам таъминлайди.

Диссертациянинг олтинчи «**Бухора-Хива нефтегазли региони мезозой ётқизикларида нефтегазлилик истиқболнинг шаклланишида гидрогеологик омилларнинг роли**» бобида тадқиқот олиб борилаётган ҳудудда ГҚИ асосий йўналишини белгилаш ва уларнинг самарасини ошириш учун нефтгазлилик истиқболи гидрогеологик мезонлар замирида асосланган. Кенг қамровдаги назарий ва амалий материаллар таҳлили орқали нефть ва газ конлари ҳосил бўлишида ер ости сувларининг иштироки борасидаги мавжуд тасаввурлар етарлича тўлиқ кўрилди ва тўлдирилди, гидрогеологик усуллар билан нефть ва газ конларини топишнинг назарий имкониятлари тасдиқланди.

Диссертация ишида тақлиф этилаётган гидрокимёвий ва гиродинамик тадқиқотлар сузсиз катта устунликларга эга бўлиб, кўрилаётган гидрогеологик жиҳатлар олдинги аспектлар, яъни литологик-фацнал, сртуруктурувий-тектоник, геохимёвий ва геофизик таҳлилларига таянган.

БХНГР мезозой ётқизиклари нефтгазлилик истиқболи башоратлари мақсадида гидрокимёвий ва гиродинамик мезонлардан фойдаланиб, ўрганилаётган ҳудудда УВ уюмлари ҳосил бўлиши ва сақланиши учун қулай бўлган қуйидаги гидрогеологик шароитлар ўрнатилди.

1. Гидрокимёвий мезонлар:

- юра ва бўр ётқизиклари қатлам сувлари кимёвий таркиби, метаморфизацияси ўтмишдан мерослиги, босимли сув системаси участкаларида ҳозирги гидрокимёвий зоналанишига мос келадиган, қадимги ва ҳозирги инфильтрациядан ўзоқлашган (юқори минерализацияли, метаморфизацияли, СЭОМ микдори баланд ва паст сульфатли ер ости сувлари) факторлар тасдиқланди;

- юра ва бўр босимли сув қатлам сувларида В/Вг нисбати микдори ортиши ва минерализациясида инверсия ҳолати қайд этилди;

- юра ва бўр ётқизиклари ер ости сувларида флюидлар миграциясига таъсир кўрсатувчи вертикал ва латерал гидрокимёвий зоналар мавжудлиги ўрнатилди;

- ер ости саноат сувларининг УВ уюмлари билан ўзаро боғланиши борлиги аниқланди;

- қуйи-ўрта юра ва қуйи бўр ётқизикларининг регионал нефтгазга истиқболлиги литологик, структуравий-тектоник ва гидродинамик типлардаги УВ хом ашёси тутқичлари мисолида баҳоланди

2. Гидродинамик мезонлар:

- ер ости сувлари сизиб ўтиши билан боғлиқ участкаларда, яъни чизма схемаларда гидравлик босим изолинияси «ёпиқ пасайишли» зона ҳосил қилган (Газли, Когон, Қулбешкак, Қандим кўтарилмалари ва Бешкент ботиқлиги) ҳудудларда;

- тектоник ва литологик экранлар билан боғлиқ гидродинамик аномалиялар – ёпилмаган формадаги гидроизопьезли (Денгизкул, Испанли-Чандир ва Култак кўтарилмалари) ҳудудларда;

- паст гидравлик босимдаги гидродинамик зона (Учбош-Қарши дарзлиги бўйлаб);

- «гидродинамик бурунлар» тескари оқимли ёки оқим ўзгариши билан характерли (Бешкент ботиқлиги ҳудудида – Бўзахур, Мавлонқудуқ, Гирсан, Қорақир, Файзли, Илим, Хонобод, Чилқувар) майдонлар;

- пастда ётувчи юра ётқизикларидан, юқоридаги бўр ётқизикларига флюидлар миграцияси эҳтимоли мавжудлиги (Бўзахур ва Шим.Ғузур конлари районида);

- қурилган гидродинамик кесмалар моделлари асосида потенциал тутқичларда УВ уюмлари тўпланиш эҳтимоли бўлган гидродинамик шароитли (Файзли, Топичаксой, Иймон, Туйғу, Рубойи, Шеркент, Сирли, Наур структураларида) жойлар аниқланди.

ГҚИ самарасини ошириш мақсадида аниқланган гидрогеологик мезонларга таяниб ажратилган истиқболли майдонлар ва структуралар бўйича, УВ хом ашёсини топиш ва нефть ва газ захирасини ўстириш мақсадида пармалаш ва геофизика ишлари қўйиш учун амалий таклифлар ишлаб чиқилди:

1. Когон, Қулбешкак, Қандим, Испанли-Чандир ва Култак кўтарилмалари ҳудудларида В/Вг нисбати ва ер ости сувлари гидрокимёвий таркиби миёрлашган қийматларини ўрганиш асосида флюидалар вертикал ва латерал миграцияси жараёни белгилари ўрнатилганлиги асосида, мазкур ҳудудларда ГҚИ давом этдириш таклиф қилинди.

2. Ер ости қатлам сувлари вертикал туташуви флюидлар миграциясига таъсир кўрсатиши инобатга олиниб, Муллахол, Шимолий Сузма, Оққум майдонларида палеозой, юра ва бўр ётқизиклари нефтгазлилигини ўрганиш учун параметрик қудуқ қўйиш ижобий баҳоланди.

3. Бешкент ботиқлигида бўлажак қидирув ишларини Иймон, Гирсан, Қорақир, Чилқувар, Ғарбий Майманак, Айзоват, Илим, Хонобад, Файзли, Туйғу, Мавлонқудук, Топичоксой майдонларига йўналтириш мақсадга мувофиқ, бинобарин юра терриген ва карбонат формациялари ҳамда юқори юра ва қуйи бўр кесмалари (Бузахур ва Шим.Ғузор майдонлари) литологик-стратиграфик комплекслари нефть ва газга махсулдорлиги гидрогеологик мезонлар бўйича яна бир бор тасдиқланди. Бироқ, яқин келажакда, аввалги каби юра комплекси карбонат ётқизиклар кўпроқ истиқболли бўлиб қолади. Шу билан бирга, қуйи-ўрта юра ва бўр даври терриген ётқизикларининг структурали, литологик, тектоник ва гидродинамик типдаги тутқичларига алоҳида эътиборни қаратиш лозим бўлади.

4. Гидродинамик нуқтаи назардан, ўзининг маълум бир гидрогеологик хусусиятлари билан алоҳида геологик жисм деб қаралган, паст потенциал энергияли зоналардан иборат, тутқичларда УВ хом ашёси йиғилиш эҳтимоли бўлган Учбош-Қарши дарзлиги (жануб қисми) бўйлаб геофизика ишлари (гравиметрия, электро-сейсмо қидирув комплексларида) қўйиш таклифи киритилди.

5. Файзли, Топичаксой, Иймон, Туйғу структураларида навбатдаги излов-қидирув қудуқлари қўйиш жойи таклиф этилди. Геологик-гидрогеологик синтез асосида диссертант қидирув ишлари олиб борилаётган қатор структура ва конларга (Рубойй, Шеркент, Сирли, Наур) гидродинамик моделлар орқали аниқланган тутқичларга асосланиб, ўз вақтида расман берилган тавсиялар, кейинги йилларда нефть ва газга бўлган излов-қидирув ишлари истиқболли йўналишини аниқлашда тадбиқ этилди.

БХНГР мезозой босимли сув системаси гидрогеологик хусусиятлари тадқиқоти орқали айрим майдон ва структуралар махсулдорлиги истиқболини гидрогеологик мезонлар негизида асослаш имконияти туғилди. Бу борада юра ва бўр ётқизикларининг турли типдаги тутқичлари бирикувида, нефть ва газга истиқболли, амалий жиҳатдан бутунлай янги гидрокимёвий ва гидродинамик хулосалар қилинди. Бинобарин, нефть ва газ бўйича геология-геофизика маълумотларига таяниб, майдонларга излов-қидирув ишлари қўйишда кўриладиган сўнги масала, гидрогеологик тадқиқотлар натижаларидан келиб чиқадиган тавсияларни инобатга олишдан иборат.

ХУЛОСА

Ўтказилган тадқиқотлар асосида илмий ва назарий аҳамиятга эга бўлган қуйидаги хулосалар қилинди:

1. Тадқиқот олиб борилаётган ҳудуд мезозой ётқизиклари ер ости сувлари юқори минераллашган, метаморфизациялашган, сидементоген сувли, таркибида талайгина газ, СЭОМ, микрокомпонент кўрсаткичлари мавжуд бўлган, гидрогеологик ёпиқ ва турғун гидрогеологик режимдаги, УВ

уюмлари тўпланиши ва сақланишига қулай имкон туғдирувчи гидрокимёвий зоналардан иборат.

2. БХНГР юра ва бўр ётқизиклари қатлам сувларида аниқланган В/Вг нисбий қийматининг океан сувларига нисбатан кўплиги, жойларда ер ости сувлари гидрокимёсининг шаклланишида чуқурликдан дарзликлар орқали кўтарилган юқори ҳароратли флюидлар иштирокидан дарак берувчи, кимёвий таркибида енгил учувчан хусусиятли (бром, симоб, аммоний, гелий) компонентлар борлиги билан ифодаланади. Чўкинди қопламаси қуйи горизонтларидан ёки фундаментдан келувчи бўғли-газсимон флюидларга хос енгил-учувчан компонентлар концентрацияси қатлам сувлари таркибида мавжудлиги, геодинамик жараёнлар индикатори деб қаралади.

3. Юра ётқизикларида СЭОМ миқдорининг тутқичлар махсулдорлиги билан барқарор боғлиқлиги баҳоланди, бу эса нефтегазлиликнинг умумий қонуниятларида акс этган кимёвий-органик кўрсаткичлар ишончлилигини оширади. СЭОМ нинг максимал миқдорлари Оққум, Қумли, Хожи, Олот, Узуншор, Чандир, Гавана, Умид, Чегара, Юмай, Алан, Памуқ, Чилкувар, Қамаш, Феруза, Илим, Мезон ва бошқа майдонлар ҳудудларида ўрнатилди.

4. Илк бор регион юра ва бўр ётқизиклари қатлам сувларининг кимёвий таркиби, статистик асосда, сонли характеристикалар орқали (меъёрий қиймат) ифодаланиши, вертикал ва латерал йўналишлар бўйлаб кимёвий таркибнинг ўзгаришини аниқлаш ҳамда гидрокимёвий зоналаниш ва флюидлар миграциясини баҳолаш имкониятларини берди. Бундай зоналар Бухоро ГГО (Газли кўтарилмаси, Азизлартепа силжиш зонаси ҳудудларида) ва Чоржуй ГГО – (Кулбешкак, Қандим, Денгизкул, Култак кўтарилмалари ва Бешкент ботиқлиги ҳудудларида) аниқланди. Кесманинг излов-қидирув қудуқлари билан яхшироқ ўрганилган қисмида, мезозой ётқизикларининг остки палеозой комплекси жинслари билан ҳам ўзаро гидрокимёвий зоналаниши борлиги аниқланди. Натижада Муллахол, Шим.Сузма, Оққум майдонлари ҳудудларидаги вертикал гидрокимёвий туташув, деярли бутун чўкинди қопламаси комплекслари бўйича ўрнатилди. Ер ости сувларидаги гидрокимёвий туташув (очиқлик) флюидлар миграциясига бевосита таъсир кўрсатиб, уларнинг ҳам горизонтал, ҳам вертикал йўналишларда бир гидрокимёвий зонадан иккинчисига ўтишига замин яратади.

5. УВ уюмлари ҳосил бўлиши ва жойлашуви учун қулай гидродинамик шароитга эга бўлган Газли, Когон, Кулбешкак, Қандим кўтарилмалари ва Бешкент ботиқлиги ҳудудларида қатлам сувлари гидравлик босимининг «ёпиқ пасайиши» билан боғлиқ ҳамда Денгизкул, Испанли-Чандир ва Култак кўтарилмалари ҳудудларида тектоник ва литологик экранларга боғлиқ пьезоминимумли аномалиялар ўрнатилди.

6. Бешкент ботиқлиги ҳудудларида (Бузахур, Мавлонқудуқ, Гирсан, Қарақир, Файзли, Илим, Хонобод, Чилкувар майдонлари) оқимлар ўзгариши билан характерли, УВ тўпланиши учун қулай бўлган

«гидродинамик бурунлар» аниқланди. Учбош-Қарши дарзликлари бўйлаб УВ хом ашёси қопқонлари ҳосил бўлишига имкон туғдирувчи гидравлик босими паст бўлган, қулай потенциал энергияли зона чегараланди.

7. Гидродинамик моделлар асосида Файзли, Топичаксой, Иймон, Туйғу, Рубойй, Шеркент, Сирли, Наур структураларида потенциал УВ ли тутқичлар тавсия этилди.

8. БХНГР мезозой босимли сув системаси ер ости сувларидаги юқори концентрацияли микрокомпонентлар ва камёб элементлар регионал куламда тарқалганлиги ва саноатдаги аҳамияти билан ажралиб туради, ҳамда УВ йўлдоши ҳисобланади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ DSc
27.06.2017.GM/T/41.01 ПРИ ИНСТИТУТЕ ГЕОЛОГИИ И РАЗВЕДКИ
НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ, УЗБЕКСКОМ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ И ПРОЕКТНОМ ИНСТИТУТЕ
НЕФТИ И ГАЗА, ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ, ФИЛИАЛЕ РОССИЙСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА НЕФТИ И ГАЗА им.
И.М. ГУБКИНА**

**ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И РАЗВЕДКИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

ШОЙМУРотов туйчи халикулович

**ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ
МЕЗОЗОЙСКОЙ ВОДОНАПОРНОЙ СИСТЕМЫ
БУХАРО-ХИВИНСКОГО РЕГИОНА**

04.00.07 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ
ДОКТОРА ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИХ НАУК (DSc)**

Ташкент – 2018

Тема диссертации доктора наук (DSc) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2018.3.DSc/GM34.

Докторская диссертация выполнена в Институте геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.ing.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный консультант:

Абдуллаев Гайбулла Сайфуллаевич
доктор геолого-минералогических наук,
профессор

Официальные оппоненты:

Бакиев Саиднасим Алимович
доктор геолого-минералогических наук

Хусанов Султонбой Тухтаевич
доктор геолого-минералогических наук

Хабибуллаев Иброхим Хабибуллаевич
доктор технических наук, профессор

Ведущая организация:

Институт геологии и геофизики

Защита диссертации состоится « 8 » ноября 2018 г. в « 10⁰⁰ » часов на заседании Научного совета по присуждению ученых степеней DSc.27.06.2017.GM/T.41.01 при Институте геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений, Узбекском научно-исследовательском и проектном институте нефти и газа, Ташкентском государственном техническом университете, филиале Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина по адресу: 100059, г.Ташкент, ул. Шота Руставели, 114. Тел.: (+99871) 253-09-78, факс: (+99871) 250-92-15, e-mail: igimigm@ing.uz

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений (зарегистрировано за № 3833). Адрес: 100059, г.Ташкент, ул. Шота Руставели, 114. Тел.: (+99871) 253-09-78, факс: (+99871) 250-32-15, e-mail: igimigm@ing.uz

Автореферат диссертации разослан «19» октября 2018 г.
(реестр Протокола рассылки №1 от 18 сентября 2018 г.).

Ю.И. Иргашев

Председатель Научного совета по присуждению
ученой степени, д.г.-м.н., профессор

М.Г. Юлдашева

Ученый секретарь Научного совета по присуждению
ученой степени, к.г.-м.н.

Ф.Г. Долгополов

Председатель научного семинара при Научном совете
по присуждению ученой степени, д.г.-м.н.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время в мире обеспечение прироста запасов нефти и газа осуществляется, в основном, за счет увеличения объема поисков углеводородного (УВ) сырья путем активного внедрения результатов научных исследований в практику геологоразведочных работ (ГРР). В связи с возросшими потребностями различной сфере промышленности в природном газе и нефти для увеличения базы УВ-сырья приоритетной задачей нефтегазовой геологии стало определение перспектив нефтегазоносности новых территорий, основанное на анализе комплекса геологических материалов и в частности – результаты гидрогеологических исследований.

В мире особое внимание уделяется познанию процессов формирования нефтяных и газовых месторождений, целью которых является детальная разработка проблемы генезиса УВ и особенно тех ее аспектов, которые связаны с установлением закономерностей формирования, миграции и пространственного размещения УВ-залежей. Для решения данной проблемы разрабатываются различные направления, в частности: выявлены закономерности накопления различных типов осадков; установлены этапы истории тектонического развития регионов; обоснованы роли гидрогеохимической и гидрогеологической обстановок осадочных пород. Роль последней важна не только как среда, которая участвует в происхождении УВ, но и как фактор транспортировки нефти и газа по пористым горизонтам продуктивных толщ в ловушки, что является актуальной проблемой.

В республике особое внимание уделяется всестороннему развитию нефтегазовой отрасли в соответствии с разработанных программ и предпринимаемых в данном направлении мер решаются важные вопросы по интенсификации нефтяной и газовой промышленности, в том числе по наращиванию темпов ГРР, обеспечивающих высокий прирост запасов нефти и газа. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан¹ обозначены функции по «дальнейшей модернизации и диверсификации промышленности, путем перевода его на качественно новый уровень, направленные на опережающее развитие высокотехнологичных обрабатывающих отраслей...». Исходя из этого, такие вопросы, как определение закономерностей формирования и сохранения залежей нефти и газа, находящихся в контакте с подземными водами; изучение гидрохимии пластовых вод глубоких горизонтов; уточнение гидрохимической зональности подземных вод и их влияние на миграции флюидов; гидрогеологические критерии нефтегазоносности – с точки зрения их актуальности имеют большое научное и практическое значение.

¹ Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 г. N УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» // Сборник законодательных документов Республики Узбекистан, 2017, №6.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит Выполнению задач, предусмотренных в Постановлении Президента Республики Узбекистан №ПП-2614 от 28 сентября 2016 г. «О мерах по увеличению производства готовой экспортоориентированной продукции на основе глубокой переработки углеводородного сырья на 2016–2020 годы» и №ПП-3373 от 3 ноября 2017г. «О мерах по реализации первого этапа Программы по увеличению добычи углеводородного сырья на 2017–2021 годы», в Указе Президента Республики Узбекистан №УП-4947 от 7 февраля 2017г. «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в этой сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики VIII. «Науки о земле» (геология, геофизика, сейсмология и переработка минерального сырья).

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации². Научные исследования по изучению условий образования и миграции подземных флюидов и влияние гидрогеологической обстановки на скопление и сохранение УВ залежей осуществляется в ведущих научных центрах и высших образовательных учреждениях мира, в том числе: Калифорнийский и Стэнфордский университеты (США), Китайский нефтяной университет (КНР), University of New South Wales (Австралия), Всероссийский научно-исследовательский геологический нефтяной институт РАН, Западно-Сибирский филиал Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, НИПИ «Нефтегаз» (Российская Федерация), Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений (Узбекистан).

В результате исследований, проведенных по определению особенностей гидрохимии и гидродинамики пластовых вод в различных осадочных бассейнах мира, получен ряд научных и практических результатов, в том числе: разработана методика изучения поведения пластовых флюидов и влияния гидродинамической обстановки на скопление и сохранение залежей УВ (Калифорнийский и Стэнфордский университеты, США); обоснованы прогнозы нефтегазоносности по гидрогеологическим данным глубоко погруженных нефтегазоносных территорий, морского шельфа, районов интенсивного образования газогидратных скоплений (Китайский нефтяной университет, Китай; ВНИГНИ, Россия); выявлены органические вещества и микроэлементы в подземных водах, аргументировано их значение в процессе нефтегазообразования (University of New South Wales, Австралия), установлено участие подземных вод в миграции и аккумуляции УВ, а также обоснованы благоприятные зоны

² ²Обзор по теме диссертации разработан на основе следующих зарубежных источников: <http://earthpapers.net>; <http://www.ngtp.ru>; <http://www.geokniga.org/books>; <http://geologinfo.ru>; <https://www.niuif.ru> и др.

скрытой разгрузки, наличия гидродинамических барьеров (НИПИ «Нефтегаз» СО РАН, Россия).

В мире по нефтегазовой гидрогеологии по ряду приоритетных направлений проводятся исследования, в том числе: по созданию гидрогеологической модели нефтегазонакопления; поиску и разведке залежей нефти и газа на больших глубинах во флюидодинамических системах с неантиклинальными типами ловушек; разработке методов использования альтернативных источников углеводородов (водорастворенные газы, газогидраты, твердые битумы, и т.д.) и попутных нефтегазовых вод.

Степень изученности проблемы. Первые сведения о пластовых водах мезозойской водонапорной системы Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона (БХНГР) получены в нефтепоисковых скважинах треста «Бухаранефтегазразведка» (С.М. Киселев, 1940). Далее на всех этапах изучения геологии и нефтегазоносности рассматриваемой территории (М.Т.Бурак, О.К. Инжеватова, С.П. Корсаков, Б.А. Бедер и др.) большое внимание уделялось вопросам гидрохимии подземных вод глубоких горизонтов.

Из многочисленных исследований, характеризующих эволюцию представлений о гидрогеохимической зональности БХНГР, особого внимания заслуживают научные отчеты и публикации обобщающего характера В.В.Колодия, Л.Е.Михайлова, В.Н.Корценштейна, В.А.Кудрякова, Е.А. Барс, Я.А. Ходжакулиева, В.Н. Пашковского, С. Холдарова, С.Талипова, Т.Н. Авазова, М.И. Субботы, Т.И. Муминджанова и др.

В общем комплексе исследований установлены главные особенности формирования залежей нефти и газа, как элементов природных водонапорных систем: связь процессов формирования и разрушения УВ-скоплений с водонасыщенными горными породами, зависимость сохранности залежей УВ от современных и древних гидрогеологических условий, а также нефтегазопроисхождение различных компонентов химического состава подземных вод.

Вместе с тем ряд важных вопросов нефтегазовой гидрогеологии остаются слабо разработанными и дискуссионными. В частности, отсутствуют единые представления о типизации природных водонапорных систем и выявляемых гидродинамических аномалий. Недостаточно изучена проблема гидрохимической зональности подземных вод нижних горизонтов осадочного разреза и их взаимосвязи между собой. Определение вертикальной и латеральной зональности юрских и меловых водонапорных комплексов БХНГР носило эпизодический характер и на сегодняшний день они являются слабоизученными. Также мало уделялось внимания поискам залежей нефти и газа в гидродинамических ловушках.

В настоящее время имеется обширная информация о составе пластовых вод по исследуемой территории, анализ которой позволяет во многом по-новому представить структуру гидрогеохимического поля и понять механизм

формирования и размещения подземных флюидов. За последние годы в гидрогеологических исследованиях БХНГР произошли качественные и количественные изменения, связанные с расширением использования вероятно-статистических методов системного анализа при изучении гидрогеологических явлений и процессов. В практику гидрогеологических работ внедряются информационно-поисковые системы с учетом современных достижений в области гидрогеологии и основ традиционных методов обработки и анализа гидрогеологической информации.

В работе именно на этой основе производились все последующие исследования с целью детализации гидрогеологических построений с использованием в анализе дополнительных подходов и показателей по БХНГР. При изучении комплекса гидрогеологических показателей, условий формирования и сохранения залежей УВ в мезозойских отложениях региона, наряду с традиционными антиклинальными структурными ловушками, особое внимание уделено также выявлению моноклинальных, литологических, тектонических и гидродинамических типов ловушек УВ.

С учетом научной и практической важности подобных исследований в БХНГР и достигнутого уровня в изучении литолого-фациальной, структурно-тектонической, битуминологической и геохимической характеристик этого региона предпринята попытка детально изучить роль гидрогеологического фактора в формировании и размещении УВ-залежей с целью повышения эффективности ГРП на нефть и газ.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских и научно-производственных работ Института геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений по темам: 12-06 «Анализ и обобщение гидрохимических материалов для выяснения особенностей распределения микрокомпонентов и редких элементов в подземных водах юрского водонапорного комплекса Бухаро-Хивинской нефтегазоносной области с целью прогноза их промышленной значимости» (2006–2007); 10-12 «Изучение гидрогеологических предпосылок перспектив нефтегазоносности меловых и юрских образований Бухаро-Хивинского региона на основе анализа вертикальной и латеральной гидрохимической зональности подземных вод» (2012–2013); ПД 412-14Б «Оперативный анализ и построение гидродинамических моделей разведываемых месторождений и локальных структур с целью оценки размещения флюидов (нефть, газ, вода) в пределах Бухаро-Хивинского региона» (2014); ПД 99-15В «Комплексные гидрогеологические исследования и построение гидродинамических моделей с целью оценки размещения пластовых флюидов разведываемых площадей и месторождений Бухаро-Хивинского региона» (2015); 14-16 «Оценка перспектив нефтегазоносности локальных площадей на основе комплекса гидрогеологических критериев мезозойских отложений Бешкентского

прогиба и Юго-Западных отрогов Гиссара с целью повышения эффективности поисково-разведочных работ» (2016–2017).

Целью исследования является установление роли подземных вод в формировании и размещении залежей углеводородов мезозойской водонапорной системы Бухаро-Хивинского региона.

Задачи исследования:

исследование гидрогеологических условий пластовых вод мезозойских отложений БХНГР, выяснение их гидрохимических, гидродинамических особенностей;

изучение развития пластовых флюидов, закономерностей изменения гидрохимического состава подземных вод и выбора рационального комплекса гидрогеологических критериев для оценки перспектив нефтегазоносности исследуемой территории;

определение влияния гидродинамических условий пластовых вод на формирование и сохранение залежей УВ;

уточнение вертикальной и латеральной гидрохимической зональности пластовых вод юрских и меловых отложений с целью оценки закономерностей миграции флюидов;

оценка распределения микрокомпонентов и редких элементов в пластовых водах юрского и мелового водонапорного комплексов с целью прогноза их промышленной значимости;

выявление перспектив нефтегазоносности юрских и меловых отложений по гидрогеологическим критериям и сформулирование рекомендации по дальнейшему ведению поисково-разведочных работ на нефть и газ.

Объектом исследования является мезозойская водонапорная система Бухаро-Хивинского региона.

Предметом исследования выступают гидрогеологические особенности мезозойской водонапорной системы БХНГР с определением их влияния на формирование и сохранение залежей УВ.

Методы исследования. Основным методом проведенных исследований являются комплексный анализ геологических и гидрогеологических данных мезозойской водонапорной системы БХНГР, обобщение, обработка и интерпретация полученных результатов. В работе применялся комплексный подход к решению проблем, включающий научные обобщения фактических данных в разрезе юрских и меловых отложений исследуемой территории с привлечением материалов, характеризующих течение, пластовые давления, температуры и макро- и микрокомпонентный состав пластовых вод.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые оценена вертикальная и латеральная гидрохимические зональности пластовых вод юрских и меловых отложений на основе определения нормированных значений макро- и микрокомпонентов и генетических коэффициентов;

выявлена инверсия и увеличение значений В/Вг отношения в составе минерализованных пластовых вод юрских и меловых отложений;

выделены гидродинамические аномалии, связанные с низкими гидравлическими напорами в замкнутых и незамкнутых формах, являющихся благоприятными зонами для формирования и сохранения углеводородных залежей;

обоснован прогноз и оценка промышленной значимости распределения микрокомпонентов и редких элементов в пластовых водах юрского и мелового водонапорных комплексов с разработкой инновационной концепции их использования в качестве гидроминерального сырья;

установлены гидрогеологические предпосылки нефтегазоносности исследуемой территории для прогнозирования открытия залежей углеводородного сырья в юрских и меловых отложениях на основе гидрохимических и гидродинамических критериев.

Практические результаты исследования:

определены границы высокоминерализованных, метаморфизованных, седиментогенных гидрохимических зон, влияющих на гидрогеохимические условия формирования и сохранения УВ-залежей;

оценена зависимость продуктивности ловушек от содержания водорастворенных органических веществ (ВРОВ) в юрских отложениях;

установлена вертикальная и латеральная гидрохимическая зональность пластовых вод в пределах Газлинского, Кульбешкакского, Кандымского, Денгизкульского, Култакского поднятий, Азляртепинской зоны дислокации и Бешкентского прогиба на основе нормированных значений химического состава подземных вод юрских и меловых отложений. Выявлены также гидрохимические зональности вод мезозойских отложений с подстилающим комплексом палеозойских пород в пределах площадей Муллахол, Сев. Сюзма, Аккум;

установлены благоприятные гидродинамические условия формирования и размещения УВ-залежей в пределах Газлинского, Каганского, Кульбешкакского, Кандымского поднятий и Бешкентского прогиба, связанные с «замкнутым понижением» гидравлического напора пластовых вод юрских отложений, а также аномалии незамкнутых пьезоминимумов, приуроченных к тектоническим и литологическим экранам в пределах Денгизкульского, Испанлы-Чандырского и Култакского поднятий;

выявлены «гидродинамические носы» с характерными нарушенными потоками подземных вод, являющиеся благоприятным фактором для образования скоплений УВ в пределах Бешкентского прогиба (пл. Бузахур, Мавлянкудук, Гирсан, Каракыр, Файзли, Илим, Ханабад, Чилькувар);

установлена гидродинамическая зона с низким гидравлическим напором вдоль Учбаш-Каршинского разлома, являющаяся благоприятной зоной для аккумуляции и сохранения УВ-залежей;

оценена с гидрогеологических позиций региональная перспективность нижне-среднеюрских и нижнемеловых отложений БХНГР, а также определена связь промышленных подземных вод со скоплениями УВ-залежей;

выявлены потенциальные ловушки УВ на основе гидродинамических моделей в пределах структур Файзли, Топичаксай, Иймон, Туйгу, Рубойи, Шеркент, Сирли, Наур.

Достоверность полученных результатов. Достоверность полученных результатов обосновывается изучением гидрохимических и гидродинамических параметров подземных вод мезозойских отложений БХНГР в объеме более двух тысяч проб, полученных из юрских и меловых отложений. Основные положения диссертации базировались на анализе фактического материала по гидрохимии и гидродинамике изученных водонапорных комплексов и реконструкции их в плане палеогидрогеологических обстановок совместно с результатами литолого-фациальных, структурно-тектонических и битуминологических исследований. Полученные выводы согласуются с основными концепциями гидрогеологической науки и не противоречат существующим представлениям о формировании УВ-залежей.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования определяется тем, что изучение гидрохимических и гидродинамических условий пластовых вод и поведения подземных флюидов, способствующих фазовому обособлению УВ из подземных вод, позволило определить существенную роль гидрогеологических факторов в изменении строения во всей флюидальной системе, а также последовательность заполнения ловушек УВ при миграции их в различных зонах литогенеза. Все это дало основание сформулировать положение о тесной связи нефтегазонакопления с развитием гидрогеологических систем и наличием в их пределах специфических гидрохимических и гидродинамических зон.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что на основе гидрохимических и гидродинамических исследований качественно и количественно оценены перспективы нефтегазоносности площадей, участков, локальных структур юрских и меловых отложений БХНГР. Полученные научно обоснованные результаты на основе гидрогеологических критериев направлены на прогнозирование залежей УВ, повышение эффективности поисково-разведочных работ и прироста запасов нефти и газа.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов исследований по разработке гидрогеологических критериев нефтегазоносности мезозойских отложений Бухаро-Хивинского региона:

внедрена схематическая карта флюидомиграционных участков между юрскими и меловыми водоносными комплексами Бухаро-Хивинского региона в системе предприятий АО «Узгеобурнефтегаз» (Справка АО «Узбекнефтегаз» №02-14/1-40 от 28 июня 2018 г.). Результаты внедрения научных результатов в практику дало возможность обосновать дальнейшие направления поисково-разведочных работ по обнаружению УВ-залежей как в структурных, так и в гидродинамических ловушках;

внедрены гидродинамические модели размещения УВ-залежей в пределах месторождений Рубойи, Шеркент (Справка АО «Узбекнефтегаз» №02-14/1-40 от 28 июня 2018 г.). Результаты применения научных результатов позволили выделить наиболее вероятные места скопления УВ и определить точки заложения дополнительных поисково-разведочных скважин;

внедрены гидродинамические модели размещения УВ-залежей в пределах структур Сирли, Наур (Справка АО «Узбекнефтегаз» №02-14/1-40 от 28 июня 2018 г.). Результаты внедрения научных результатов позволили определить наиболее вероятные места скопления УВ и наметить конкретные точки заложения новых поисковых скважин.

Апробация результатов исследования. Основные результаты исследования обсуждались на 10 международных и 12 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 38 научных работ. Из них 16 научных статей, в том числе 15 – в республиканских и 1 – в зарубежном журнале, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 6 глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 192 страницы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность темы диссертации, сформулированы цели и задачи, выявлены объект и предмет исследования, определено соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, охарактеризованы научная новизна и практические результаты исследования, обоснована достоверность полученных результатов и раскрыты их научная и практическая значимость, приведены сведения о внедрении в практику результатов исследования, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации – **«Геологическое строение и тектоническое районирование мезозойских отложений Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона»** – приводятся краткие сведения о геолого-геофизической, гидрогеологической изученности, тектоническом районировании, литолого-стратиграфической характеристике изучаемой территории, а также анализ состояния изученности проблемы.

Изучению региона в целом и отдельных его частей были посвящены работы многих геологов, в частности таких, как Г.С. Абдуллаев, А.А.Абидов, А.М. Акрамходжаев, П.У. Ахмедов, Т.Л. Бабаджанов, А.Г. Бабаев, А.А.Бакиров, А.А. Борисов, Р.А. Габрильян, В.П. Гаврилов, Ш.Д. Давлятов, Ф.Г. Долгополов, С.В. Екшибаров, А.Г. Ибрагимов, З.С. Ибрагимов,

Ю.И.Иргашев, А.В. Киршин, Х.Х. Миркамалов, А.Х. Нугманов, О.А.Рыжков, В.В. Рубо, Б.Б. Ситдилов, Б.Б. Таль-Вирский, Б.С. Хикматуллаев, С.Т.Хусанов, М.Э. Эгамбердыев и др.

Гидрогеологические исследования мезозойских отложений Бухаро-Каршинского артезианского бассейна освещены в многочисленных работах, в том числе Т.Н.Авазова, С.А.Бакиева, Л.С.Балашова, Е.А. Барса, Б.А.Бедера, М.Т.Бурак, Г.Х.Дикенштейна, М.И.Зайдельсона, Д.С.Ибрагимова, О.К.Инжеватовой, Л.А.Калабугина, А.А.Карцева, С.П.Корсакова, В.Н.Корценштейна, В.А.Кудрякова, Л.Е.Михайлова, Т.И.Муминджанова, В.Н.Пашковского, К.А.Сабилова, И.С.Старобинца, А.Н.Султанходжаева, С.Талипова, Х.Т.Туляганова, А.С.Хасанова, Я.А.Ходжакулиева, С.Холдарова и многих других исследователей. В разделе перечислены основные проблемы, по которым у гидрогеологов существуют разные точки зрения, в том числе дискуссионные и не являющиеся однозначными по отдельным вопросам.

В главе охарактеризованы основные типы литолого-стратиграфических разрезов мезозойских отложений БХНГР, сложенных юрскими и меловыми комплексами осадочных пород, состоящих из континентальных, прибрежно-морских и морских образований, расчленяющихся на шесть самостоятельных формаций. Дается также краткая характеристика строения осадочного чехла и тектонического районирования исследуемой территории, где приведены основные тектонические элементы и региональные разломы. Положение разломов, их трассирование, периоды активизации и наименование тектонических элементов составлены по работам А.А.Абидова, О.А.Рыжкова, Б.Б.Таль-Вирского, Т.Л.Бабаджанова, А.Х.Нугманова и др. Результаты исследования позволяют детализировать представления о разрывных дислокациях, истории их развития и роли в формировании современного структурного плана территории.

Во второй главе диссертации – **«Характеристика гидрогеологической обстановки мезозойской водонапорной системы Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона»** – приведено описание гидрогеологического районирования, строения и истории формирования мезозойской водонапорной системы региона. В гидрогеологическом отношении БХНГР занимает северо-восточную часть Каракумской (Амударьинской) водонапорной системы, где в пределах рассматриваемой территории по литолого-фациальным, структурно-тектоническим и гидрогеологическим условиям выделяются три гидрогеологические области (ГГО): Бухарская, Чарджоуская и Бешкент-Кашкадарьинская.

Мезозойская водонапорная система БХНГР охватывает многочисленные водоносные горизонты, выделенные в разрезе юрских и меловых отложений. Водоупорным ложем для них служат преимущественно осадочно-метаморфические породы палеозойского фундамента, залегающие на глубинах от 1,0–2,5 км в Бухарской ГГО до 2,0–5,5 км в Чарджоуской. Рассматриваемые водоносные горизонты, благодаря наличию в разрезе

неоком-верхнеюрского, нижнеальбского и нижнетуронского водоупоров, объединяются в юрский и меловой (неоком-аптский, альб-сеноманский, сенон-палеоценовый) водонапорные комплексы. Выделенные водонапорные комплексы объединяют следующие водоносные горизонты (по промысловой номенклатуре): юрские терригенную (XX–XVII) и карбонатную (XVI–XV) формации и меловые терригенные пачки – в XIV–XII (неоком-апт), XI–IX (альб-сеноман), VIII–VII (сенон-палеоцен) горизонтах. На крайнем северо-западе Бухарской ГГО (Газлинский, Мешеклинский, Янгиказганский и другие районы) нижнемеловой водонапорный комплекс объединяется с юрским, образуя единый юрско-нижнемеловой водонапорный комплекс.

Глубина водонапорной системы возрастает в юго-восточном направлении, однако, не сопровождается увеличением объема коллекторов в результате одновременного увеличения глинизации разреза. Изолирующая роль водоупоров повышается при переходе от Бухарской ГГО к Чарджоуской за счет увеличения мощности водоупоров, фациального замещения обломочных пород более тонкозернистыми разновидностями и появления соляно-ангидритовой толщи.

В история гидрогеологического развития мезозойской водонапорной системы БХНГР выделены три гидрогеологических цикла – юрский, меловой и кайнозойский с соответствующими этапами элизионного, переходного и инфильтрационного водообменов. Основными итогами рассмотрения истории гидрогеологического развития региона в юре являются установление преобладания элизионного водообмена в течение всего периода развития водонапорной системы, завершение процессов перераспределения давлений со стороны горных областей, создание напора на всю систему и постепенное замещение седиментационных вод водонапорной системы инфильтрационными водами в четвертичное время.

В третьей главе диссертации – **«Гидрохимические и гидродинамические параметры подземных вод юрского и мелового водонапорных комплексов Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона»** – приводятся данные изучения химического состава пластовых вод юрского и мелового водонапорных комплексов БХНГР, которые базируются на результатах анализа ионно-солевого, газового, органического и микрокомпонентного составов пластовых вод. Следует отметить, что наиболее ранние представления по этому вопросу в последующем дополнялись данными по новым площадям и структурам, введенным в глубокое бурение. Гидрохимическая зональность водонапорной системы, как в плане, так и в разрезе, характеризуется резкими изменениями минерализации и ионно-солевого состава пластовых вод на границах ГГО. Общей тенденцией является увеличение минерализации и метаморфизации подземных вод в юго-западном и юго-восточном направлениях и вниз по разрезу.

В юрском водонапорном комплексе выделяются пять гидрохимических зон, преимущественно северо-западного простираения, со следующими

величинами минерализации и коэффициентом метаморфизации ($r_{Na/rCl}$): 1) менее 50 г/л и 1,0–6,5; 2) 50–100 г/л и 0,64–0,85; 3) 100–150 г/л и 0,53–0,83; 4) 150–200 г/л и 0,57–0,85; 5) 200–250 г/л и 0,50–0,91. Однако это гидрохимическое поле отнюдь не однородное. На фоне общей тенденции повышения минерализации и метаморфизации юрских пластовых вод в пределах Кульбешкакского, Кандымского поднятий и Бешкентского прогиба имеются районы развития высокоминерализованных вод – от 270–330 до 407 г/л (скв. 1, пл. Эшонкудук). Очевидно, что наличие в этой зоне аномалий обусловлено влиянием погребенной межсолевой рапы на формирование сверхкрепких рассолов. В этих крепких рассолах установлено высокое содержание йода – 46,6–57,7 мг/л, брома – 638,7–835,0 мг/л, аммония – 200–300 мг/л и отмечено очень низкое значение коэффициента сульфатности 0,005–0,0001.

Подземные воды меловых водонапорных комплексов отличаются пестротой состава и минерализации, особенно в пределах Бухарской ГГО. Гидрохимическая зональность более высокого порядка совпадает с таковой по юрскому комплексу, отличаясь от последнего абсолютными величинами минерализации и метаморфизации подземных вод. Здесь выделяются следующие гидрохимические зоны: 1) слабо солоноватые воды с минерализацией менее 5 г/л и коэффициентом метаморфизации от 2,2 до 4,7; 2) сильно солоноватые воды с минерализацией 5–10 г/л и 1,1–3,1; 3) соленые воды и весьма слабые рассолы с величинами 10–50 г/л и 0,7–1,09; 4) слабые рассолы с величинами 50–100 г/л и 0,7–0,8; 5) крепкие рассолы с величинами 100–150 г/л и 0,5–0,8. При переходе от неок-аптского водонапорного комплекса к альб-сеноманскому заметно расширяются территории 1 и 2 зон за счет сокращения 3 и 4.

Главной особенностью газового состава подземных вод БХНГР является региональный дефицит газонасыщенности вод всего разреза, увеличивающийся одновременно со сменой УВ состава на азотный, при переходе от юрского водонапорного комплекса к меловому. Фоновый состав водорастворенных газов – углеводородный в юрских отложениях и углеводородно-азотный, азотный – в меловых. Существенное влияние на газонасыщенность оказывают УВ-залежи, что четко проявляется в наличии ореольного эффекта рассеивания УВ из залежей. Степень проявления ореольного эффекта максимальна в юрском и минимальна в альб-сеноманском водонапорных комплексах.

В результате изучения водорастворенных органических веществ (ВРОВ) подтверждена прямая зависимость содержания битуминозного углерода и летучих фенолов в водах от газонасыщенности пластовых вод. В диссертации также уточняется нефтегазопромысловое значение бензола, нафтенной кислоты, перманганатной и йодатной окисляемости и других характеристик ВРОВ. Выявлено увеличение содержания и улучшение состава ВРОВ вниз по разрезу и при переходе от Бухарской ГГО к Чарджоуской. В пределах последнего в юрских отложениях установлена устойчивая связь продуктивности ловушек с величиной ВРОВ (пл. Аккум, Кумли, Кандым,

Алат, Узуншор, Чандыр, Гавана, Умид, Чегара, Юмай, Алан, Памук, Чилькувар, Камаши, Феруза, Илим, Мезон и др.).

При изучении гидродинамических условий БХНГР с учетом вновьнакопленных фактических материалов по пьезометрии юрского и мелового водонапорных комплексов представления об условиях залегания и движения пластовых вод претерпели существенную детализацию. Учитывая важность начального этапа обработки указанных фактических материалов, в диссертации произведена оценка возможностей применения различных методик гидродинамических построений. Для характеристики современного состояния пластовой гидродинамической системы использованы расчеты приведенных напоров, произведенные по методике А.И.Силина-Бекчурина. Для определения ориентировки изопотенциалов флюида при различных сочетаниях, соответствующих структурных и гидродинамических условиях использован метод U, V, Z (Э.Ч. Дальберг).

Установленные локальное и основное направления движения подземных вод, изменение градиентов пластовой фильтрации, наличие участков с низкой и высокой потенциальной энергией пластовых вод и т.п. были дополнены указаниями на благоприятность для нефтегазонакопления ряда таких гидродинамических факторов, как: скорость движения подземных вод; малые гидродинамические уклоны; резкое изменение направления подземного потока; наличие зон пьезоминимумов; замкнутые гидродинамические зоны и структурные носы с расчётными данными коэффициентов затруднённости водообмена. По результатам этих характеристик и комплексного гидродинамического анализа выделены наиболее перспективные локальные площади, структуры с рассмотрением отдельных вероятных участков скопления УВ-залежей.

Юрский водонапорный комплекс характеризуется максимальными приведенными напорами, региональным наклоном пьезометрической поверхности в северо-западном направлении, сильной изменчивостью гидравлических уклонов и минимальными скоростями движения пластовых вод, а также наличием зон пьезоминимумов и аномально высоких пластовых давлений (АВПД). В западной части исследуемой территории снижение приведенных напоров происходит в северо-западном направлении постепенно, что объясняется ее удаленностью от области создания напора и затрудненностью процессов перераспределения давлений. Зона пьезомаксимумов, на наш взгляд, связана как с изолированными участками природных водонапорных систем, унаследовавших пластовую энергию от предшествующего этапа гидрогеологического развития, так и с изменениями пластовой энергии под влиянием современных тектонических, физико-химических и других процессов. В таком понимании явление АВПД рассматривается как частный случай гидродинамических аномалий, связанных именно с изоляцией локальных участков водонапорной системы. АВПД на исследуемой территории развито в пределах Култакского поднятия и Бешкентского прогиба.

Главными чертами гидродинамической обстановки в меловом водонапорном комплексе являются региональный наклон пьезометрической

поверхности в северо-западном направлении, частое чередование зон с различной напряженностью режима водообмена и изменение его гидравлического взаимоотношения с альб-сеноманским комплексом в плане. Осложнения в региональном наклоне пьезометрической поверхности в виде зон сгущения и разряжения гидроизопьез приурочены к зонам флексурно-разрывных нарушений и отражают лобовой и тыловой эффекты.

В целом гидрохимическая зональность мезозойской водонапорной системы исследуемой территории носит явные черты унаследованности от элизионных этапов гидрогеологического развития при заметном проявлении процессов смены седиментогенных вод инфильтрагенными в меловых водонапорных комплексах Бухарской ГГО. Основная область создания напора расположена в Юго-Западных отрогах Гиссарского хребта (ЮЗОГХ), а дополнительная для верхнемеловых горизонтов – в пределах южного склона Кызылкумской системы поднятий. Разгрузка водоносных горизонтов осуществляется по пути транзита подземных вод в зонах пьезоминимумов переточного типа и в виде распыленной разгрузки через водоупоры. Степень развития инфильтрационного водообмена уменьшается при переходе от верхних частей водонапорной системы к нижним и от Бухарской ГГО к Чарджоуской, а также с удалением от горных областей создания напора.

В четвертой главе диссертации – **«Гидрогеологические условия формирования флюидопотоков и углеводородных залежей в юрском и меловом водонапорных комплексах Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона»** – рассматриваются зоны разуплотнения пород осадочного чехла, зоны глубинной флюидомиграции и их влияние на формирование флюидопотоков, а также вертикальная и горизонтальная гидрохимическая зональность флюидов в юрском и меловом водонапорных комплексах.

При изучении схемы размещения разломов и приуроченных к ним промышленных скоплений УВ в мезозойских отложениях и нефтегазопоявлений в доюрских разрезах наблюдается сходство в тяготении к глубинным разломам. Перспективные зоны и участки находятся в зоне влияния Бухарского, Гугуртли-Гирсанского и Амударьинского разломов, которые представляют собой систему сближенных и разноориентированных нарушений сбросово-сдвигового типа. Заложены они в раннепалеозойское время, а активно развивались на протяжении юрского и неогенового времени. Современная тектоническая активность, наблюдающаяся в зоне влияния этих разломов, указывает на то, что эти структуры «живут» и в настоящее время.

Анализ гидродинамических условий юрского водонапорного комплекса БХНГР доказывает, что гидродинамический режим потока подземных вод, прежде всего, связан с тектоническими нарушениями разного уровня и физико-химическими свойствами водовмещающих отложений, которые оказывают существенное влияние на распределение энергий подземных течений пластовых вод и на величину гидравлического напора, приводящих, в итоге, к резким изменениям величин градиентов потока.

В частности, вдоль Бухарского (Учбаш-Каршинского) глубинного разлома располагается гидродинамическая зона с относительно низким

гидравлическим напором (229,0–508,0 м). При этом направление течения подземного потока находится в полном соответствии с его региональным направлением. Происхождение этой зоны связано с напряженным гидродинамическим режимом в пределах глубинного разлома, к которому приурочены различные дизъюнктивные нарушения с широко развитыми разноориентированными тектоническими трещинами. В зоне этих тектонических нарушений происходит частичное дренирование подземного потока, которое приводит к частичному погашению гидравлического напора. Исходя из этой гидродинамической обстановки и учитывая большую амплитуду Учбаш-Каршинского разлома, эта зона рассматривается как отдельное геологическое тело со своими обособленными гидрогеологическими условиями. Здесь существуют предпосылки нахождения УВ-ловушек различного характера – литологических, структурно-тектонических и гидродинамических.

В центральной части Бешкентского прогиба, в районе площадей Чильгумбаз, Шимолий Акназар, Чилькувар, Камаши, Бешкент, Феруза, расположенных вдоль безымянного секущего разлома, наоборот, наблюдается повышение величин гидравлического напора (1552,1–2869,3 м), что является характерным для участков, где располагаются водоподводящие разломы. Такая же тенденция отмечена и в пределах площадей Нишан, Сев. Нишан, Шеркент, Мангит, Джамбулак с величинами гидравлических напоров от 1206,7 до 1940,9 м. Следует полагать, что эти локальные разломы оказывают существенное влияние на распределение энергий подземных течений и гидравлического напора, что подтверждается резким изменением величин градиентов потока.

Приведенные факты показывают, что зона развития разломов является областью разгрузки напоров и путями миграции пластовых флюидов. Ведущая роль в формировании залежей УВ принадлежит наиболее поздним тектоническим движениям, нарушающим первичные седиментационные взаимоотношения. Образование структур, связанных с тектоникой, сопровождается развитием зон разуплотнения, трещиноватости и повышенной вторичной пористости, что прослеживается на большинстве месторождений, в которых разрез продуктивной толщи сложен, в основном (90–95%), плотными непроницаемыми известняками. Накопленные данные показывают, что большинство продуктивных скважин располагается в зонах с повышенной трещиноватостью карбонатных пород, приуроченных к осевым линиям антиклинальных поднятий или к разломам, испытавшим наибольшее растягивающее напряжение в процессе складкообразования.

Следовательно, региональные и локальные разломы в БХНГР, характеризующиеся большими амплитудами, с одной стороны, обеспечивают надежную гидравлическую изоляцию данной части водонапорной системы, а с другой – облегчают межпластовую миграцию подземных вод по вертикали. Эти разломы одновременно выполняют двойную роль: являются экранами, препятствующими (частично или полностью) латеральному движению подземных вод, а также служат каналами гидравлической связи выше- и нижележащих интервалов разреза. Это важно при формировании вторичных

нефтяных и газовых залежей.

Смешение вод, а также концентрирование растворов с глубиной и увеличение их температуры приводит к тому, что в составе пластовых вод нефтегазоносных бассейнов в значительных количествах присутствуют такие микроэлементы, как бор, бром и др. Поэтому абсолютные значения количества компонентов химического состава не могут быть приняты в качестве критериев при определении генезиса подземных вод. Для этого можно использовать соотношение элементов, постоянно присутствующих в заметных количествах в большинстве типов подземных вод, но геохимические условия накопления которых весьма различны. Этим требованиям наиболее соответствуют такие компоненты, как бор и бром.

Оба этих элемента присутствуют в океанических водах в достаточно постоянных количествах: среднее содержание брома составляет около 65 мг/л, бора – в пределах 10–40 мг/л. Однако условия накопления этих элементов в подземных водах существенно различаются. Использование соотношения В/Вг в качестве критерия, определяющего факт поступления высокотемпературных эндогенных флюидов в пластовые воды, обусловлено тем, что содержание Вг в подземных водах является функцией их минерализации. При этом бром в незначительном количестве переносится высокотемпературными (>100 °С) водами, на что указывает его крайне низкое содержание в современных высокотемпературных гидротермах.

Растворимость соединений бора, в отличие от соединений брома, резко увеличивается с повышением температуры. Поэтому его содержание в высокотемпературных гидротермах постоянно высокое, иногда оно достигает 600–800 мг/л (при среднем содержании в хлоридно-натриевых термах 150–200 мг/л). Установлено также, что бор в значительном количестве переносится в газопаровых смесях и их вынос из пород контролируется, прежде всего, температурным фактором. При температуре 200 °С с водяным паром в присутствии СО₂ отгоняется до 80 % бора, содержащегося в осадочной породе, при этом с повышением температуры возрастает и выход бора из пород. Кроме того, анализ значений В/Вг природных вод показывает, что термальные воды тектонически-активных областей альпийской складчатости и в гидротермах областей современного вулканизма имеют очень высокие величины В/Вг – от 9,6 до 45,4 (табл. 1).

Результаты анализа химического состава пластовых вод юрских и меловых отложений по БХНГР показывают также увеличение В/Вг отношения с глубиной до 13,2 (месторождение Памук) против 0,18 для океанических вод, что свидетельствует об участии в формировании гидрохимии пластовых вод глубинных высокотемпературных флюидов, поднимающихся по разломам, которые являются активными участниками процессов генерации и миграции УВ. При этом следует отметить, что подземные воды мезозойских отложений региона с высокими значениями В/Вг отношения нередко содержат в аномальном количестве легколетучие компоненты NH₄, He, наличие которых в пластовых водах может быть рассмотрено в качестве индикатора геодинамических процессов в пределах глубинных разломов.

Таблица 1

**Показатели химического состава термальных вод в районах
современного вулканизма и тектонической активности**

Компоненты и показатели химического состава, мг/л	Средний состав океанической воды, по Хорн, 1972	Уайракей, Новая Зеландия, 695м, T=260 °C	Паужетское Камчатка, 350м, T=190 °C	Алехинские источники, о.Кунашир, T=54 °C	Сахалин, Синегорский район	Малый Кавказ, Атазаван	Вьетнам, месторождение Белый тигр, 4300м
Na+K	10880	1545	1060	205	6691,1	11670	Формула химического состава $M_{5,1} \frac{Cl_{96}}{SO_4 2 HCO_3 1,6}$ (Na+K)83 Ca16 Mg1
Mg	1300	0,03	7	6,7	208	89	
Ca	400	17	119	190	260	738	
Cl	19300	2260	1470	170,2	6195,1	18000	
SO ₄	2701	36	164	636,2	36,0	491	
HCO ₃	143	19	61	56,8	8944	2140	
I	0,05	0,3	0	0,02	12,8	13,4	7,2
Br	65	6,0	2,8	0,8	31,9	60,4	147,2
HBO ₂	4,6; 5,0-12,0	117	127	8,8	572,5	576	5100
Минерализация	35500	4000,3	2507,8	1344	22951,4	33777,8	20,4
B/Br	0,07-0,18	19,5	45,4	11,0	17,8	9,6	

Увеличение бор-бромного отношения, концентрации легколетучих компонентов и появление инверсионных вод воспринимаются поисковый критерий, свидетельствующий о поступлении высокотемпературных эндогенных флюидов в нижние горизонты осадочного чехла, а также о возможном нахождении скоплений УВ в более глубоких горизонтах геологического разреза.

С целью уточнения вертикальной и латеральной гидрохимической зональности флюидов мезозойской водонапорной системы БХНГР впервые определены статистически обоснованные, количественно выраженные характеристики (нормированных значений) химического состава подземных вод юрских и меловых отложений с использованием в анализе дополнительных подходов и показателей. В частности, наряду с содержанием химических элементов состава пластовой воды и их минерализацией рассматриваются и относительные характеристики – так называемые «хлорные отношения», широко и успешно используемые в химии моря. Относительные характеристики весьма эффективны для контроля достоверности абсолютных величин минерализации и компонентов химического состава, а также для описания вертикальной и латеральной зональности пластовых вод по отдельным водоносным комплексам. Кроме того, характеристика крупных геологических структур определялась не только через характеристику отдельных проб или скважин, но и через обобщенную характеристику отдельных тектонических элементов исследуемой территории (поднятий, прогибов, участков, структур).

По результатам изучения нормированных значений макро- и микрокомпонентов и генетических коэффициентов водонапорных комплексов установлены статистически обоснованные характеристики химического состава пластовых вод юрских и меловых отложений, которые позволяют распознать изменения химического состава подземных вод по вертикали и латерали, оценить миграцию флюидов, а также возможности их

влияния на процесс генерации УВ. Такие зоны выявлены на Бухарской ступени, в пределах Газлинского поднятия, Азляртепинской зоны дислокации и на Чарджоуской – в пределах Кульбешкакского, Култакского, Кандымского, Денгизкульского поднятий и Бешкентского прогиба. В районе площадей Муллахол, Сев.Сюзьма, Аккум также выявлены гидрохимические зональности мезозойских отложений с подстилающим комплексом палеозойских пород, где вертикальная связь установлена почти по всему комплексу осадочного чехла. Гидрохимическая связь (окно) подземных вод оказывает влияние на миграцию флюидов, способствующих их перемещению как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях из одних гидродинамических зон – в другие.

Неразрывность водной миграции химических элементов, УВ и в целом – единство динамики и химизма подземных флюидов являются тем важным фактором, который во многом определяет и их нефтепоисковое значение в конкретных геологических условиях.

В пятой главе диссертации – **«Попутные гидроминеральные ресурсы подземных вод юрских и меловых отложений Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона»** – рассматриваются попутные воды нефтяных и газовых месторождений в качестве источника промышленных и минеральных вод и их промышленная значимость.

В мезозойских отложениях исследуемой территории пластовые воды представляют собой сложные растворы, насыщенные различными минеральными солями, микрокомпонентами и редкими элементами. Совместное залегание в недрах подземных вод и залежей УВ обуславливает их взаимодействие, которое, в частности, отражается в изменении химического состава подземных вод под влиянием залежей УВ и горных пород. При этом в пластовых системах породы-УВ-подземная вода осадочных бассейнов образуются водные ореолы залежей, без изучения которых представляется невозможным выяснение особенностей распределения гидрохимического поля в зоне нефтегазопроисхождения зондирования.

На основе рассмотренных материалов в распределении микрокомпонентов и редких элементов в системе залежь-вода-порода в гидрохимической обстановке смещённого фазового равновесия для большинства микроэлементов проявляется связь их повышенных концентраций со скоплениями УВ. Такие явления установлены в структурах и месторождениях БХНГР, особенно в пластовых водах юрского водонапорного комплекса. Выявленную зависимость изменения содержания редких элементов от расстояния водонефтяного (ВНК) и газовой контактной (ГВК) можно использовать в качестве поискового показателя (спутника) при прогнозе нефтегазоносности локальных структур и участков.

Подземные воды глубоких горизонтов региона насыщены различными микрокомпонентами и редкими элементами, которые, в большинстве случаев, сопровождают известные и уже выявленные и эксплуатируемые месторождения нефти и газа. Их содержание часто превышает минимально-промышленные концентрации (МПК). Поэтому в диссертации в соответствии

с существующими требованиями и принципами комплексной разработки пластовые воды месторождений жидких и газообразных УВ с высоким содержанием ценных элементов рассматриваются в качестве потенциального источника их получения.

На Чарджоуской ступени в хлоркальциевых рассолах юры (100–150 г/л) выявлено содержание микрокомпонентов в широком диапазоне (мг/л): йода – от 1,0 до 116 (Юж.Зекры); брома – от 8,1 до 1424 (Юж.Кемачи) и оксида бора – от 0,1 до 1337 (Шуртан) и выше 2440 (Юж.Зекры). На месторождениях Ходжиказган, Учбурган, Сев.Сюзма, Кандым, Денгизкуль-Хаузак-Шады, Сев.Денгизкуль, Чандыр, Зеварды, Арниез, Янги Каратепа и Феруза также наблюдается распространение подземных вод с высоким содержанием (мг/л): йода – 22,7–91,9, брома – 244,8–1650,0 и бора – 270,0–1436,0.

В крепких и весьма крепких хлоркальциевых рассолах (200–250 г/л и более) верхнеюрского водонапорного комплекса (на Кульбешкакском, Кандымском, Испанлы-Чандырском, Денгизкульском поднятиях и в Каракульском, Бешкентском прогибах) содержание йода варьирует от 10,2 до 65,5 мг/л (месторождения Кульбешкак, Хаккуль, Тайлак, Диваллак, Чандыр, Зап.Кокчи, Нишан, Мангит, Илим), достигая значений 99,9 мг/л (Сев.Уртабулак), брома – от 277,0 до 1292,9 мг/л (Тайлак, Хаккуль) и оксида бора – от 35,0 до 1989,0 мг/л (Алан, Сев.Уртабулак).

Содержание лития в пластовых водах верхнеюрских отложений Бухарской ступени (Чукуркуль, Джангуль, Пролетарабад-Ходжикаб, Зап. Сарыча, Зап. Ташлы), в зонах распространения рассолов с минерализацией 50–150 г/л довольно высокое: от 12,0 до 40,2 мг/л. В пределах Чарджоуской ступени, где минерализация пластовых вод варьирует в пределах 150–250 г/л, содержание лития изменяется в широких пределах: от низких значений на пл. Сев. Чистон (0,375 мг/л) до высоких на месторождениях Гарби, Сев. Сюзьма, Узуншор, Сев. Нишан и Сев. Гузар (50,0–75,9 мг/л), т.е. выше минимально-промышленной концентрации (МПК).

Распространение рубидия свидетельствует о том, что с повышением минерализации и метаморфизации подземных вод увеличивается его содержание. В гидрохимической зоне с минерализацией 100–150 г/л, характерной для вод Тузкойского, Рометанского, Каракульского, Бешкентского прогибов и Кульбешкакского, Кандымского поднятий, обнаружено высокое содержание Rb – в пределах от 1,7 до 6,9 мг/л. Аномально высокие значения установлены на Денгизкульском и Испанлы-Чандырском поднятиях – от 13,2 до 42,0 мг/л (месторождения Хаузак, Шады, Денгизкуль, Сарыкум), а также в Бешкентском прогибе на площади Кенгсай – 15,97 мг/л.

В пластовых водах юрского водонапорного комплекса с минерализацией менее 50 г/л содержание цезия изменяется от следов до кларковых и даже более высоких значений – 0,12 мг/л. По мере увеличения минерализации пластовых вод и глубины концентрация Cs в водах значительно повышается – до 1,2 мг/л (Кенгсай). Несмотря на неоднозначный характер распространения цезия, проявляется зависимость повышенных его концентраций в приконтурных водах месторождений УВ.

Концентрация стронция в пластовых водах при минерализации < 50 и $50-100$ г/л низкая – от 82,2 до 272,7 мг/л, кроме месторождений Узуншор и Сев. Нишан (соответственно – 604 и 644 мг/л). Высокие значения Sr обнаружены в крепких и весьма крепких рассолах месторождений (мг/л): Алан – 500; Юж. Кульбешкак – 500; Кандым – 603; Ходжи – 788; Уртабулак – 1085; Хаккуль – 1500; Сев. Сюзьма – 1500; Ходжиказган – 2053; Парсанкуль – 4009.

В юрском водонапорном комплексе содержание молибдена составляет от 0,00009 до 0,033 мг/л и только в отдельных случаях значительно превышает МПК – от 1,03 до 3,0 мг/л (Кенгсай и Хамал).

Значение германия изменяется от следов до 0,0038 мг/л, кроме месторождения Гарби (0,8 мг/л). В крепких и весьма крепких рассолах Кульбешкакского поднятия (Сев. Сюзьма, Хаккуль, Юж. Кульбешкак) установлено ураганное содержание Ge – от 1,0 до 4,0 мг/л. В нефтегазоконденсатных месторождениях Денгизкульского поднятия (Уртабулак, Умид, Курук, Юж.Кемачи) также отмечается повышенное содержание скандия.

Присутствие благородного металла (Au) в слабых рассолах с минерализацией $50-150$ г/л, в основном, ниже 0,0001 мг/л. Значения, превышающие МПК, фиксируются на месторождениях (мг/л): Шимолий Дарбоза – 0,004, Шаркий Испанлы – 0,02, Сев. Гузар – 0,017 и Шимолий Акназар – 1,3. В крепких и весьма крепких рассолах Култакского поднятия и Бешкентского прогиба установлено промышленное содержание золота на месторождениях (мг/л): Алан – 0,027; Мангит – 0,008; Феруза – 0,55; Янги Каратепа – 3,8.

Анализ количественных определений калия в юрском водонапорном комплексе исследуемой территории указывает на высокие значения концентраций калия, который востребован в сельском хозяйстве и химической промышленности. В зонах распространения слабых рассолов таких месторождений, как Кумли, Кандым, Чегаракум, Шим. Дарбоза, Юмай, Зап. Алан, Янги Каратепа, установлено промышленное содержание калия – от 178,1 до 1620,6 мг/л, а на площади Кенгсай его концентрация достигает до 10000 мг/л, что превышает МПК в сто раз.

Воды юрского водонапорного комплекса характеризуются повышенным содержанием микрокомпонентов, редких и рассеянных элементов, при этом в водах ряда площадей и месторождений установлены аномально высокие концентрации отдельных редких элементов и микрокомпонентов, превышающие МПК в десятки и даже сотни раз (табл. 2).

В пределах БХНГР подземные воды мелового водонапорного комплекса также представляются перспективными по качеств промышленной воды. В пластовых водах неокон-аптского горизонта (пл. Янгиказган, Аузбай, Аладагир, Шорбулак, Муллахол, Кульбешкак, Памук, Култак и др.) установлены промышленные концентрации йода, брома, бора, рубидия, цезия, стронция и германия.

**Площади и месторождения с промышленным содержанием
микроэлементов в юрском водонапорном комплексе
Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона**

По микрокомпонентам, мг/л	По редким элементам, мг/л
Даутепа – J = 61,0; Br = 383,6 Кульбешкак, Хаккуль – J = 27,5-15,35; Br = 591,5-1292,9; B ₂ O ₃ = 337,0-1003,9 С.Сюзьма – J=35,7; Br= 436; B ₂ O ₃ =619,2 Ю.Зекры – J=116; Br=1265; B ₂ O ₃ =2440 С.Уртабулак – J=55,6; Br=329; B ₂ O ₃ =1989 Ю. Кемачи – J=20,6; Br=1207; B ₂ O ₃ =1014 Хаузак – J = 41,4; Br = 372; B ₂ O ₃ = 543,4 Зеварды – J = 77,6; Br =1571; B ₂ O ₃ =898 Ташлы – J = 40,0; Br = 2609; B ₂ O ₃ = 179 Алан – J =17,4; Br =1292,9; B ₂ O ₃ =224,8 Пирназар – J=70,5; Br =373,9; B ₂ O ₃ =473 Шуртан – J=54; Br =357,8; B ₂ O ₃ = 1337 Ходжиказган, Учбурган, С.Денгизкуль, Крук, Умид, Чандыр, Арниез, Кандым, Джарчи, Мангит, Нишан, Илим, Феруза Янги Каратепа – J = 22,7-61,9; Br = 244,8-1650,0; B ₂ O ₃ = 270,0-1436,0	Сев.Сюзьма – Li = 50,0; Rb = 4,5; Cs = 1,5; Sr = 1500 Юж.Кульбешкак – Rb = 2,6; Ge = 4,0 Хаккуль – Li = 43,0; Sr = 1500; Ge = 1,0 Кумли – Rb = 2,9; Au = 0,016; W = 7,0 Денгизкуль – Rb = 42,0 Сев.Уртабулак – Li =25,5, Rb = 2,15, Au = 0,01 Юж. Уртабулак – Li = 15; Rb = 1,5; Co = 11,0; Узуншор – Rb = 6,9; Sr = 604 Алан – Rb =13; Au= 0,027; Ga =0,5; Mn =100,0 Шимолий Культак – Rb = 3,3; Mn = 47,0 Шимолий Акназар – Au = 1,3 Феруза – Rb = 1,7; Au = 0,55 Парсанкуль – Sr = 4009,0 Янги Каратепа – Li=51; Rb=4; Co=0,24; Au=3,8 Сев. Гузар – Li =5,9; Rb=3,3; Au=0,008; Cs=1,3 Хамал – Rb = 6,2; W = 5,5; Mo = 3,0 Кувачи – Li = 44,5; Cs = 0,73 Кенгсай – Rb = 15,9; Cs=1,2; K=10000; Mo=3,0

Подземные воды меловых отложений являются одним из ценных природных ресурсов в качестве подземных лечебных минеральных вод, которые насыщены многими полезными элементами для живого организма, имеющими бальнеологическое значение. В санаториях Ситораи Мохи-Хоса, Джуйзар, Иссик сув, Ходжакудук, Мубарек используются минеральные воды с бальнеологической группой: азотно-щелочные термы – без специфических компонентов и свойств, азотные маломинерализованные хлоридно-сульфатные воды, приуроченные к неокон-аптским, альб-сеноманским и турон-сенонским водоносным горизонтам. Пластовые воды меловых отложений на пл. Пролетарабад, Хаузак, Чукуркуль (лечебно-йодо-бромные), Чандыр, Тегермен (лечебно-сульфидные) и Камаша, Сардоба (лечебно-сероводородные) имеют различные бальнеологические свойства.

В целом подземные воды юрских и меловых отложений БХНГР являются перспективными как в промышленном масштабе, так и в качестве лечебно-минеральных. Использование попутных вод в качестве гидроминерального сырья является актуальным и способствует снижению себестоимости добычи единицы основного полезного ископаемого за счет дополнительно получаемой ценной товарной продукции без существенных затрат на добычу исходного сырья с использованием вод после утилизации для технических целей, на орошение земель и т.п. Соответственно рациональное использование попутных промышленных вод, наряду с большим экономическим эффектом, обеспечивает и сохранность окружающей среды.

В шестой главе диссертации – «Роль гидрогеологических факторов в

формировании перспектив нефтегазоносности мезозойских отложений Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона» – обосновываются перспективы нефтегазоносности исследуемой территории на основе гидрогеологических критериев для определения основных направлений ГРП и повышения их эффективности. Представления об участии подземных вод в формировании нефтяных и газовых месторождений обоснованы анализами обширного теоретического и фактического материала. Подтверждена также теоретическая возможность выявления залежей нефти и газа гидрогеологическими методами

Предлагаемые в диссертации гидрохимические и гидродинамические исследования обладают бесспорным преимуществом, так как рассматриваемый гидрогеологический аспект базируется на анализе данных предыдущих структурно-тектонических, литолого-фациальных, геохимических, геофизических исследований и выступает как завершающий обобщающий результат.

С целью прогноза перспектив нефтегазоносности мезозойских отложений БХНГР с использованием гидрохимических и гидродинамических критериев установлены следующие благоприятные гидрогеологические условия для формирования и сохранения УВ-залежей в пределах исследуемой территории.

1. Гидрохимические критерии:

- подтвержден фактор унаследованности химического состава пластовых вод юрских и меловых отложений и их метаморфизованности применительно к современной гидрохимической зональности на участках водонапорных систем, удаленных от областей древней и современной инфильтрации (высокая минерализация, метаморфизация, повышенное содержание ВРОВ и низкая сульфатность подземных вод);

- выявлено увеличение значений V/Br отношения и инверсии минерализации пластовых вод юрского и мелового водонапорных комплексов;

- установлено наличие вертикальной и латеральной гидрохимической зональности подземных вод в юрских и меловых отложениях, оказывающих влияние на миграцию флюидов;

- определена связь промышленных подземных вод со скоплениями УВ-залежей;

- охарактеризована региональная нефтегазовая перспективность нижне-среднеюрских и нижнемеловых отложений, включая структурно-тектонические, литологические и гидродинамические типы ловушек УВ-сырья.

2. Гидродинамические критерии:

- обозначены участки, связанные с перетоком подземных вод, где на графических схемах изолинии гидравлического напора образуют «замкнутое» понижение (в пределах Газлинского, Каганского, Кульбешкакского, Кандымского поднятий и Бешкентского прогиба);

- вскрыты гидродинамические аномалии, связанные с тектоническими и литологическими экранами, – гидроизопъезы незамкнутой формы (в

пределах Денгизкульского, Испанлы-Чандырского и Култакского поднятий);

- выявлена гидродинамическая зона с низким гидравлическим напором (вдоль Учбаш-Каршинского разлома);

- определены гидродинамические носы с характерными нарушенными потоками (в пределах Бешкентского прогиба: пл. Бузахур, Мавлянкудук, Гирсан, Каракыр, Файзли, Илим, Ханабад, Чилькувар);

- установлена возможность перетока флюидов из нижележащих юрских отложений в вышележащие меловые (в районе месторождения Бузахур и Сев. Гузар);

- на основе построенных профильных гидродинамических моделей выяснены гидродинамические условия скопления УВ в потенциальных ловушках (на структурах Файзли, Топичаксай, Иймон, Туйгу, Рубой, Шеркент, Сирли, Наур).

На основании выявленных гидрогеологических критериев с целью повышения эффективности ГРП по выделенным перспективным площадям и структурам разработаны следующие практические рекомендации для постановки буровых и геофизических работ с целью обнаружения залежей УВ-сырья и прироста запасов нефти и газа:

- 1) продолжить ГРП в пределах Каганского, Кульбешкакского, Кандымского, Испанлы-Чандырского, Култакского поднятий, где на основе изучения В/Вг отношений и нормированных значений гидрохимического состава подземных вод, а также появления инверсионных вод установлены признаки процесса миграции флюидов по вертикали и латерали, в том числе из глубин пород фундамента;

- 2) положительно оценить перспективность пл. Муллахол, Сев.Сюзьма, Аккум для постановки параметрического бурения с целью изучения нефтегазоносности палеозойских, юрских и меловых отложений, где вертикальная гидрохимическая связь подземных вод может оказать влияние на миграцию флюидов;

- 3) сосредоточить дальнейшие целенаправленные поисковые работы в Бешкентском прогибе на площади Иймон, Гирсан, Каракыр, Чилькувар, Зап. Майманак, Айзоват, Илим, Ханабад, Файзли, Туйгу, Мавлянкудук, Топичаксай, где по гидрогеологическим предпосылкам продуктивными на нефть и газ являются литолого-стратиграфические комплексы терригенной и карбонатной формаций юры, а также верхнеюрские и нижнемеловые разрезы (пл. Бузахур и Сев.Гузар). В своих исследованиях следует исходить из того, что наиболее перспективными на ближайшие годы, как и прежде, остаются карбонатные образования юрского комплекса пород. Вместе с этим особое внимание необходимо обратить на терригенные отложения нижне-среднеюрских и меловых возрастов, включая структурные, литологические, тектонические и гидродинамические типы ловушек;

- 4) целесообразно поставить геофизические работы (в комплексе с электро,-грави- и сейсморазведкой) в зоне, прилегающей с юга к Учбаш-Каршинскому разлому, который с точки зрения гидродинамики выделяется как отдельное геологическое тело со своими обособленными гидрогеологическими условиями и представляет собой зону с низкой

потенциальной энергией, способствующей формированию в ней ловушек УВ-сырья;

5) заложить очередных поисковых скважин на структурах Файзли, Топичаксай, Иймон, Туйгу.

На основании геолого-гидрогеологического синтеза диссертантом часть выявленных гидродинамических ловушек в пределах разведываемых структур Рубойи, Шеркент, Сирли, Наур была своевременно передана в качестве рекомендации с последующим внедрением при определении перспектив дальнейших направлений поисково-разведочных работ на нефть и газ.

Исследование гидрогеологических особенностей мезозойской водонапорной системы БХНГР предоставило возможность для обоснования перспектив продуктивности отдельных площадей и участков на основе гидрогеологических критериев. При этом сформулированы принципиально новые в плане гидрохимических и гидродинамических исследований выводы о перспективности юрских и меловых отложений на нефть и газ в различных сочетаниях типов ловушек. При окончательном решении вопроса о постановке поисково-разведочных работ на нефть и газ по геолого-геофизическим данным площадей должны учитываться рекомендации, исходящие из результатов гидрогеологических исследований.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенных исследований сделаны следующие выводы, имеющие теоретическую и практическую значимость:

1. Подземные воды мезозойских отложений исследуемой территории образуют гидрохимическую зону распространения высокоминерализованных, метаморфизованных, седиментогенных вод с наличием значительных показателей газа, ВРОВ, микрокомпонентов, обусловленных гидрогеологической закрытостью недр и застойным гидрогеологическим режимом, способствующих благоприятным гидрогеохимическим условиям формирования и сохранения УВ-залежей.

2. В пластовых водах юрских и меловых отложений БХНГР установлено увеличение значения V/V_g отношений по сравнению с океанической водой, что свидетельствует об участии в формировании гидрохимии подземных вод глубинных высокотемпературных флюидов, поднимающихся по разломам. Это объясняется особенностями их химического состава – обогащенностью легколетучими компонентами (бором, ртутью, аммонием, гелием), которые по физическому состоянию являются очень легкими и обладают высокоподвижными свойствами. Наличие концентрации легколетучих компонентов в пластовых водах может быть рассмотрено, как индикатор геодинамических процессов, связанных с газопаровыми флюидами, поступающими из нижних горизонтов осадочного чехла либо из пород фундамента.

3. Дана оценка в юрских отложениях устойчивой связи продуктивности ловушек с величиной ВРОВ, что отражает общую закономерность

повышения достоверности химико-органических показателей нефтегазоносности. Максимальное значение ВРОВ установлено в пределах площадей Аккум, Кумли, Ходжи, Алат, Узуншор, Чандыр, Гавана, Умид, Чегара, Юмай, Алан, Памук, Чилькувар, Камаши, Феруза, Илим, Мезон и др.

4. Впервые выявлены статистически обоснованные, количественно выраженные характеристики (нормированные значения) химического состава подземных вод юрских и меловых отложений региона, которые позволяют распознать изменения химического состава по вертикали и латерали, а также оценить гидрохимическую зональность и миграцию флюидов. Эти зоны выявлены на Бухарской (в пределах Газлинского поднятия, Азляртепинской зоны дислокации) и Чарджоуской ГГО (в пределах Кульбешкакского, Кандымского, Денгизкульского, Култакского поднятий и Бешкентского прогиба). В наиболее изученной поисково-разведочными скважинами части разреза выявлены гидрохимические зональности мезозойских отложений с подстилающим комплексом палеозойских пород, где вертикальная гидрохимическая связь установлена почти по всему комплексу осадочного чехла в пределах пл. Муллахол, Сев.Сюзьма, Аккум. Гидрохимическая связь (окно) подземных вод оказывает влияние на миграцию флюидов, способствующих перемещению их как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях из одних гидродинамических зон в другие.

5. Установлены благоприятные гидродинамические условия для формирования и размещения залежей УВ в пределах Газлинского, Каганского, Кульбешкакского, Кандымского поднятий и Бешкентского прогиба, обусловленные «замкнутым понижением» гидравлического напора пластовых вод, а также аномалии с формированием незамкнутых пьезоминимумов, связанных с тектоническим и литологическим экранами в пределах Денгизкульского, Испанлы-Чандырского и Култакского поднятий.

6. Выявлены «гидродинамические носы» с характерными нарушенными потоками, благоприятными для скоплений УВ в пределах Бешкентского прогиба (пл. Бузахур, Мавлянкудук, Гирсан, Каракыр, Файзли, Илим, Ханабад, Чилькувар). Оконтурена гидродинамическая зона с низким гидравлическим напором вдоль Учбаш-Каршинского разлома, которая представляет собой пространство с низкой потенциальной энергией, способствующей формированию там ловушек УВ-сырья.

7. На основе гидродинамических моделей обнаружены потенциальные ловушки УВ на структурах Файзли, Топичаксай, Иймон, Туйгу, Рубойи, Шеркент, Сирли, Наур.

8. Повышенные концентрации микрокомпонентов и редких элементов в подземных водах мезозойской водонапорной системы БХНГР отличаются региональным распространением и промышленной значимостью, а также являются спутниками УВ.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSC 27.06.2017.GM/T.41.01 AT INSTITUTE OF GEOLOGY AND
EXPLORATION OF OIL AND GAS FIELDS, UZBEK SCIENTIFIC-
RESEARCH AND PROJECT INSTITUTE OF OIL AND GAS, TASHKENT
STATE TECHNICAL UNIVERSITY, BRANCH OF RUSSIAN STATE
UNIVERSITY OF OIL AND GAS NAMED AFTER I.M. GUBKIN**

**INSTITUTE OF GEOLOGY AND EXPLORATION OF OIL AND GAS
FIELDS**

SHOYMUROTOV TUYCHI XALIKULOVICH

**HYDROGEOLOGICAL CRITERIES OF OIL AND GAS BEARING
MEZOZOIC WATER-PRESSURE SYSTEM OF BUKHARA-KHIVA
REGION**

04.00.07 – Geology, prospecting and exploration of oil and gas deposits

**DISSERTATION ABSTRACT
FOR DOCTOR OF GEOLOGICAL-MINERALOGICAL SCIENCES (DSc)**

Tashkent – 2018

The subject of the dissertation of the Doctor of Sciences (DSc) is registered under the number B2018.3.DSc/GM34 in the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan.

The dissertation was carried out at the Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Fields. The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (summary)) is available on the web page of the Scientific Seminar (www.ing.uz) and the Information and Educational Portal «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Scientific adviser:	Abdullaev Gaybulla Sayfullayevich Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor
Official opponents:	Bakiyev Saidnasim Alimovich Doctor of Geological and Mineralogical Sciences Khusanov Sultanboy Tuchtaevich Doctor of Geological and Mineralogical Sciences Khabibullaev Ibromkhim Khabibullaevich Doctor of technical Sciences, Professor
Lead organization:	Institute of Geology and Geophysics

The defense will be held « 8 » November 2018 at. « 10⁰⁰ » at the meeting of the Scientific Council DSc 27.06.2017.GM/T.41.01 on the conferment of the scientific degree under Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Fields, Uzbek Scientific-Research and Project Institute of Oil and Gas Industry Tashkent State Technical University, The branch of Russian State University of Oil and Gas named after I.M. Gubkin at the address 100059, Tashkent, st. Sh. Rustaveli, 114. Tel.: (+99871) 259-09-78, fax: (+99871) 259-92-15, e-mail: igirnigm@ing.uz.

The dissertation can be found at the information resource center of the Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Deposits (registered under № 3833). Address: 100059, Tashkent, st. Sh. Rustaveli, 114. Phone: (+99871) 259-09-78, fax: (+99871) 259-92-15, e-mail: igirnigm@ing.uz

The abstract of the dissertation is sent out « 19 » oktober 2018.
(mailing list No. 1 dated 18 September 2018).

Yu.I. Irgashev
Chairman of the scientific council for awarding of the Scientific degrees,
Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor

M.G. Yuldasheva
The Scientific Secretary of the Scientific Council for awarding the degree of Science,
PhD of Geological and Mineralogical Sciences

F.G. Dolgoplov
Chairman of the scientific council for awarding of the Scientific degrees,
Doctor of Geological and Mineralogical Sciences

INTRODUCTION (abstract of the thesis of the Doctor of Sciences (DSc))

The aim of the research work is to establish the role of groundwater in the formation and placement of hydrocarbon deposits of the Mesozoic water-pressure system of the Bukhara-Khiva region.

The object of the research work is the hydrogeological features of the Mesozoic water-pressure of Bukhara-Khiva region system with the determination of their influence on the formation and conservation of hydrocarbon deposits.

Scientific novelty of the research work of the study consists:

vertical and lateral hydrochemical zonation of fluids is established on the basis of studying the normalized values of macro-and microcomponents and genetic coefficients of Jurassic and Cretaceous water-pressure complexes;

an inversion and an increase in the B/Br ratio in the composition of mineralized reservoir waters of the Jurassic and Cretaceous sediments;

hydrodynamic anomalies associated with low hydraulic heads in closed and nonclosed forms, which are favorable zones for the formation and conservation of fv, are determined;

the forecast and an estimation of the industrial importance of distribution of microcomponents and rare elements in stratum waters of Jurassic and chalk water-pressure complexes is proved with development of the innovative concept of their use as hydromineral raw materials;

hydrogeological prerequisites for the oil and gas potential of the study area have been developed to predict the discovery of hydrocarbon deposits in the Jurassic and Cretaceous sediments based on hydrochemical and hydrodynamic criteria.

Implementation of the research results. Based on the received scientific results of research on the development of hydrogeological criteria for the oil and gas potential of the Mesozoic sediments of Bukhara-Khiva region:

a schematic map of the fluid-migration areas between the Jurassic and Cretaceous Bukhara-Khiva region aquifer systems was introduced in the system of the company JSC Uzgeoburneftegaz (Reference JSC Uzbekneftegaz No. 02-14/1-40 of June 28, 2018). The results of the implementation of scientific results into practice made it possible to substantiate further directions of exploration for the detection of hydrocarbon deposits in both structural and hydrodynamic traps;

hydrodynamic models of hydrocarbon deposits are introduced within the Ruboi and Cherkent fields (Reference JSC Uzbekneftegaz No. 02-14/1-40 of June 28, 2018). The results of the implementation of scientific results allowed us to identify the most likely places of hydrocarbon accumulation and to determine the location of additional exploratory wells;

hydrodynamic models of hydrocarbon deposits are introduced within the structures of Sirli, Naur (Reference JSC "Uzbekneftegaz" No. 02-14/1-40 of June 28, 2018). The results of the implementation of scientific results made it possible to determine the most likely sites of hydrocarbon accumulation and to identify specific points of the new exploratory wells.

The structure and volume of the thesis. The structure of the dissertation consists of an introduction, 6 chapters, conclusion, list of literature and annexes. The volume of the thesis is 192 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST of PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; part I)

1. Абдуллаев Г.С., Шоймуротов Т.Х., Юлдашев Ж.Ю. Мобилистские тенденции в нефтегазовой геологии Узбекистана // Узбекский журнал нефти и газа. Ташкент, 2009. №1. -С. 12-14. (04.00.00, № 4).

2. Шоймуротов Т.Х. Акционерная компания «Узгеобурнефтегаз» // Узбекский журнал нефти и газа. Специальный выпуск. Ташкент, 2009. -С. 37-38. (04.00.00, № 4).

3. Шоймуротов Т.Х. Фациальные типы глинистых пород нижнего мела юго-западного Гиссара и их промышленное значение // Геология и минеральные ресурсы. Ташкент, 2009. №5.-С. 42-46. (04.00.00, № 2).

4. Шоймуротов Т.Х. Высоковязкая нефть и природный битум – источник увеличения производства нефтепродуктов // Узбекский журнал нефти и газа. Ташкент, 2012. Специальный выпуск -С. 73-81. (04.00.00, № 4).

5. Муминджанов Т.И., Шоймуротов Т.Х., Холмирзаев Ш., Сафаров З.Х. Применение гидродинамических методов для прогноза залежей нефти и газа на площади Рубаи в Бешкентском прогибе // Узбекский журнал нефти и газа. Ташкент, 2012. №3. -С. 31-34. (04.00.00, № 4).

6. Шоймуротов Т.Х. Некоторые особенности геолого-гидрогеологических условий при прогнозе нефтегазоносности палеозойских отложений Узбекистана // Геология и минеральные ресурсы. Ташкент, 2013. № 4. -С. 44-48. (04.00.00, № 2).

7. Шоймуротов Т.Х. Гидрохимическая зональность подземных вод меловых и юрских образований Бухаро-Хивинского региона в связи с оценкой перспектив их нефтегазоносности // Узбекский журнал нефти и газа. Ташкент, 2014. №3. -С. 27-34. (04.00.00, № 4).

8. Шоймуротов Т.Х., Муминджанов Т.И., Хайитов Н.Ш., Холмирзаев Ш. Гидрогеологические предпосылки нефтегазоносности меловых отложений Бухаро-Хивинского региона // Геология и минеральные ресурсы. Ташкент, 2014. №5.-С. 69-74. (04.00.00, № 2).

9. Шоймуротов Т.Х. Особенности распределения микрокомпонентов и редких элементов в подземных водах юрского водонапорного комплекса Бухаро-Хивинского региона с целью прогноза их промышленной значимости // Геология и минеральные ресурсы. Ташкент, 2014. № 6. -С. 46-50. (04.00.00, № 2).

10. Шоймуротов Т.Х. Гидрохимическая зональность подземных вод мезозойских отложений северо-восточной части Каракумской водонапорной системы (Бухаро-Хивинский нефтегазоносный регион). SOCAR Proceedings. Баку, 2017. №3. -С 9-14 (04.00.00, № 32).

11. Шоймуротов Т.Х. Роль структурно-тектонических и гидрогеологических факторов в формировании залежей углеводородов в

мезозойских отложениях Бешкентского прогиба // Геология и минеральные ресурсы. Ташкент, 2017. № 4. -С. 27-32. (04.00.00, № 2).

12. Шоймуротов Т.Х., Худойбердиев Х.Ф. О возможных причинах вертикальной зональности распределения углеводородов, связанных с гидродинамическим режимом юрского водонапорного комплекса Бешкентского прогиба // Узбекский журнал нефти и газа. Ташкент, 2017. №3. -С. 26-29. (04.00.00, № 4).

II бўлим (II часть; part II)

13. Шоймуротов Т.Х. Некоторые особенности континентального осадконакопления и палеогеографии Юго-Западного Гиссара в неокомский период // Узбекский геологический журнал. Ташкент, 1998. №1. -С. 41-50. (04.00.00, №4).

14. Шоймуротов Т.Х. Состояние углеводородного потенциала Республики Узбекистан и перспективы приращения запасов нефти, газа и конденсата // Итоговые материалы Международной научно-практической конференции: «Энергорынок Центральной Азии: Тенденция и перспективы». Ташкент, 2005. -С. 94-96.

15. Шоймуротов Т.Х., Юлдашев Ж.Ю. Перспективы нефтегазоносности современной акватории юга Аральского моря // Геология и минеральные ресурсы. Ташкент, 2006. №4. -С. 28-30. (04.00.00, №2).

16. Шоймуротов Т.Х., Юлдашев Ж.Ю. Особенности формирования и размещения месторождений полезных ископаемых в осадочных породах мезокайнозоя Узбекистана // Материалы Международной конференции «Условия формирования, закономерности размещения и прогнозирования месторождений полезных ископаемых» и Международного симпозиума «Современные методы исследований перспектива использования включений минералообразующих сред в науке и практике APIFIS-III». Ташкент, 2006. -С. 94-96.

17. Шоймуротов Т.Х., Юлдашев Ж.Ю., Рахматов Б.С. О геодинамических аспектах сейсмоактивных зон и связи с ними процессов нефтегазообразования // Сборник трудов АН РУз, Проблемы сейсмологии в Узбекистане. Ташкент, 2006. №3. -С. 150-151.

18. Нугманов А.Х., Шоймуротов Т.Х. Состояние углеводородного потенциала Республики Узбекистан и перспективы приращения запасов нефти, газа и конденсата // Узбекский журнал нефти и газа. Ташкент, 2007. №2. -С. 8-10. (04.00.00, №4).

19. Шоймуротов Т.Х., Муминджанов Т.И., Мусаев Х.Н., Норматов А.Ш. Идентификация пластовых и попутных вод с помощью капиллярного электрофореза в комплексе с другими методами (на примере газоконденсатного месторождения Южный Тандирча) // Узбекский журнал нефти и газа. Ташкент, 2007. №2. -С. 16-18. (04.00.00, № 4).

20. Шоймуротов Т.Х. Динамические фации нижнего мела юго-западного Гиссара и связанные с ними полезные ископаемые // 11-я

международная конференция «Нефть и газ». Ташкент, 2007. -С. 68-70.

21. Шоймуротов Т.Х. Муминджанов Т.И., Мусаев Х.Н. Анализ гидрохимических параметров водонапорной системы нефтяного месторождения Миршади в связи с обводнением эксплуатационных скважин // Международная научно-практическая конференция «Теоретические и практические аспекты нефтегазовой геологии Центральной Азии и пути решения современных проблем отрасли». Ташкент, 2009. -С. 130.

22. Шоймуротов Т.Х., Пулатова У.П., Хван М.Ю. Грифон – источник образования и скопления асфальтенов на дне карьера // Республиканская научно-практическая конференция «Актуальные вопросы нефтегазовой геологии и геофизики и возможные пути их решения». Ташкент, 2012. -С. 33-36.

23. Муминджанов Т.И., Шоймуротов Т.Х., Ахмедов Ш.Т., Холмирзаев Ш., Худойбердиев Х.Ф. Гидрогеологические критерии прогноза нефтегазоносности палеозойских отложений нефтегазоносных регионов Узбекистана // Республиканская научно-практическая конференция «Актуальные вопросы нефтегазовой геологии и геофизики и возможные пути их решения». Ташкент, 2012. -С. 127-129.

24. Муминджанов Т.И., Ахмедов Ш.Т., Шоймуротов Т.Х., Холмирзаев Ш., Дусанов М.Ш., Худойбердиев Х.Ф. Использование данных гидродинамики при поисках углеводородных залежей в верхнеюрских отложениях Бешкентского прогиба и юго-западных отрогов Гиссара // Республиканская научно-практическая конференция «Актуальные вопросы нефтегазовой геологии и геофизики и возможные пути их решения». Ташкент, 2012. -С. 133-136.

25. Шоймуротов Т.Х. Некоторые гидрогеологические особенности зон разуплотнения пород осадочного чехла как элементы зон глубинной флюидомиграции // Материалы Республиканской научно-технической конференции «Современные методы и технологии в решении гидрогеологических, инженерно-геологических и геоэкологических задач». Ташкент, 2013. -С. 97-101.

26. Муминджанов Т.И., Шоймуротов Т.Х., Холмирзаев Ш., Ахмедов Ш.Т., Худойбердиев Х.Ф. Гидрохимическая характеристика и микроэлементный состав пластовых вод верхнеюрских карбонатных отложений Бухаро-Хивинского региона // Материалы Республиканской научно-технической конференции «Современные методы и технологии в решении гидрогеологических, инженерно-геологических и геоэкологических задач». Ташкент, 2013. -С. 249-251.

27. Муминджанов Т.И., Шоймуротов Т.Х., Худойбердиев Х.Ф., Ахмедов Ш.Т. Гидрогеологическая интерпретация изменения пластовых давлений от глубины. // Материалы Международной научно-технической конференции «Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Республики Узбекистан». Ташкент, 2014. -С. 428-429.

28. Шоймуротов Т.Х. Особенности распределения микрокомпонентов и редких элементов в подземных водах мезозой-кайнозойских водонапорных комплексов Узбекистана с целью прогноза их промышленной значимости // Материалы Международной научно-технической конференции «Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Республики Узбекистан». Ташкент, 2014. -С. 479-483.

29. Муминджанов Т.И., Шоймуротов Т.Х., Холмирзаев Ш., Худойбердиев Х.Ф. Зоны флюидомиграции и химический состав подземных вод нижних горизонтов осадочного разреза // Республиканская научно-практическая конф. «Актуальные вопросы нефтегазогеологической науки, техники и технологии глубокого бурения, исследований скважин». Ташкент, 2014. -С. 74-77.

30. Шоймуротов Т.Х. Гидрохимические особенности подземных вод меловых отложений Бухаро-Хивинского региона // Республиканская научно-практическая конф. «Актуальные вопросы нефтегазогеологической науки, техники и технологии глубокого бурения, исследований скважин». Ташкент, 2014. -С. 77-80.

31. Шоймуротов Т.Х. Основные черты гидрохимии подземных вод в меловой толще северо-восточной части Амударьинского водонапорного комплекса//Международная научно-техническая конференция «Современные проблемы гидрогеологии, инженерной геологии, геоэкологии и пути их решения». Ташкент, 2015. -С. 115-120.

32. Шоймуротов Т.Х., Ахмедов Ш.Т., Худойбердиев Х.Ф. Изучение пластовых флюидов и роль гидродинамической обстановки на формирование залежей углеводородного сырья // Международная научно-техническая конференция «Современные проблемы гидрогеологии, инженерной геологии, геоэкологии и пути их решения». Ташкент, 2015. -С.121-123.

33. Адилов А.А., Очилов Г., Шоймуротов Т.Х. Изучение поведения пластовых флюидов гидродинамическим методом и их роль в формировании и размещении углеводородных скоплений в пределах Бешкентского прогиба // Актуальные вопросы в области технических и социально-экономических наук. Республиканский межвузовский сборник. Часть II. Ташкент, 2016. -С.17-20.

34. Муминджанов Т.И., Шоймуротов Т.Х. Гидрохимический контроль попутных вод нефтегазоконденсатных месторождений, ключ к использованию нетрадиционных гидроминеральных ресурсов // Материалы Международной научно-технической конференции «Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Республики Узбекистан». Ташкент, 2016. -С.181-184.

35. Шоймуротов Т.Х., Муминджанов Т.И., Садыков Ю.М., Худойбердиев Х.Ф. Зоны глубинной флюидомиграции и их гидрогеологические особенности // Материалы Международной конференции «Актуальные проблемы современной сейсмологии». Ташкент, 2016. -С.593-599.

36. Шоймуротов Т.Х., Муминджанов Т.И., Ахмедов Ш.Т. Гидродинамические особенности подземных вод верхнеюрских отложений Бешкентского прогиба и оценка перспектив нефтегазоносности // Республиканская научно-практическая конференция «Современный прогноз углеводородного потенциала недр и прогрессивные технологии поисково-разведочных работ на нефть и газ». Ташкент, 2016. -С126-129.

37. Шоймуротов Т.Х., Худойбердиев Х.Ф., Холмирзаев Ш. Исследования некоторых особенностей гидрохимических условий подземных вод верхнеюрских отложений в связи с оценкой перспектив нефтегазоносности Бешкентского прогиба // Республиканская научно-практическая конференция «Современный прогноз углеводородного потенциала недр и прогрессивные технологии поисково-разведочных работ на нефть и газ». Ташкент, 2016. -С. 129-133.

38. Буриева С.Р, Худойбердиев Х.Ф., Шоймуротов Т.Х. Салайдинов Э.К. Гидрохимический контроль и прогноз обводнения нефтегазовых месторождений (на примере Шуртанского ГКМ) // Материалы научной конференции (труды молодых ученых, выпуск №5). «Нефтегазогеологическая наука Узбекистана и роль молодежи в решении ее проблем». Ташкент, 2017. -С. 95-100.

Автореферат «Геология ва минерал ресурслар» журнали тахририятида тахрирдан ўтказилди ва ўзбек, рус ва инглиз тилларидаги матнларини мослиги текширилди.

Босишга рухсат этилди: 17.10.2018.

Бичими: 84x60 $\frac{1}{16}$. «Times New Roman» гарнитура рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи: 4. Адади 100. Буюртма №23.

«Тошкент кимё-технология институти» босмахонасида чоп этилди.
100011, Тошкент, Навоий кўчаси, 32-уй.