

**НЕФТЬ ВА ГАЗ КОНЛАРИ ГЕОЛОГИЯСИ ҲАМДА ҚИДИРУВИ
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc 24/30.12.2019.GM.41.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ

ҲАЙИТОВ ОДИЛЖОН ҒАФУРОВИЧ

**БУХОРО-ХИВА ЎЛКАСИНИНГ ЖАНУБИ-ШАРҚИЙ ҚИСМИДАГИ
УГЛЕВОДОРОД КОНЛАРИНИ ЎЗЛАШТИРИШ ВА ЗАХИРАЛАРИНИ
САМАРАЛИ ҚАЗИБ ОЛИШНИНГ ГЕОЛОГИК АСОСЛАРИ**

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

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

Тошкент – 2021

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

Ҳайитов Одилжон Гафурович

Бухоро-Хива ўлкасининг жануби-шарқий қисмидаги углеводород конларини ўзлаштириш ва захираларини самарали қазиб олишнинг геологик асослари.....3

Ҳайитов Одилжон Гафурович

Геологические основы эффективного освоения и извлечения запасов углеводородов месторождений юго-восточной части Бухаро-Хивинского региона.....25

Hayitov Odiljon Gafurovich

Geological foundations of effective development and extraction of hydrocarbon reserves in the southeastern part of the Bukhara-Khiva region..... 47

Нашр қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 51

**НЕФТЬ ВА ГАЗ КОНЛАРИ ГЕОЛОГИЯСИ ҲАМДА ҚИДИРУВИ
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc 24/30.12.2019.GM.41.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ

ҲАЙИТОВ ОДИЛЖОН ҒАФУРОВИЧ

**БУХОРО-ХИВА ЎЛКАСИНИНГ ЖАНУБИ-ШАРҚИЙ ҚИСМИДАГИ
УГЛЕВОДОРОД КОНЛАРИНИ ЎЗЛАШТИРИШ ВА ЗАХИРАЛАРИНИ
САМАРАЛИ ҚАЗИБ ОЛИШНИНГ ГЕОЛОГИК АСОСЛАРИ**

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

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

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2020.4.DSc/GM26 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат техника университетида бажарилган.

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

Илмий маслаҳатчи

Абдуллаев Ғайбулла Сайфуллаевич
геология-минералогия фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Шоймуратов Тўйчи Холиқулович
геология-минералогия фанлари доктори, катта илмий ходим

Ҳусанов Султонбой Тўхтаевич
геология-минералогия фанлари доктори, катта илмий ходим

Салманов Ахмет Моис огли
геология-минералогия фанлари доктори

Етакчи ташкилот:

«Ўзбекгеофизика» АЖ

Диссертация ҳимояси Нефтьга газ конлари геологияси ҳамда қидируви институти ҳузуридаги DSc 24/30.12.2019.GM.41.0 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил 27 апрель соат 14⁰⁰ 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 конлари геологияси ҳамда қидируви институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (4182 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 2021 йил «__» _____ кунни тарқатилди.

2021 йил 12 февраль №1 рақамли реестр баённомаси).

Иргашев Ю.И.

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

Юлдашева М.Г.

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

Богданов А.Н.

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги
илмий семинар раиси ўринбосари, г.-м.ф.д., к.и.х.

КИРИШ (Фан доктори (DSc) диссертациясининг аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва аҳамияти. Дунёда нефть ва газ саноатини ривожлантириш энергетик мустақилликка эришишга қаратилган бўлиб, бу тўғридан-тўғри углеводород хом ашёси (УВ-хом ашёси) захиралари базасининг ҳолатига боғлиқ. Бироқ сўнгги йилларда излов-қидирув бурғилаш ишлари ҳажмини камайтириш, мураккаб геологик тузилишга эга нефть ва газ конларини аниқлаштириш тенденцияси кузатилмоқда, бу эса углеводород захираларининг ўсиш суръатларини пасайишига олиб келди. Шунга кўра, ўлкада мавжуд нефть ва газ конларидаги углеводород захираларини аниқлаш, уларни самарали ўзлаштириш ва қатламлардаги нефть ва газни нисбатан тўлиқ чиқариб олиш муҳим аҳамиятга эга.

Дунёда олинадиган захираларнинг фойдали ўсишига ва углеводородларни қазиб чиқаришни орттиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ушбу муаммони ҳал қилиш учун турли йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда, шу жумладан янги тузилмаларнинг нефть ва газга истиқболлари даражасига қараб кенг қамровли таҳлил этиш, ўзлаштирилган конлардан углеводород олиш коэффициентини ошириш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқиш, янги усуллар билан бурғилашдан салбий натижа олинган майдонлар бўйича геологик ва геофизик маълумотларни таҳлил қилиш учун қатламларнинг маҳсулдор қисмини аниқлаш методологиясини такомиллаштириш, катта миқдордаги қолдиқ захираларга эга бўлган ва сув босган конларда қатламларнинг нефть ва газ бера олувчанлигини ошириш бўйича юқори самарали технологияларни ишлаб чиқиш, бу тадқиқотлар излов-разведка ишларини самарадорлигини орттириш ва УВ-хом ашёси захираларини кўпайтиришда харажатларни камайтириш имконини беради.

Республикамизда ёнилғи-энергетика комплексини ҳар томонлама ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда, бу УВ-хом ашёси захираларининг кўпайиши ва уларни қазиб чиқариш ҳажмининг ошиши билан бевосита боғлиқ. Конларни самарали ўзлаштириш ва углеводород захираларини чиқариб олиш учун инновацион технологияларни қўллаш заруратини талаб этади. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида¹ «Ижтимоий-иқтисодий ривожланишни жадаллаштириш, халқнинг турмуш даражаси ва даромадларини ошириш учун ҳар бир ҳудуднинг табиий, минерал-хомашё, ... салоҳиятидан комплекс ва самарали фойдаланишни таъминлаш» бўйича устивор вазифалар белгилаб берилган. Шундан келиб чиққан ҳолда, углеводород хом ашёси захираларини чиқариб олишнинг методологик асосларини такомиллаштириш, юқори нефть-газ чиқариб олиш суръатларига ва қатламдан уларни тўлароқ чиқариб олиш даражасига эришиш муҳим аҳамият касб этади.

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

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги фармони, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 9 мартдаги ПҚ-2822-сон «2017-2021 йилларда УВ-хом ашёси қазиб олишни кўпайтириш дастурини тасдиқлаш тўғрисида», 2017 йил 3 ноябрдаги ПҚ-3372-сон «Ўзбекнефтгаз» АЖ учун минерал хом ашё базасини ривожлантириш ва кўпайтиришнинг 2017–2021 йиллар даври учун давлат дастурини тасдиқлаш тўғрисида»ги ва 2019 йил 9 июлдаги ПҚ-4388 сонли «Аҳоли ва иқтисодиётни энергия ресурслари билан барқарор таъминлаш, нефть ва газ тармоғини молиявий соғломлаштириш ва унинг бошқарув тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарорларини ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъерий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти натижалари муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг 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 хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи². Сеймик ва геофизик усуллар билан нефть ва газ конларини башорат қилишнинг назарий ва амалий асосларини ишлаб чиқишга, геологик ва геофизик материалларни қайта ишлаш ва таҳлил қилиш усулларини такомиллаштиришга қаратилган илмий тадқиқотлар дунёнинг етакчи илмий марказлари ва олий ўқув юртларида, шу жумладан: University of State Utah, University of Texas, Society of Exploration Geophysicist (США), Oil Gas Scientific Research Project Institute (США), Oil and Gas Development Research Institutes in Denmark, Oil and Gas Industry, Danish Hydrocarbon Research and Technology Centre - Centre For Oil (Дания), «Schlumberger» (Франция), Phoenix geophysics Ltd (Канада), ChinaUniversity of Geosciences (Китай), Москва давлат университетида, Санкт-Петербург давлат университетида, РФА Нефтгаз геологияси и геофизикаси институтининг Сибирь бўлимида, Бутунроссия разведка геофизикаси институтида, Россия ФА «Ер физикаси» институтида, Евроосиё геофизиклар жамиятида, Nord-West Geophysics (Россия); Украина давлат геология-разведка институтида, Озарбайжон ФА Миллий геология ва геофизика институтида, Геология фанлари институтида, Геология ва нефтьгаз иши институтида (Қозоғистон), «Ўзбекгеофизика» АЖ ва Нефть ва газ конлари геологияси ҳамда қидируви институтида (Ўзбекистон) олиб борилмоқда.

² Диссертация мавзуси бўйича шарҳ куйидаги хорижий манбаалар асосида келтирилган: <http://earthpapers.net>; <http://www.ngtp.ru>; <http://www.geokniga.org/books>; <http://geologinfo.ru>; <https://www.niuif.ru> ва бошқа манбалар асосида ишлаб чиқилган

Дунёнинг илмий марказларида излов-разведка ишларини самарадорлигини ошириш бўйича олиб борилган изланишлар натижасида бир қатор илмий натижаларга эришилди, шу жумладан: чўкинди тоғ жинсларини ҳосил бўлиш жараёнини, углеводородларнинг миграциясини ҳамда нефть ва газ конлари ҳосил бўлишини ҳисобга олган ҳолда геологик объектларнинг уч ўлчовли моделларини яратиш имконини берадиган программа таъминотлари яратилган (University of State Utah, University of Texas, «Schlumberger»); геостатика ва тектоник кучланиш қонунлари асосида табиий қатлам хусусиятларининг ўзгарувчанлигини баҳолаш усуллари ишлаб чиқилган (Москва давлат университети, нефть ва газ геологияси ва геофизикаси институти, Россия Фанлар академиясининг Сибир филиали, РФА «Ер физикаси» институти); Геология фанлари институти, Геология ва нефтьгаз иши институтларида (Қозоғистон), Геология фанлари университети, «Ўзбекгеофизика» АЖ; Геология, нефть ва газ конларини қидириш институти (Ўзбекистон) геофизик тадқиқотлар материалларини талқин қилиш усуллари такомиллаштирилган.

Дунёда ҳудудлар ва объектларнинг нефть ва газлигини башорат қилиш соҳасида бир қатор устувор йўналишлар бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда, жумладан: нефть ва газга истиқболли структураларни асослаш учун геодинамик ва геологик-фацциал мезонларни ишлаб чиқиш; нефть-газли ўлкаларни ва конларнинг уч ўлчамли моделларини яратиш; геологик-геофизик маълумотлар ва излов-разведка кудуқларини бурғилаш натижаларига ишлов бериш ва интерпретация қилишнинг инновацион методларини ишлаб чиқиш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Тадқиқот этилаётган ҳудуднинг нефтьгазлигини ўрганишга йўналтирилган тадқиқотлари ўтган асрнинг 30-йилларида бошланган. Дастлабки босқичда тадқиқотлар минтақавий характерга эга бўлиб, кичик масштабдаги геологик, гидрогеологик, морфометрик съёмкалар, аэромагнит, гравиметрик, электр ва сейсмик разведка ишларини ўтказишдан иборат бўлган (А.И.Галкин, А.П.Соколовский, Н.А.Громко, Н.А.Зарипова, М.И.Пиковская, С.П.Бородин, Р.И.Абрамян, В.Г. Зуфаров, В.В.Герман, М.М.Ризаев ва бошқалар).

Ушбу тадқиқотлар натижасида ўрганилаётган ҳудуд ер юзасининг геологик тузилиши ҳақидаги умумий тасаввурлар олинди, палеозой эраси пойдеворининг ҳосил бўлиш тавсифи ва чуқурлиги белгиланди, магнит ва гравиметрик майдонларни асосий тектоник элементлар билан боғлиқлиги аниқланди.

Кейинги йилларда ўрганилаётган ҳудудда геологик-геофизик, муфассал излов-қидирув ишлари ва структурали бурғилаш ишлари олиб борилди (Г.С.Абдуллаев, А.А.Абидов, У.Абдуазимов, А.Б.Алламуродов, Т.Л.Бобожонов, А.Н.Богданов, И.Т.Бойқобилов, М.С.Джалилов, Ф.Г.Долгополов, Г.Б.Евсеева, Х.Б.Жумаев, А.О.Зорина, А.Г.Ибрагимов, А.Г.Кротков, Х.Х.Миркамалов, У.С.Назаров, А.Х.Нугманов, В.П.Никифоров, Е.Г.Дудченко, Т.Мамадалиев, Н.У.Мухутдинов, Р.А.Муратов,

О.П.Мордвинцев, Ф.Э.Меглиев, М.В.Парпиев, А.К.Рахимов, А.А.Рахимов, Н.В.Салохиддинов, З.Х.Сафаров, Б.Б.Ситдиқов, Г.С.Солопов, Н.Ш.Хайитов, Р.Р.Хасанов, Б.С.Хикматуллаев, И.Холисматов, У.Р.Рахмонов, Х.М.Рахматова, Л.Н.Сафонова, Ч.Қ.Шеров, Н.К.Эйдельмант, А.Ю.Юсупжонов, Р.Р.Юсупов, Т.Х.Шоймуратов ва бошқалар). Геологик-геофизик тадқиқотлар ҳажми ошди ва қуйидаги сейсморазведка усуллари қўлланила бошлади: умумий чуқурлик нуқтаси (УЧН), қайтган тўлқинлар усули (ҚТУ), вертикал сейсмик профиллаш (ВСП), умумий чуқурлик нуқтаси усули (УЧНУ–2D, УЧНУ–3D). Ушбу тадқиқотлар натижасида нефть ва газга истикболли структуралар топилиб, чуқур бурғилашга тайёрланди ва ўрганилаётган ҳудудда 44 та углеводород конлари очилди.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасанинг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Ислом Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг: №11/99 «Чунагар майдонидаги нефть ва газ конларини (уюмларини) излаш лойиҳаси», «Карвоньер майдонидаги газ конларини (уюмларини) излаш лойиҳаси», «Кумли майдонидаги газ конларини (уюмларини) излаш лойиҳаси», «Қорабоғ майдонидаги нефть ва газ конларини (уюмларини) излаш лойиҳаси», «Дарбозакам майдонидаги нефть ва газ конларини (уюмларини) қидириш лойиҳаси», «Топилма майдонидаги нефть ва газ конларини (уюмларини) қидириш лойиҳаси», «Дарахтли майдонидаги нефть ва газ конларини (уюмларини) излаш лойиҳаси», «Балиқли ва Жанубий Чандир майдонларидаги газ конларини (уюмларини) излаш лойиҳаси», «Осмондара майдонида параметрик қудуқни бурғилаш лойиҳаси», №5/97 «Газли конининг кон-геологик материалларини таҳлил қилиш ва нефтгазли горизонтларини ишлатиш бўйича тавсиялар бериш», №3/99 «Ўзбекистондаги узок муддат ишлатилаётган конларнинг нефть бераолишлик коэффициентини аниқлаштириш», №8-ИМ 2001-2002 «Ўзбурғинефтьгаз» АЖдаги излов-разведка қудуқларининг синаш натижаларини улар самарадорлигини ошириш мақсадида таҳлил қилиш», №10/02 «Ғарбий Ўзбекистоннинг газ ости нефть хошияли разведка қудуқларида қатламларни иккиламчи очиш сифатини ўрганиш», №20/03 «Шакарбулоқ конида лойиҳалаштирилган ишлатиш қудуқларини жойлаштириш мақсадида геологик моделни такомиллаштириш» мавзусидаги амалий лойиҳалари ва хўжалик шартномалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Бухоро-Хива ўлкасини жануби-шарқий қисмини геологик тузилишини аниқлаштириш учун углеводород конларини таснифини ишлаб чиқиш, аномал юқори қатлам босими ҳосил бўлиш сабабларини аниқлаш ва геологик захираларни чиқариб олиш коэффициентини оширишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Бухоро-Хива ўлкаси (БХЎ)ни жануби-шарқий қисмини геологик тузилишини аниқлаштириш;

БХЎнинг жануби-шарқий қисмидаги углеводород конларини ҳосил бўлиш қонуниятларига таъсир этувчи геолого-геофизик омилларни асослаш;

БХЎ жануби-шарқий қисмидаги углеводород конларини геолого-геофизик кўрсаткичлари бўйича таснифлаш;

БХЎнинг жануби-шарқий қисмида аномал юқори қатлам босимли углеводород конларини ҳосил бўлишига сабаб бўлган омилларни аниқлаш;

углеводород конларида аномал юқори қатлам босими ҳосил бўлишининг сабабларини ўрганиш натижаларини умумлаштириш;

аномал юқори қатлам босимли углеводород конларини ўзлаштириш тажрибасини умумлаштириш;

БХЎнинг жануби-шарқий қисмидаги углеводород конларининг жорий ишлаш ҳолатини таҳлил қилиш ва геологик захираларни қазиб олишни ошириш йўллари асослаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида БХЎнинг жануби-шарқий қисмидаги структуралар ва углеводород конлари олинган.

Тадқиқотнинг предмети БХЎнинг жануби-шарқий қисмининг нефть ва газга истиқболлиги ва конларнинг геологик захираларини қазиб олиш даражасини оширишдан иборат.

Тадқиқотнинг усуллари. Геологик-геофизик маълумотларни тартибга солиш ва таҳлил этиш, кўп факторли корреляцион методи билан нефть ва газ конларини таснифлаш, математик-статистика методи ёрдамида захираларни ҳисоблаш, PETREL дастурини қўллаб компьютерда хариталар тузиш ва математик моделлаштириш усуллари қўлланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

углеводородларнинг фазавий ҳолати бўйича ўхшаш объектларни танлашни миқдорий асослашга имкон берадиган Бухоро-Хива ўлкасининг жануби-шарқий қисмидаги конлар таснифи ишлаб чиқилган;

углеводородлар ҳолати бўйича уюмлар турини асослашга имкон берадиган газ таркибидаги конденсат миқдорининг бошланғич қатлам босимига боғлиқлиги аниқланган;

излов-разведка кудуқлари конструкцияси ва уларни синаш усулларини асослашга имкон берадиган аномал юқори қатлам босими пайдо бўлишига асосий сабаб бўлган омиллар асосланган;

Бухоро-Хива ўлкасининг жануби-шарқий қисмидаги маҳсулдор қатламларни дренажлаш билан тўлиқ қамраб олинмаганлиги сабабли, амалга оширилаётган ишлатиш тизимлари билан углеводород конларини ўзлаштиришнинг паст самарадорлиги аниқланди, уни нефть ва газни қазиб олишни ошириш бўйича тадбирлар заруратига хизмат қилиши асосланган;

нефтни чиқариб олиш коэффициенти нефть захираларининг чиқариб олинадиган самарали ҳажмини асослаш имконини берадиган кудуқ тўри зичлигига боғлиқлиги аниқланган;

газ захираларини статистик, ҳажмий усуллар билан ҳисоблаб чиқилган ва қолдиқ геологик газ захираларини баҳолашга имкон берадиган моддий баланс усули билан таққосланган, газнинг геологик захираларини қазиб олиш

даражасини ошириш бўйича геологик-техник тадбирларни асослашга услубий ёндашув ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

углеводородларнинг фазавий ҳолати бўйича конларни таснифлаш асосида ўхшаш объектларни танлашнинг ишончилиги асосланган;

захираларнинг фазавий ҳолатини башоратлашни ишончилиги газдаги конденсат миқдорини бошланғич қатлам босимидан ўрнатилган боғлиқлиги билан асосланган;

тадқиқот ҳудуди учун флюидларнинг тақсимланиши: газ-сув (ГСЧ), газ-нефть (ГНЧ), сув-нефть (СНЧ) чегаралари, қатлам температураси ва қатлам босими хариталари ишлаб чиқилган;

ҳисоблаш натижаларини статистик, ҳажмий ва моддий баланс усули билан таққослаш асосида қазиб олинмаган ва қолдиқ газ захираларини асослаш усули ишлаб чиқилган;

маҳсулдор горизонтларни дренажлаш билан қамраб олиш коэффицентини ва углеводородларнинг геологик захираларини қазиб олиш даражасини ошириш бўйича бир қатор тавсиялар тақлиф этилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончилиги. Тадқиқот натижаларининг ишончилиги конларни ўрганишда олинган фактик кўрсаткичларнинг ўрнатилган ҳамда ишлаб чиқилган моделларнинг лойиҳавий кўрсаткичларга мос келиши ва уларнинг юқори корреляцион боғлиқлиги билан тасдиқланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти қатлам босимининг аномаллик коэффицентини катталигини ифодаладиган омилларни аниқлаш, нефтни қазиб олиш коэффицентини баҳолаш учун статистик моделларни яратишда, газ таркибидаги конденсат миқдорини бошланғич қатлам босимига боғлиқлигини ўрнатишда, ишлатиш билан қамраб олинмаган қолдиқ газ захираларини аниқлаш учун услубий ёндашувни ишлаб чиқишда, ҳамда объектларнинг нефть ва газга истикболлигини ва углеводородларни қазиб олиш даражасини баҳолашда изоҳланди.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти конлардаги углеводородларнинг фазавий ҳолати бўйича таснифи ишлаб чиқилганлигидан, қатлам босимининг аномал катталигини баҳолаш моделининг ўрнатилганлигидан, нефтни қазиб олиш коэффицентини ва қатлам босимини пасайишини ҳисоблаш дастурларидан, янги конларни очишда фойдаланиладиган суюқлик ва газнинг туташ юзалари чуқурлиги, қатлам ҳарорати ва босимиини тақсимланишни хариталарини тузилганлигидан иборат бўлиб, бу эса ўз навбатида янги конларни очиш, УВ-хом ашёсини қазиб олиш суратини ошириш ва геологик захираларни қазиб олиш даражасини оширишга хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Бухоро-Хива ўлкасининг жануби-шарқий қисмидаги углеводород конларини ўзлаштириш ва захираларини самарали қазиб олишнинг геологик асослари бўйича

олинган илмий илмий тадқиқотлар асосида:

Ғарбий Ўзбекистондаги газ ости нефть объектларида маҳсулдор қатламларни тешиш ораликларини, қатламга депрессия катталигини ва жадаллаштириш усулларини қўллаш заруратини асослаш бўйича тавсиялар “Ўзгеобурнефтгаз” АКда амалиётга жорий қилинган (“Ўзбекнефтгаз” АЖнинг 2019 йил 30 апрелдаги 02/12-1-82 сон маълумотномаси). Натижада, разведка ва ишлатиш қудуқларини ўзлаштиришда саноат миқёсидаги нефть оқимлари олинган;

Шакарбулоқ конидаги ишлатиш қудуқларини жойлаштиришни оптималлаштириш бўйича тавсиянома «Ҳисорнефтгаз» МЧЖ ҚКнинг Шакарбулоқ конида ишлаб чиқаришга жорий қилинган («Ўзбекнефтгаз» АЖнинг 2019 йил 30 апрелдаги 02/12-1-82-сон маълумотномаси). Натижада, қудуқлар фондидан фойдаланиш коэффициентини 30 фоиздан 78 фоизгача ўсиш имконини берган;

излов ва разведка қудуқларини оптимал жойлаштириш бўйича тавсияномалар Чунагар, Дарахтли ва Қумли майдонларида амалиётга жорий қилинган («Ўзбекнефтгаз» АЖнинг 2019 йил 30 апрелдаги 02/12-1-82-сон маълумотномаси). Натижада, тавсия этилган усулни қўллаб, газ конденсати уюми мавжудлиги аниқланган, газ, конденсат ва уларнинг таркибидаги компонентлар захираларини ошириш имконини берган;

«Фойдали қазилма конлари геологияси, уларни излаш ва разведка қилиш (нефть ва газ конлари)» ихтисослиги бўйича олий ўқув юрти бакалаврлари ўқув жараёнига «Нефть ва газ уюмларини излаш ва қидириш методлари» дарслиги жорий қилинган (Гувоҳнома, 25.08.2018 й., №744). Натижада, «Нефть ва газ уюмларини излаш ва қидириш методлари» дарслиги ушбу фанни ўзлаштириш самарадорлигини ошириш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқотларнинг натижалари 4 та республика ва 3 та халқаро илмий-амалий анжуманларида муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 40 та илмий иш чоп этилган, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 10 та мақола, жумладан 3 та республика ва 7 та хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 199 бетни ташкил этган

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва

амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Бухоро-Хива ўлкасининг жануби-шарқий қисмининг геологик ва геофизик ўрганилганлиги**» деб номланган биринчи бобида БХЎнинг жануби-шарқий қисмидаги геологик ва геофизик ўрганилганлик тарихи тўғрисида маълумот берилган, ўрганилганлик ҳолати шарҳланган, объектларни бурғилаш орқали излов ва разведка қудуқларини ўзлаштиришнинг асосий жиҳатлари таҳлил қилинган.

БХЎнинг жануби-шарқий қисмининг геологик тузилишини ўрганиш билан Г.С.Абдуллаев, У.А.Абдазимов, А.А.Абидов, А.М.Акрамхўжаев, Н.А.Ахмедов, А.Г.Бабаев, Т.Л.Бабаджанов, А.Н.Богданов, И.Т.Бойқобилов, А.А.Бойдедаев, Т.В.Деревянко, Ф.Г.Долгополов, Г.Б.Евсеева Г.Б, А.А.Зорин, А.Г.Ибрагимов, У.А.Камолходжаев, О.А.Қаршиев, Ф.Е.Меғлиев, Х.Х.Миркамалов, О.Р.Мордвинцев, О.Э.Муродов, У.С.Назаров, А.Х.Нугманов, У.И.Рахматов, В.В.Рубо, Л.Н.Сафонова, Р.А.Муратов, З.Х.Сафаров, Г.С.Солопов, Н.Ш.Хайитов, И.Х.Холисматов, Р.Р.Хасанов, С.Т.Хусанов, Б.С.Хикматуллаев, Т.Х.Шоймуратов, Г.Юлдашев, Н.К.Эйделант ва бошқалар шуғулланишган.

Геологик ва геофизик тадқиқотларни ўрганиш натижасида (1- январь 2020 йил ҳолатига кўра) ўрганилаётган ҳудудда 44 та углеводород конлари очилган, бу Ўзбекистон Республикасида аниқланган конлар умумий сонининг 17 фоизини ташкил этади. Январь 2020 йил ҳолатига кўра, БХЎнинг жануби-шарқий қисмида инвестицион блокларни ҳисобга олган ҳолда, бутун Ўзбекистон бўйлаб 163 та истикболли ҳудуддан 91 таси, умуман (49,6%) аниқланган объектларнинг 147 тасидан 83 таси (56,4%) тайёрланган, 181 дан 96 таси (53%) излов бурғилашида, яъни барча ҳудудларнинг ярми БХЎнинг жануби-шарқий қисмида жойлашган.

Ўрганилаётган майдонда бурғиланган қудуқлар таҳлил қилинди, улардан: параметрик қудуқлар – 11 дона, излов қудуқлари – 126 дона ва разведка қудуқлари –138 дона. Бурғиланган 275 излов-разведка қудуқларининг 94 таси маҳсулдорлик контуридан ташқарида бўлган, бу ҳолат муваффақиятлилик даражасининг 34,1% эканлигини билдиради.

Геофизик тадқиқотлар интерпретацияси ва қудуқларни синаш натижаларининг бир-бирига мос келмаслигига алоҳида эътибор қаратиш лозим. Ушбу структураларни тайёрлашда тузилган структуравий хариталарни синчковлик билан таҳлил қилиш керак. Уларнинг ишончлилигини тасдиқлангандан сўнг, майдон кейинги кўриб чиқишдан чиқариб ташланади. Синовларнинг ишончсизлиги аниқланган жойлар учун барча материалларнинг тўлиқ таҳлили ўтказилади ва ҳудуднинг геологик тузилишини аниқлаштириш бўйича қўшимча геофизик ишларни бажариш учун таклифлар ишлаб чиқилади ёки навбатдаги излов қудуғини бурғилаш асосланади.

Терриген коллектор жинслар билан чегараланган чукурликларда жойлашган нефть ва газ конларида разведка кудукларини самарали очиш ва синовдан ўтказиш бўйича маҳаллий ва жаҳон тажрибасини умумлаштиришга асосланиб, ушбу жараёнлар амалга оширилганда карбонат коллектор қатламларидан фарқли ўлароқ, шу қатламлар жинсларининг барқарорлигини сақлаш шартлари тортиб олинган сувнинг чегара қийматини қўшимча равишда ҳисобга олиш зарур.

Диссертациянинг «**Бухоро-Хива ўлкаси жануби-шарқий қисмининг геологик тузилиш хусусиятлари**» деб номланган иккинчи бобида ўрганилаётган худуднинг литологик ва стратиграфик хусусиятлари, маҳсулдор горизонтларнинг тектоникаси ва нефтьгазлилиги баён этилган.

БХЎнинг жануби-шарқий қисми нефть ва газга энг истиқболли худуд бўлиб ҳисобланади. Бу ерда Шўртан, Шимолий Ғузор, Гармистон, Чунагар, Қумчук, Шакарбулоқ ва бошқа углеводород конлари очилган.

Ўрганилаётган худуд Жанубий-Ғарбий Ҳисор тоғ олдига яқин жойлашганлиги сабабли, БХЎнинг жануби-шарқий қисмининг шарқий қисми ҳар хил миқёсдаги ёриқлар дислокациясининг кенг ривожланиши билан ажралиб туради. Шунинг учун бу худудда очилган углеводород конларининг асосий қисми тектоник экранлашган тутқич турига киради.

Тектоник ёриқлар келиб чиқиши бўйича икки турга бўлинади: биринчиси углеводород конлари ҳосил бўлишидан олдин ҳосил бўлган ёриқлар, иккинчиси углеводород конлари ҳосил бўлгандан кейин ҳосил бўлган ёриқлар. Шу билан бирга, биринчи турдаги бузилишлар – нефть ва газ конларининг тўпланиши ва шаклланишига, иккинчиси – уларнинг сақланишига ёрдам берди.

Шу муносабат билан тектоник экранлашган конларни излаш ва қидиришда қуйидаги омилларни ҳисобга олиш лозим:

тектоник ёриқлар углеводородлар миграциясида тўсувчи экран бўла оладими;

дизъюнктив бузилишлар углеводородларнинг тўпланишига ва янги конларнинг ҳосил бўлишига ёрдам бера оладими;

конларнинг регионал ёриқлар билан боғлиқлиги;

уюмни мураккаблаштирадиган тектоник бузилишларнинг табиати қанақа.

Бухоро-Хива ўлкасининг жануби-шарқий қисмидаги нефть ва газ уюмларининг жойлашиши таҳлил қилинди, углеводородларнинг деярли барча конлари асосан юра давридаги карбонат ётқизиклари билан боғлиқлиги аниқланди. Ишлатилаётган конлар ва чукур бурғилаш босқичидаги структуралар таҳлил қилинди ҳамда кейинги геологик-қидирув тадбирлари бўйича тавсиялар берилди.

Диссертациянинг «**Бухоро-Хива ўлкасининг жануби-шарқий қисмидаги углеводород конларининг таснифи**» деб номланган учинчи бобида углеводород конлари (уюмлари)нинг мавжуд таснифларининг таҳлили берилган, қабул қилинган таснифлаш усули асосланди ва таснифлаш

натижалари тавсия қилинди.

Геологик-разведка ишларини олиб бориш, углеводород захираларини ҳисоблаш, конларни ўзлаштириш учун лойиҳа ҳужжатларини тузиш, ишлаб чиқаришни жадаллаштириш ва маҳсулдор қатламларнинг компонент бераолишлигини оширишни режалаштириш бўйича чора-тадбирларни белгилашда ўхшаш-аналог конлардаги ишлаш тажрибасидан фойдаланиш зарурати туғилади. Геологик-физик хоссаларга эга бўлган маҳсулдор қатламларнинг геологик-техник тадбирларининг самарадорлиги турлича ва бу ҳолат УВ конларини ишлатиш ҳамда геологик-разведка ишларини бажаришда инобатга олиниши лозим.

Ҳозиргача уюмларнинг геологик тузилиши, фазавий ҳолати ва углеводород конларининг ўзлаштириш муаммоларига қараб кўплаб таснифлар ишлаб чиқилган. Шу туфайли, мезонлар сифатида қуйидаги кўрсаткичлар қабул қилинди: геологик тузилишнинг мураккаблилиги, углеводородларнинг фазавий ҳолати, қатламнинг бошланғич босими, газдаги потенциал конденсат миқдори, қудуқ оқимининг тезлиги ва бошқалар.

БХЎнинг жануби-шарқий қисмидаги углеводород конларини геологик ва физик кўрсаткичлар бўйича таснифлаш учун дендрограмма тузиш усули қўлланилди. Бунда геологик ва физик кўрсаткичлар комплекси углеводород уюмларини ҳосил бўлиш шароитларини, уюмларнинг ўлчам қийматларини, коллекторларнинг фильтрацион сиғим хусусиятларини, газ ва қатлам суюқликларининг хусусиятларини тавсифлайди ва геологик-физик кўрсаткичлар газ-сув ва сув нефть чегараларининг чуқурлиги, қатлам температураси, ғоваклилиги, коллекторларнинг нефть ва газ билан тўйинганлиги, нефть, газ ва конденсатнинг зичлиги бўйича нисбатан бир хил бўлади. Шу билан бир қаторда, нефть ва газлилик майдонлари қуйидаги параметрлар бўйича кескин фарқ қилади: маҳсулдор горизонтларнинг умумий ва самарали қалинлиги, қатлам босими ва газ таркибидаги конденсатнинг потенциал таркиби (жадвал).

Ҳисоб-китоблар натижасига кўра дендрограмма тузилди, унда углеводородларнинг фазавий ҳолати кўра ажралиб турадиган тўрт уюм тури аниқланди: газли, газконденсатли, нефтьгазконденсатли ва нефтли уюмлар (1-расм). Пастроқ иерархик даражада ажратилган уюмлар тури массив, қатламли-гумбазли, гумбазли-массивли каби гуруҳлар ажратилди.

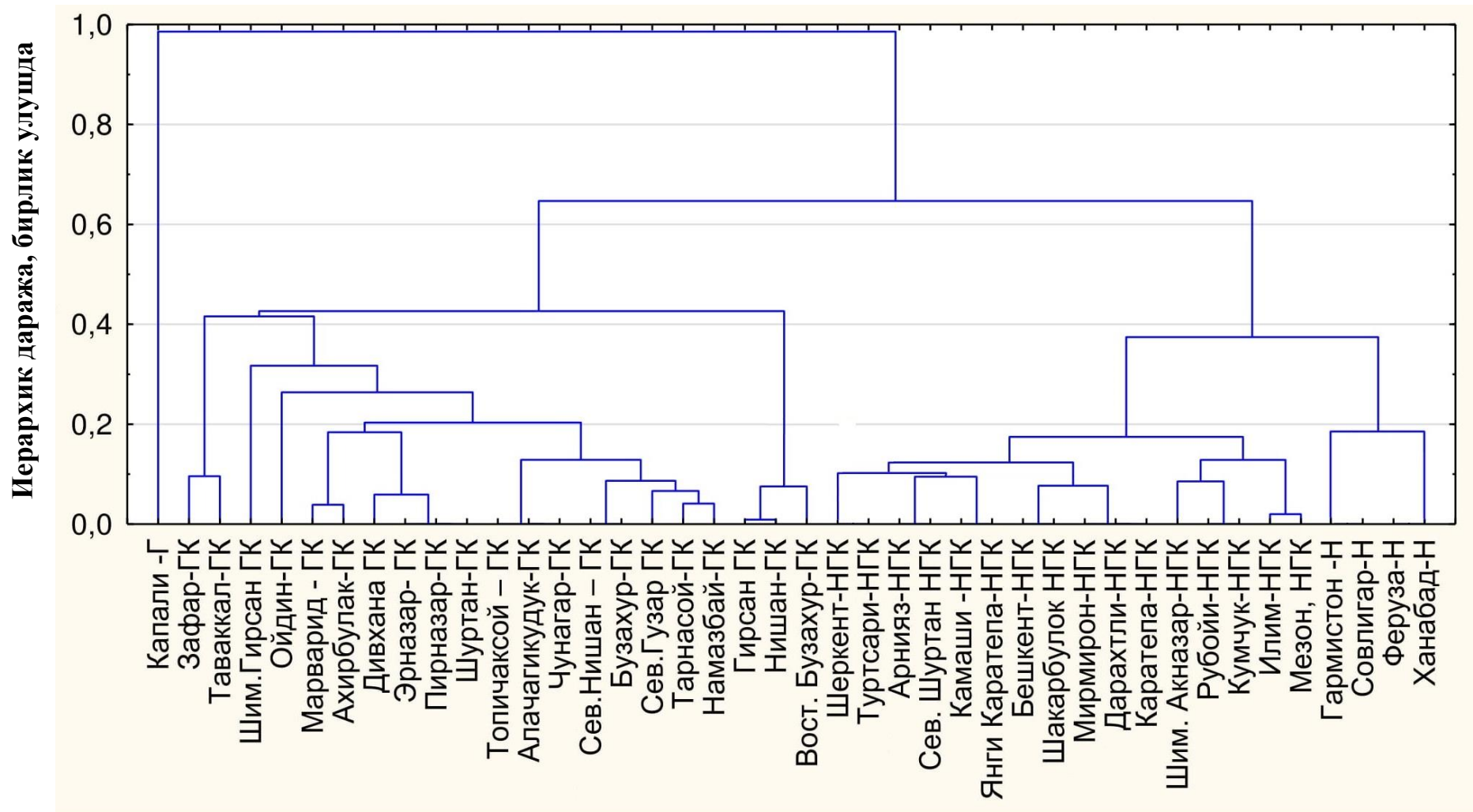
БХЎнинг жануби-шарқий қисмидаги углеводород конларини таснифлаш бўйича олинган натижалардан аналог объектларни танлашни асослаш; геологик-қидирув ишларини оптималлаштириш; янги очилган объектлар учун лойиҳаларни тайёрлаш, узоқ муддатли ишлатилаётган конларни ўзлаштириш тажрибасидан фойдаланиш; геологик-техник тадбирлар ва янги технологиялар самарадорлигини асослаш; геологик ва технологик турли хил характердаги муаммоларни ҳал қилиш ишларида фойдаланиш тавсия этилади.

Бухоро-Хива ўлкасининг жануби-шарқий қисмидаги углеводород конларининг геологик-физик тавсифи

№№	Конлар номи	Нефтлилик ва газлилик майдони, м ²	Умумий маҳсулдор қатлам қалинлиги, м;	Нефтвага тўйинганлик қалинлиги, м;	Очиқ ғовақлик, бирлик улушда	Нефть ва газга тўйинганлик, бирлик улушда	Нефть ва конденсат зичлиги, т/м ³	Газнинг зичлиги, т/м ³ ,	Қатлам сувининг зичлиги, т/м ³ ,	Қатлам ҳарорати, °С	Қатлам босими, кгс/см ²	Газ таркибидagi конденсат микдори, кг/м ³	Сув-нефть ва газ сув чегараларининг мулқак белгиси, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Хонобод	4800	16	3,6	0,100	0,706	0,925	0,669	1,075	122	327	5	2798
2.	Совлигар	9450	30	3,6	0,043	0,670	0,902	0,667	1,059	122	353	7	3134
3.	Феруза	5580	140	17,54	0,112	0,810	0,898	0,670	1,084	121,4	268	8	3039
4.	Гармистон	2167	61	8,6	0,110	0,899	0,932	0,675	1,075	123	353	6	3020
5.	Мезон	8400	43,6	19,59	0,124	0,832	0,787	0,652	1,050	120	340,2	106	2592
6.	Қоратепа	4860	51	18,8	0,142	0,809	0,935	0,716	1,075	113	343,6	117	2896
7.	Янги Қоратепа	4931	95	35,94	0,118	0,796	0,858	0,629	1,085	118	478	185,2	3211
8.	Шакарбулоқ	3580	105	41,5	0,097	0,781	0,901	0,680	1,120	123	275,7	172,5	3365
9.	Тўртсари	9553	92	30,1	0,157	0,858	0,844	0,680	1,071	108	342	232,9	3088
10.	Кумчук	18550	193	28,4	0,068	0,720	0,873	0,778	1,081	108	357	183,5	3383
11.	Шим. Шўрган	10125	75	11	0,127	0,690	0,862	0,652	1,067	129	387	85,2	3233
12.	Илим	14625	86	6,97	0,088	0,870	0,915	0,797	1,102	117	372	73,57	2766
13.	Дарахтли	5320	80	15	0,133	0,858	0,878	0,632	1,065	114	621	59,57	3107
14.	Қамаши	10625	70	9,1	0,055	0,610	0,838	0,643	1,068	117	554	166	2976
15.	Бешкент	16650	200	24,4	0,091	0,680	0,835	0,653	1,063	118	553	209,7	2947
16.	Шеркент	2922	125	8,2	0,085	0,650	0,817	0,635	1,084	132	418	250	3230
17.	Рубойи	5400	85,5	8,2	0,084	0,770	0,806	0,629	1,086	117	471	19,52	3249
18.	Оқназар	4590	43	9,97	0,120	0,820	0,9230	0,639	1,63	97,9	285	74	2533
19.	Шим. Оқназар	17550	85	12,7	0,090	0,700	0,879	0,633	1,055	130	603	209	3294

Жадвалнинг давоми

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20.	Мирмирон	8670	37	9,3	0,079	0,760	0,932	0,620	0,977	104	296	117	2576
21.	Намозбой	15400	60	30	0,077	0,807	0,841	0,626	1,066	76,4	306,5	56,26	2561
22.	Ойдин	22825	331	17,3	0,074	0,822	0,791	0,637	1,078	85,43	281,24	53,11	2261
23.	Чунагар	8820	280	29,5	0,064	0,830	0,830	0,631	1,061	115	331	130,6	3040
24.	Шқртан	178200	550	117	0,100	0,850	0,835	0,619	1,065	112,5	349	58	2628
25.	Охирбулок	19520	160	71,4	0,110	0,713	0,822	0,621	1,076	117,3	338	67,38	2819
26.	Бўзахўр	16470	315	48,6	0,022	0,790	0,812	0,632	1,071	114	354	62	2694
27.	Шарк. Бўзахўр	5880	173	20	0,097	0,770	0,755	0,633	1,071	104	336	213	2283
28.	Тарнасой	12800	240	2,5	0,080	0,780	0,793	0,634	1,049	114	355	61,9	2683
29.	Таваккал	10800	240	54,2	0,069	0,790	0,794	0,759	1,061	120	317	44,79	2820
30.	Алачагикудук	26400	120	18,1	0,080	0,750	0,795	0,619	1,087	112,5	360	58	3095
31.	Пирназар	5040	120	12,2	0,110	0,810	0,795	0,610	1,091	103,7	277	51	3379
32.	Зафар	9000	173	20	0,100	0,780	0,789	0,668	1,110	132,5	426	55	3260
33.	Шим.Нишон	47635	150	90	0,100	0,880	0,811	0,643	1,115	127,4	533	58	3400
34.	Нишон	6900	73	21,8	0,092	0,779	0,785	0,693	1,111	123	533	58	3244
35.	Шим.Фузор	9085	189	12	0,096	0,800	0,780	0,770	1,082	113	318	59	3224
36.	Марварид	12800	195	27,2	0,069	0,630	0,793	0,623	1,098	117	353	62	2650
37.	Топичаксой	7875	14,2	5,9	0,076	0,757	0,811	0,621	1,076	120	349	35,46	2807
38.	Гирсан	8743	195	38,19	0,068	0,810	0,812	0,629	1,065	128	615,8	56,6	3451
39.	Девхона	3187	195	38,19	0,068	0,810	0,812	0,629	1,065	128	615,8	56,6	3451
40.	Эрназар	5440	55	52,9	0,095	0,817	0,817	0,617	1,065	128	610	36,7	3420
41.	Шим.Гирсан	6303	29,6	16,6	0,068	0,810	0,812	0,629	1,065	128	615,8	56,6	3451
42.	Талимаржон	3825	116	41,3	0,085	0,770	0,803	0,785	1,065	128	428	36,7	3396
43.	Назаркудук	2040	148	25,7	0,079	0,0,58	0,7999	0,775	1,065	133	622	50,2	3598
44.	Капали	6750	8	3,8	0,110	0,780	0,819	0,617	1,074	117	557	6	2900



1-расм. Бухоро-Хива ўлкасининг жануби-шарқий қисмидаги углеводород конларини таснифлаш дендрограммаси (О.Ғ.Ҳайитов 2020 йил)

Диссертациянинг «БХЎнинг жануби-шарқий қисмидаги углеводород конларида аномал юқори қатлам босими ҳосил бўлиши сабабларини таҳлил қилиш» деб номланган тўртинчи бобида чет эл ва БХЎнинг жануби-шарқий қисмида углеводород конларида аномал юқори қатлам босими ҳосил бўлишининг сабабларини ўрганиш натижалари умумлаштирилди, шунингдек геологик ва физик омилларнинг қатлам босимининг аномалия коэффиценти қийматига таъсири этиш даражаси ўрганилди.

Аномал юқори қатлам босимининг ҳосил бўлиш сабабларини ўрганишда дунёнинг турли ўлкаларидаги 90 дан ортиқ углеводород конларининг 1995 йилдан 2020 йилгача бўлган давр учун тадқиқот натижалари таҳлил қилинди. Нефть ва газ ўлкаларининг геологик хусусиятлари, шунингдек, геологик ва физик шароитлари кўрсатилди, углеводород конларида АЮҚБ ҳосил бўлишининг 20 дан ортиқ сабаблари аниқланди.

Аномал юқори қатлам босими ҳосил бўлишига қараб, унинг сабабларини тизимлаштириш асосида қуйидаги 9 гуруҳ шакллантирилди:

1. *Геостатик босим таъсири остида изоляция қилинган тоғ жинсларининг қатламларда зичлашиши.* Бунда углеводород миграциясининг йўқлиги ёки қийинлиги, чўкинди тоғ жинсларининг чўкиш даражасининг юқорилиги, коллекторларнинг ўтказувчанлигини пастлиги, нефтнинг юқори қовушқоқлиги, юқори температура ва углеводород уюмлари ҳосил бўлгандан кейин маҳсулдор қатлам тубининг чўкиши, аномал шаклланиш жараёнида таъсири кучайтиради. Қатлам босими 26,5% ҳолатларда АЮҚБнинг асосий сабаби сифатида келтирилди.

2. *Чуқурликдаги резервуарларни сиқилиш ва деформацияланишига олиб келувчи тектоник кучланишлар ва тектоник жараёнлар.* Бу омил 19,4% ҳолатларда АЮҚБнинг асосий сабаби сифатида қайд этилди.

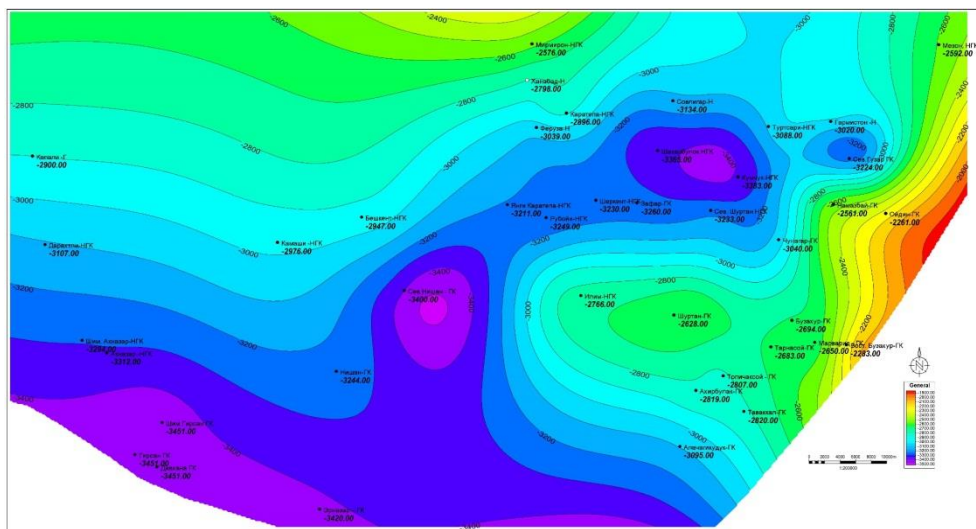
3. *Берк уюмга ёриқлар бўйлаб чуқурликдаги горизонтлардан юқори қатламга суюқлик қуйилиши.* Ушбу омил ЮАҚБ сабаби сифатида 15,3% ҳолларда келтирилди.

4. *Сув, нефть ва газнинг физик-кимёвий хоссалари (коллекторларнинг нефть, газ ва қатламларнинг сув билан тўйинганлиги, юқори молекуляр оғирликдаги органик моддаларни енгилроқ углеводородларга айланиш жараёнида қатлам суюқлиги ҳажмининг ошиши билан боғлиқ суюқликдаги физик-кимёвий ўзгариши, углеводородлар ва сув ўртасидаги зичлик фарқини ошиши, радиоактив парчаланиш пайтида иссиқликнинг ажралиб чиқиши).* Бу омил 11,2% ҳолатларда ЮАҚБ ҳосил бўлишига сабаб сифатида қайд этилди.

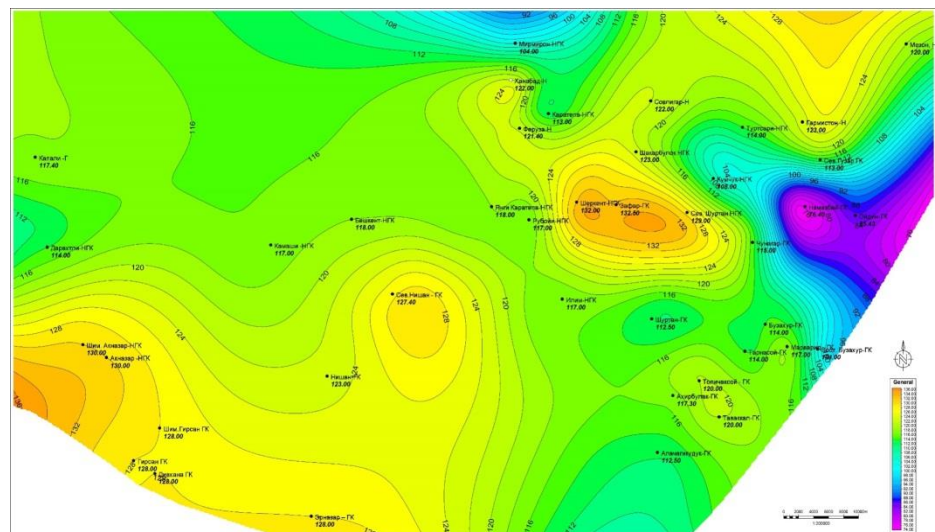
5. *Чўкинди тоғ жинсларининг катта қалинлиги (углеводород уюмларининг баландлиги, кесимда юқори қалинликдаги туз қатламларининг мавжудлиги, кесимда гил қатламлари мавжудлиги).* Бу омил 10,2% ҳолларда ЮАҚБ ҳосил бўлишига сабаб сифатида кўрсатилди.

6-7. *Уюм ҳосил бўлгандан кейин сақланиб қолган босимда маҳсулдор қатлам чуқурлигининг пасайиши ва осматик ҳодисалар.* Бу омилларнинг ҳар бири 5,1% ҳолларда ЮАҚБ сабаби сифатида берилди.

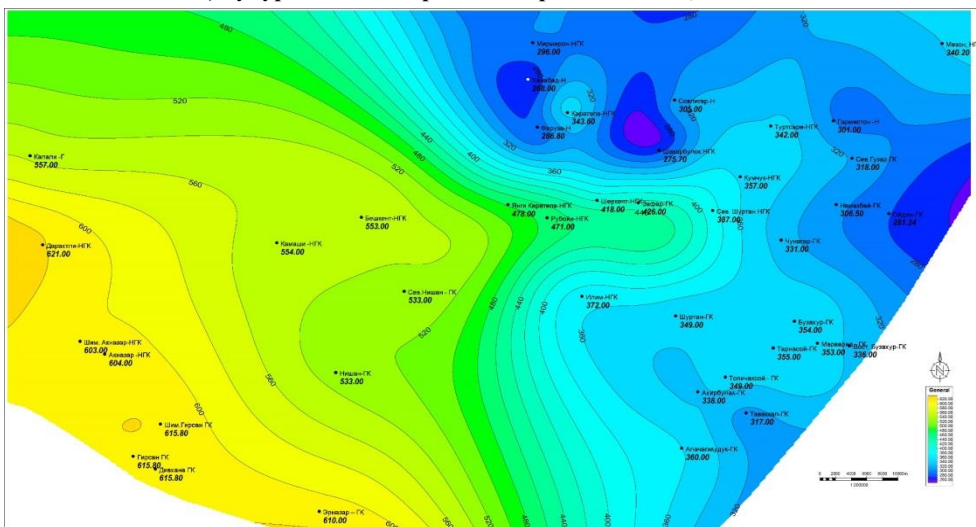
8. *Артезиан шароитлар.* Қатламларнинг қудуқ оғзидан ер юзасига чиққан қисмининг сезиларли баландлашиши. Бу омил 4,1% ҳолларда ЮАҚБ



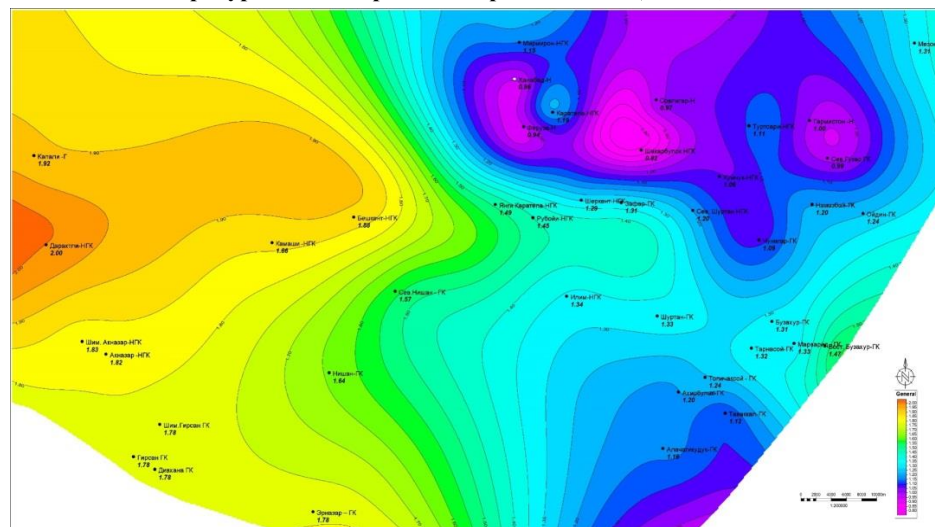
2-расм. Бухоро-Хива ўлкасининг жануби-шарқий қисмида суюқлик ажрлиши (ГНЧ, СНЧ,ГСЧ) чуқурлигининг тарқалиш харитаси (О.Ғ.Ҳайитов, 2020 йил)



3-расм. Бухоро-Хива ўлкасининг жануби-шарқий қисмида қатлам температурасининг тарқалиш харитаси (О.Ғ.Ҳайитов, 2020 йил)



4-расм. Бухоро-Хива ўлкасининг жануби-шарқий қисмида қатлам босимининг тарқалиш харитаси (О.Ғ.Ҳайитов, 2020 йил)



5-расм. Бухоро-Хива ўлкасининг жануби-шарқий қисмида қатлам босими аномалиясининг тарқалиш харитаси (О.Ғ.Ҳайитов, 2020 йил).

сабаби сифатида кўрсатилди.

9. *Монтмориллонитнинг илитга, гипснинг ангидритга диагенетик ўтиши.* Бу омил 3,1% ҳолларда ЮАҚБ сабаби сифатида кўрсатилди.

Аномал юқори қатлам босими ҳосил бўлишининг бундай кўп сонли омиллари ҳар бир углеводород конининг геологик тузилиши ва геологик-физик шароитлари хусусиятларидан ташқари бошқа ўрганилмаган жараёнларга ҳам боғлиқ бўлиши мумкин.

Қатлам босими ва аномал юқори қатлами босимининг қийматларига маҳсулдор горизонтларнинг ётишчуқурлиги ва қатлам температурасининг таъсирини аниқлаш учун суюқлик ажралиш чуқурлигининг тарқалиши (ГСЧ, ГНЧ, НСЧ) (2-расм), қатлам ҳарорати (3-расм), қатлам босими (4-расм) ва БХЎнинг жануби-шарқий қисмидаги аномаллик (5-расм) хариталари тузилди. БХЎнинг жануби-шарқий қисмидаги углеводород конларидаги аномал юқори қатлам босими ботикликнинг сиқилиши ва деформациясини келтириб чиқарадиган тектоник ҳаракатлар ва жараёнлар, шунингдек қатламдаги углеводородларнинг физик-кимёвий ўзгаришлари билан боғлиқ бўлган бир қатор сабабларга кўра ҳосил бўлганлиги аниқланди. Геостатик босим таъсирида жинсларнинг зичлашиши ўрганилди.

Шу муносабат билан, янги ҳудудларда излов-разведка қудуқларини бурғилашда ўрганилаётган ҳудудда юқори қатлам босими ҳосил бўлишининг асосий сабаблари бўлган юқоридаги омилларни ҳисобга олган ҳолда қатлам босимининг кутилаётган қиймати асосланиши керак.

Диссертациянинг «**Углеводородларнинг геологик захираларини қазиб олишни ошириш йўллари**» деб номланган бешинчи бобида БХЎнинг жануби-шарқий қисмидаги углеводородлар геологик захираларининг ҳозирги ҳолати ва ишлатиб бўлинганлигини таҳлил қилиш натижалари, БХЎнинг жануби-шарқий қисмидаги нефть ва нефтгазконденсат конларини ўзлаштириш самарадорлиги, газ ва газ конденсати қудуқлари маҳсулдорлигини ошириш усуллари баён этилган.

Ҳозирги вақтда углеводород конларини ишлатиш жараёни бир неча босқичларга ажратилган. Шу билан бирга, газ конлари уч босқичга, нефть конлари тўрт босқичга бўлинади. Углеводород конларини ишлатишнинг ҳар бир аниқланган босқичи маълум қонуниятлар билан тавсифланади.

Углеводородларни дастлабки геологик захираларидан қазиб олишнинг амалдаги суръатлари: газ – 1,0%; конденсат – 0,35% ва нефть – 0,21%. Конларни ишлатиш тизими самарадорлигининг умумий кўрсаткичи сифатида углеводородларни қазиб олиш коэффициенти қабул қилинган. 01.01.2020 йилгача эришилган газни бера олиш коэффициенти (ГБОК), конденсат бера олиш коэффициенти (КБОК) ва нефтни бера олиш коэффициенти (НБОК) нинг ўртача қийматлари мос равишда 0,626, 0,429 ва 0,037 ни ташкил этади.

Бу конларда амалга оширилган ишлатиш тизимларининг нисбатан паст самарадорлигини кўрсатади. Ишлаб чиқарилаётган конларда газ, конденсат ва нефтнинг қолдиқ захиралари анча катта.

ГБОК, КБОК ва НБОК қийматларининг нисбатан кичик бўлишининг асосий сабаби мавжуд зичликдаги қудуқ тўрининг маҳсулдор қатламларни паст даражада қамраб олганлиги. Ишлатилаётган газ ости нефть уюмлари ва математик маълумотларни қайта ишлашнинг геологик ва кон маълумотларини умумлаштириш орқали нефтни қазиб олиш коэффициентининг қудуқ тўри зичлигига боғлиқлиги аниқланди. Бу ўз навбатида тасдиқланган геологик захираларни қазиб олиш учун дастлабки қудуқлар тўри зичлигини зичлаштириш заруриятини баҳолаш имконини беради.

Таранг сув босими режимига эга бўлган газ ости нефть конлари учун

$$\text{НБОК} = ab^s, \quad (1)$$

газ босимли режими учун

$$\text{НБОК} = a - bS + cS \quad (2)$$

бу ерда a , b , c –боғлиқлик коэффициентлари.

Геологик захираларнинг қазиб олиш даражасини ошириш бўйича геологик ва техник тадбирларни статистик, моддий баланс ва ҳажмий усуллар билан ҳисобланган газ захираларини таққослаш асосида амалга ошириш таклиф этилди. Шу билан бирга, ҳисобланган статистик ва моддий баланс усуллари бўйича газ захираларининг фарқига асосланиб, қабул қилинган геологик ва техник тадбирлардан технологик самара (қўшимча ишлаб чиқарилган газ ва конденсат) баҳоланди ва материал баланс усулида ҳисобланган газ захираси билан ҳажмий усулда ҳисобланган фарқи орқали тавсия этиладиган геологик техник тадбирларасолаб берилди.

Амалиётда ҳажмий усулда ва босимлар пасайиши усулида ҳисобланган газ захирасининг уч ҳолати мавжуд бўлиши мумкин: $V > \Pi$; $V \approx \Pi$ ва $V < \Pi$. $V > \Pi$ бўлган биринчи ҳолат, одатда, қатламнинг газ билан тўйинган ҳажмининг тўлиқ дренаж билан қопланиши орқали изоҳланади ва кўпинча қудуқ тўрининг зичлигини ошириш учун асос бўлиб хизмат қилади. Газни қайта тиклаш даражаси, яъни иккинчи ҳолат $V \approx \Pi$ бўлганда, қатламнинг бутун газ билан тўйинган ҳажмининг деярли тўлиқ қазиб олинishi ва газ захираларини қазиб олишнинг лойиҳавий қийматига эришиш имконияти ҳақида далолат беради. Учинчи ҳолатда, $V < \Pi$ бўлганда, газ захираларини аниқлаштириш керак бўлади. Газ захираларини ва уларнинг сабабларини аниқлаштириш учун геологик ва математик моделлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

ХУЛОСА

«Бухоро-Хива нефтгаз ўлкасининг жануби-шарқий қисмидаги углеводород конларини ўзлаштириш ва захираларини самарали қазиб олишнинг геологик асослари» диссертация тадқиқотлари асосида қуйидаги хулосалар шакллантирилди:

1. Ўрганилаётган ҳудудни геологик ва геофизик тадқиқотлари натижасида 2020 йил 1 январь ҳолати бўйича 44 та УВ-хом ашёси конлари очилган, бу Ўзбекистон Республикасида аниқланган конлар умумий сонининг 17%ини ташкил этади. БХЎнинг жануби-шарқий қисмида инвестиция блокларини ҳисобга олган ҳолда, Ўзбекистон бўйича 163 истиқболли майдон аниқланган, 91 таси, аниқроғи (49,6%) майдон, аниқланган тузилмаларнинг 147 тасидан 83 таси (56,4%) объект, чуқур бурғилашга тайёрланган 181 та объектдан 96 таси (53%) – излов бурғилашида, яъни барча объектнинг ярми БХЎнинг жануби-шарқий қисмида жойлашган.

2. Ўрганилаётган майдонларда қазилган қудуқлар таҳлил қилинди, улардан: параметрик қудуқлар сони – 11 та, излов қудуқлари сони – 126 та ва разведка қудуқлари сони – 138 тани ташкил этади. Бурғиланган 275 та излов-разведка қудуғининг 94 таси маҳсулдорлик чегарасидан ташқарида, бу муваффақиятлилик даражаси 34,1% эканлигини англатади.

3. Ўрганилаётган ҳудуд Жанубий-Ғарбий Ҳисор олди зонасига яқин жойлашганлиги сабабли, БХЎнинг жануби-шарқий қисмининг шарқий қисми турли миқёсдаги ёриқлар дислокациясининг кенг ривожланиши билан ажралиб туради. Шунинг учун ушбу ҳудудда топилган углеводород уюмларининг кўпчилик қисми тектоник экранланган тутқич турига кириши асосланди.

4. Тектоник ёриқлар келиб чиқиши бўйича икки турга бўлиниши аниқланди. Биринчиси углеводород конлари ҳосил бўлишидан олдин ҳосил бўлган ёриқлар, иккинчиси углеводород конлари ҳосил бўлгандан кейин ҳосил бўлган ёриқлар. Шу билан бирга, биринчи турдаги бузилишлар нефть ва газ конларининг тўпланиши ва шаклланишига, иккинчиси – уларнинг сақланишига ёрдам бериши аниқланган.

5. Шу муносабат билан тектоник экранлашган уюмларни излашда қуйидаги омиллар ҳисобга олиниши зарурлиги асосланди: тектоник ёриқлар углеводородларнинг миграцияси олдини олувчи экран; дизъюнктив бузилишларнинг углеводородлар тўпланишига ва янги конларнинг ҳосил бўлишига таъсири; конларнинг ўлкавий ёриқликлар билан чекланганлиги; қатламни мураккаблаштирадиган тектоник бузилишларнинг табиати.

6. БХЎнинг жануби-шарқий қисмидаги углеводород конлари нисбатан

бир хил, газ-нефть ва сув-нефть чегаралари чуқурлигида, қатлам ҳарорати, ғоваклилиги, қатламларнинг нефть ва газ билан тўйинганлиги, нефть, газ ва конденсат зичлиги кўрсатилган, шунингдек уларнинг чуқурликдаги фарқи; нефть ва газга тўйинганлик майдони, маҳсулдор қатламнинг умумий ва самарали қалинлиги; қатлам босими ва газ таркибидаги потенциал конденсат миқдори.

7. БХЎнинг жануби-шарқий қисмидаги углеводород конлари углеводородларнинг фазавий ҳолати (газли, газконденсатли, нефтьгазконденсатли ва нефтли) иерархик даражаси (массив, қатламли-гумбазли, гумбазли-массивли турдаги уюмлар) уюмлар буйича тасниф амалга оширилди.

8. Аномал юқори қатлам босимининг асосий сабаблари бўлган геологик ва физик омиллар аниқланди. БХЎнинг жануби-шарқий қисмидаги майдонлардаги тадқиқот натижасида АЮҚБлар тектоник ҳаракатлар ва чуқур қатламларининг сиқилиши ва деформациясини келтириб чиқарадиган тектоник жараёнлар, шунингдек, қатламдаги углеводородларнинг физик-кимёвий ўзгаришлари ва тоғ жинсларининг зичлашиши билан боғлиқ бўлган сабаблар мажмуаси туфайли ҳосил бўлганлиги исботланган. Тузилган хариталар аномал юқори қатлам босими тақсимланишининг тузилган харитасидан излов-разведка кудуқлари конструкцияси ва уларни ишлаб чиқариш усуллари асослашда фойдаланиш тавсия этилади.

9. БХЎнинг жануби-шарқий қисмидаги конларни ўзлаштириш самарадорлигининг пастлиги кўрсатилди, яъни газнинг геологик захираларини қазиб олиш суръати – 1,0%, конденсатники – 0,25% ва нефтники – 0,21%, шунингдек коэффицентлари: газники – 0,626, конденсатники – 0,429% ва нефтники – 0,037. ГБОК, КБОК ва НБОКнинг ўртача қийматлари мос равишда углеводородларнинг геологик захираларини қазиб олиш даражасидир, бу конларни эксплуатация қилиш самарадорлигини ошириш ва амалга оширилган ривожланиш тизимларини такомиллаштириш буйича геологик ва техник тадбирларни ишлаб чиқиш учун асосдир.

10. Узок муддатли ишлаб чиқилган газ ости нефть уюмлари ва уларни математик қайта ишлашнинг геологик ва кон маълумотларини умумлаштириш орқали нефтни қазиб олиш коэффицентининг кудуқ тўрининг зичлигига боғлиқлиги олинган бўлиб, улардан геологик ва нефтнинг геологик захираларини қазиб олишнинг тасдиқланган қийматига эришиш буйича техник чора тадбирлар келтирилган.

11. Геологик газ захираларини қазиб олиш даражасини ошириш буйича геологик ва техник тадбирларни асослаш буйича таклиф қилинган услубий ёндашув статистик ва ҳажмий усуллар билан ҳисобланган газ захираларини таққослаш асосида ҳамда моддий баланسدан фойдаланган ҳолда тузилган. Газ

захираларининг ҳажмий усуллар бўйича ҳисоблаб чиқилган моддий баланс усули билан ҳисобланган ҳажмлардан ошиши, қуритилган қатламлар ҳажмининг амалга оширилган ривожланиш тизими билан тўлиқ қопланмаганлигини кўрсатади ва геологик-техник чора-тадбирлар учун асос бўлиб хизмат қилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ DSc
24/30.12.2019.GM.41.01 ПРИ ИНСТИТУТЕ ГЕОЛОГИИ И РАЗВЕДКИ
НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ХАЙИТОВ ОДИЛЖОН ГАФУРОВИЧ

**ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭФФЕКТИВНОГО ОСВОЕНИЯ И
ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗАПАСОВ УГЛЕВОДОРОДОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БУХАРО-ХИВИНСКОГО РЕГИОНА**

04.00.07–Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений

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

Ташкент-2021

Тема диссертации доктора геолого-минералогических наук (DSc) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2020.4. DSc/GM26

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном техническом университете.

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

Научный консультант: **Абдуллаев Гайбулла Сайфуллаевич**
доктор геолого-минералогических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Шоймуратов Гуйчи Халикулович**
доктор геолого-минералогических наук,
старший научный сотрудник

Хусанов Султонбой Тухтаевич
доктор геолого-минералогических наук,
старший научный сотрудник

Салманов Ахмет Моис огли
доктор геолого-минералогических наук

Ведущая организация: **АО «Узбекгеофизика»**

Защита диссертации состоится 27 апреля 2021 года в 14⁰⁰ часов на заседании Научного Совета по присуждению ученых степеней DSc 24/30.12.2019.GM.41.01 при Институте геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений (Адрес: 100059, г.Ташкент, ул. Шота Руставели, 114.Тел.: +(99871) 253-09-78, факс: + (99871) 250-92-15, e-mail: www.ing.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре АО «ИГИРНИГМ» (регистрационный номер №4182). (Адрес: 100059, г.Ташкент, ул. Шота Руставели, 114. Тел.:+(99871) 253-09-78, факс: +(99871) 250-92-15, e-mail: www.ing.uz).

Автореферат диссертации разослан «__» _____ 2021 года.
(реестр протокола рассылки № 1 от 12 февраля 2021 года

Иргашев Ю.И.
Председатель Научного совета по присуждению
Ученых степеней д.г.-м.н., профессор

Юлдашева М.Г.
ученый секретарь Научного совета по
присуждению ученых степеней, к.г.-м.н., с.н.с.

Богданов А.Н.
Заместитель председателя научного семинара при
Научном совете по присуждению ученых
степеней, д.г.-м.н., с.н.с.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире развитие нефтегазовой промышленности направлено на достижение энергетической независимости, которое напрямую зависит от состояния ресурсной базы углеводородного (УВ) сырья. Однако в последние годы наметилась тенденция сокращения объемов поисково-разведочного бурения, выявление месторождений нефти и газа со сложным геологическим строением, что повлекло снижение темпов прироста запасов УВ-сырья. В связи с этим, одной из приоритетных задач нефтегазовой отрасли является проведение научного анализа определения геологических основ эффективного освоения и увеличения коэффициента извлечения запасов УВ-сырья на месторождениях.

В мире особое внимание уделяется обеспечению рентабельного прироста извлекаемых запасов и увеличение добычи углеводородов. Для решения данной проблемы проводятся исследования в различных направлениях, в том числе: проведение комплексного анализа и ранжирование по степени нефтегазоперспективности новых структур, разработка методических положений для повышения коэффициента извлечения УВ из разрабатываемых месторождений, новых методов анализа геолого-геофизических данных по площадям, выведенных из бурения с отрицательным результатом, совершенствование методики выделения продуктивных интервалов в разрезе скважин, создание высокоэффективных технологий увеличения нефте- и газоотдачи пластов на заводненных месторождениях, содержащих значительные остаточные запасы, что способствует повышению эффективности поисково-разведочных работ на нефть и газ и снижению затрат на получение прироста запасов УВ-сырья.

В республике особое внимание уделяется всестороннему развитию топливно-энергетического комплекса, которое напрямую связано с повышением запасов углеводородного сырья и увеличением его добычи. Решение этих проблем связано с необходимостью увеличения объемов геологоразведочных работ и повышения их эффективности за счет внедрения инновационных технологий и современных методов изучения недр. В Стратегии¹ действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан обозначены функции по «дальнейшей модернизации диверсификации, направленные на опережающее развитие высокотехнологичных обрабатывающих отраслей...» промышленности, путем перевода его на качественно новый уровень. Исходя из этого, усовершенствование методологических основ извлечения УВ-сырья, достижение более высоких величин темпа отбора и степени извлечения нефти и газа имеет важное значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит

¹Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 г. N УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».

выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-4947 от 7 февраля 2017г. «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», Постановлениях Президента Республики Узбекистан № ПП-2822 от 9 марта 2017г. «Программа по увеличению добычи углеводородного сырья на 2017-2021 годы», № ПП-3372 от 3 ноября 2017г. «Об утверждении Государственной программы развития и воспроизводства минерально-сырьевой базы по АО «Узбекнефтегаз» на период 2017–2021 годы» и ПП № 4388 от 9 июля 2019г. «О мерах по стабильному обеспечению экономики и населения энерго ресурсами, финансовому оздоровлению и совершенствованию системы управления нефтегазовой отраслью», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в этой сфере.

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

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации².

Научные исследования, направленные на разработку теоретических и практических основ по прогнозированию нефтегазоносности сейсмическими и геофизическими методами, на совершенствование способов обработки, интерпретации и анализа геолого-геофизических материалов, осуществляются в ведущих научных центрах и высших учебных образовательных учреждениях мира, в том числе: в University of State Utah, University of Texas, Society of Exploration Geophysicist (США), Oil Gas Scientific Research Project Institute (США), Oil and Gas Development Research Institutes in Denmark, Oil and Gas Industry, Danish Hydrocarbon Research and Technology Centre - Centre For Oil (Дания), «Schlumberger» (Франция), Phoenix geophysics Ltd (Канада), ChinaUniversity of Geosciences (Китай), Московском государственном университете, Санкт-Петербургском государственном университете, Институте нефтегазовой геологии и геофизики Сибирского отделения РАН, Всероссийском институте разведочной геофизики, Институте «Физика Земли» РАН, Евро-Азиатском геофизическом обществе, Nord-West Geophysics (Россия); Украинском государственном геологоразведочном институте (Украина), Институте геологии и геофизики национальной АН Азербайджана (Азербайджан), Институте геологических наук, Институте геологии и нефтегазового дела (Казахстан), Университет геологических наук, АО «Узбекгеофизика» и Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений (Узбекистан).

В результате проводимых в мире исследований по повышению эффективности поисково-разведочных работ, выполненных в научных

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

центрах мира, получен ряд научных результатов, в том числе: разработаны программные продукты позволяющие создавать трехмерные модели геологических объектов с учетом процесса осадконакопления, миграции углеводородов и образования залежей нефти и газа, созданы методы оценки изменчивости свойств природного резервуара, основанные на законах геостатики и тектонических напряжений (Московский государственный университет, Институт нефтегазовой геологии и геофизики Сибирского отделения РАН, Институт «Физика Земли» РАН); усовершенствованы методы интерпретации материалов геофизических исследований (Институт геологических наук, АО «Узбекгеофизика; Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений) (Узбекистан).

В мире ведутся научно-исследовательские работы по ряду приоритетных направлений в области прогнозирования нефтегазоносности территорий и структур, в том числе: разработка геодинамических и геолого-фациальных критериев обоснования перспективных на нефть и газ структур; создания трехмерных моделей нефтегазоносных регионов и месторождений; разработка инновационных методов обработки и интерпретации геолого-геофизических данных и результатов бурения поисково-разведочных скважин.

Степень изученности проблемы. Научные исследования, направленные на изучение перспектив нефтегазоносности исследуемой территории, начаты в 30-е годы прошлого века. На начальном этапе исследования носили региональный характер и заключались в проведении мелкомасштабных геологических, гидрогеологических, морфометрических съемок, аэромагнитных, гравиметрических, электроразведочных и сейсморазведочных работ (А.Н.Галкин, О.А.Соколовский, Н.А.Громко, Н.Г.Зарипова, М.И.Пиковская, С.П.Бородин, Р.И.Абрамян, В.Г.Зуфаров, В.В.Герман, М.М.Ризаев и др).

В результате этих исследований были получены общие представления о поверхностном геологическом строении изучаемой территории, установлены глубины и характер залегания палеозойского фундамента, выявлена связь магнитного и гравитационного полей с основными тектоническими элементами.

В последующие годы на исследуемой территории были проведены поисково-детальные геолого-геофизические работы и структурное бурение (Г.С.Абдуллаев, А.А.Абидов, У.Абдуазимов, А.Б.Алламуродов, Т.Л.Бабаджанов, А.Н.Богданов, И.Т.Бойкобилов, М.С.Джалилов, Ф.Г.Долгополов, Г.Б.Евсеева, Х.Б.Жумаев, А.О.Зорина, А.Г.Ибрагимов, А.Г.Кротков, Х.Х.Миркамалов, У.С.Назаров, А.Х.Нугманов, В.П.Никифоров, Е.Г.Дудченко, Т.Мамадалиев, Н.У.Мухутдинов, Р.А.Муратов, О.П.Мордвинцев, Ф.Э.Меглиев, М.В.Парпиев, А.К.Рахимов, А.А.Рахимов, Н.В.Салохиддинов, З.Х.Сафаров, Б.Б.Ситдииков, Г.С.Солопов, Н.Ш.Хайитов, Р.Р.Хасанов, Б.С.Хикматуллаев, И.Холисматов, Х.М.Рахматова, Л.Н.Сафонова, Ч.К.Шеров, Н.К.Эйдельмант, А.Ю.Юсупжонов, Р.Р.Юсупов,

Т.Х.Шоймуратов и др.). Возросли объемы геолого-геофизических исследований, были внедрены методы сейсморазведки общей глубинной точки (ОГТ), метод отраженных волн (МОВ), вертикального сейсмического профилирования (ВСП), метод отраженной точки (МОГТ–2D, МОГТ–3D) УВ-сырья. В результате этих исследований были выявлены и подготовлены к глубокому бурению перспективные на нефть и газ структуры, а на исследуемой территории открыто 44 месторождения УВ-сырья.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках проведенных научно-исследовательских работ прикладных проектов и хозяйственных работ Ташкентского государственного технического университета им. И. Каримова: №11/99 «Проект поисков месторождений (залежей) нефти и газа на площади Чунагар», «Проект поисков месторождений (залежей) газа на площади Карвоньер», «Проект поисков месторождений (залежей) газа на площади Кумли», «Проект поисков месторождений (залежей) нефти и газа на площади Карабог», «Проект поисков месторождений (залежей) нефти и газа на площади Дарбозакам», «Проект поисков месторождений (залежей) нефти и газа на площади Топилма», «Проект поисков месторождений (залежей) нефти и газа на площади Дарахтли», «Проект поисков месторождений (залежей) газа на площади Баликли и Жанубий Чандыр», «Проект параметрического бурения на площади Осмондара», №5/97 «Анализ геолого-промысловых материалов и рекомендации по разработке месторождений нефтегазовых горизонтов месторождения Газли», №3/99 «Уточнение коэффициента извлечения нефти из длительно разрабатываемых месторождений Узбекистана», №8-НЦ (2001-2002) «Анализ результатов испытания поисково-разведочных скважин АК «Узбурнефтегаз» с целью повышения их эффективности», №10/02 «Исследование качества вторичного вскрытия пластов в разведочных скважинах на подгазовых нефтяных оторочках Западного Узбекистана», №20/03 «Уточнение геологической модели с целью размещения проектных эксплуатационных скважин на месторождении Шакарбулак».

Целью исследования является уточнение геологического строения юго-восточной части Бухаро-Хивинского региона для разработки классификации углеводородных месторождений, анализа причин возникновения аномально высоких пластовых давлений и повышения коэффициента извлечения геологических запасов.

Задачи исследования:

уточнить геологическое строение юго-восточной части Бухаро-Хивинского региона (БХР);

обосновать влияние геолого-геофизических факторов на закономерности формирования месторождений углеводородов юго-восточной части БХР;

осуществить классификацию месторождений углеводородов юго-восточной части БХР по геолого-геофизическим параметрам;

определить факторы, являющиеся причинами возникновения аномально высоких пластовых давлений на месторождениях углеводородов юго-восточной части БХР;

обобщить результаты исследования причин возникновения аномально высоких пластовых давлений на месторождениях углеводородов;

обобщить опыт освоения месторождений углеводородов с аномально высокими пластовыми давлениями;

проанализировать текущее состояние разработки и обоснования путей повышения коэффициента извлечения геологических запасов углеводородов месторождений юго-восточной части БХР.

Объектом исследования являются структуры и месторождения углеводородов юго-восточной части БХР.

Предметом исследования являются перспективы нефтегазоносности и повышение коэффициента извлечения геологических запасов углеводородов месторождений юго-восточной части БХР.

Методы исследования. Метод систематизации и анализа геолого-геофизической информации, многофакторный корреляционный метод, метод математической статистики, компьютерное моделирование с применением программы PETREL.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

разработана классификация месторождений юго-восточной части БХР по фазовому состоянию углеводородов, позволяющая количественно обосновать выбор объектов-аналогов;

установлена зависимость содержания конденсата в составе газа от начального пластового давления, позволяющая обосновать тип залежей по состоянию углеводородов;

обоснованы факторы, являющиеся основными причинами возникновения аномально высокого пластового давления, позволяющие обосновать конструкции поисково-разведочных скважин и определить методы их испытания;

обоснована низкая эффективность разработки месторождений углеводородов юго-восточной части БХР вследствие неполного охвата дренированием продуктивных горизонтов при существующих системах разработки, диктующая необходимость проведения работ по увеличению коэффициентов извлечения нефти и газа;

установлена зависимость коэффициента извлечения нефти от плотности сетки скважин, позволяющая обосновать объемы рентабельных извлекаемых запасов нефти;

разработан методический подход к обоснованию геолого-технических мероприятий по повышению степени извлечения геологических запасов газа, основанный на сопоставлении запасов газа, подсчитанных статистическим, объемным методами и методом материального баланса, позволяющими

оценить дренируемые и остаточные геологические запасы газа.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

повышена достоверность выбора объектов-аналогов на основе классификации залежей углеводородов по их фазовому состоянию;

повышена достоверность прогноза фазового состояния запасов на основании зависимости содержания конденсата в газе от начального давления пласта;

построены карты распределения границ флюидов: газ–вода (ГВК), газ–нефть (ГНК), вода–нефть (ВНК), пластовой температуры и пластового давления;

разработана методика обоснования извлекаемых и остаточных запасов газа на основе сравнения результатов расчета статистическим, объемным и материально-балансовым методами;

разработаны рекомендации по увеличению охвата дренированием продуктивных горизонтов и уровня извлечения геологических запасов углеводородов.

Достоверность результатов исследования. Достоверность полученных результатов подтверждается сопоставлением фактических результатов изучения месторождений, полученным по установленным и разработанным моделям с проектными данными и высокими коэффициентами их корреляции.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в установлении факторов, определяющих величину коэффициента аномальности пластового давления, создании статистических моделей оценки коэффициента извлечения нефти, установлении зависимости содержания конденсата в составе газа от начального пластового давления, разработке современного методического подхода по определению дренируемых остаточных запасов газа, позволяющих повысить достоверность оценки перспектив нефтегазоносности структур и степени извлечения углеводородов.

Практическая значимость результатов исследования заключается в разработанной классификации месторождений по фазовому состоянию углеводородов, модели оценки величины аномальности пластового давления, программ расчета коэффициента извлечения нефти и снижения пластового давления, составленных картах распределения глубины флюидоразделов, пластовой температуры и давления, которые будут способствовать открытию новых месторождений, увеличению добычи и степени извлечения геологических запасов.

Внедрение результатов исследования. На основе проведенных исследований по определению геологических основ эффективного освоения и извлечения запасов углеводородов месторождений юго-восточной части БХР:

внедрена в производство в АК «Узгеобурнефтегаз» рекомендация по

выбору оптимального интервала перфорации продуктивных горизонтов, определению величин депрессий на пласт в процессе испытания и обоснованию необходимости применения методов интенсификации притока нефти при освоении скважин на подгазовых нефтяных объектах Западного Узбекистана (Справка АО «Узбекнефтегаз» № 02/12-1-82 от 30 апреля 2019г.). В результате при освоении разведочных и эксплуатационных скважин получен промышленный приток нефти;

внедрена в производство в ООО СП «Гиссарнефтегаз» рекомендация по оптимизации размещения эксплуатационных скважин на месторождении Шакарбулак (Справка АО «Узбекнефтегаз» № 02/12-1-82 от 30 апреля 2019г.). В результате было достигнуто увеличение коэффициента использования фонда скважин с 30 до 78 %.

внедрена в производство в ООО «Узнефтегазгеология» рекомендация по оптимальному расположению поисковых и разведочных скважин на месторождениях Чунагар, Дарахтли и Кумли (Справка АО «Узбекнефтегаз» № 02/12-1-82 от 30 апреля 2019г.). В результате установлено наличие газоконденсатной залежи, получен прирост запасов газа, конденсата и сопутствующих компонентов;

внедрен в учебный процесс учебник «Нефть ва газ уюмларини излаш ва кидириш методлари» для бакалавров высших учебных заведений по направлению «Геология, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых (нефтяных и газовых месторождений)» (гриф Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан №744 от 25 августа 2018г.). В результате внедрения учебника повысилось качество освоения дисциплины «Методы поиска и извлечения залежей нефти и газа».

Апробация результатов исследования. Апробация результатов данного исследования проведена на 4 республиканских и 3 международных научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликованы всего 40 научных работ, из них, в научных изданиях, рекомендованных для издания основных научных результатов диссертаций Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, изданы 10 статей, в том числе 3 из которых в республиканских и 7 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 199 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность работы, сформулированы цель и задачи исследования. Показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, излагаются научная новизна и практические результаты исследования,

раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, приводятся сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации – «**Геолого-геофизическая изученность юго-восточной части Бухаро-Хивинского региона**» – приведены данные истории геолого-геофизической изученности юго-восточной части Бухаро-Хивинского региона, обобщено состояние изученности бурением исследуемой территории, проанализированы основные аспекты результатов вскрытия, испытания и освоения поисково-разведочных скважин.

Изучением геологического строения исследуемой территории по занимались Г.С.Абдуллаев, У.А.Абдазимов, А.А.Абидов, А.М.Акрамхўжаев, Н.А.Ахмедов, А.Г.Бабаев, Т.Л.Бабаджанов, А.Н.Богданов, И.Т.Бойқобиллов, А.А.Бойдедаев, Т.В.Дервянко, Ф.Г.Долгополов, Г.Б.Евсеева Г.Б, А.А.Зорин, А.Г.Ибрагимов, У.А.Камолходжаев, О.А.Каршиев, Ф.Е.Меглиев, Х.Х.Миркамалов, О.Р.Мордвинцев, О.Э.Муродов, У.С.Назаров, А.Х.Нугманов, У.И.Рахматов, В.В.Рубо, Л.Н.Сафонова, Р.А.Муратов, З.Х.Сафаров, Г.С.Солопов, Н.Ш.Хайитов, И.Х.Холисматов, Р.Р.Хасанов, С.Т.Хусанов, Б.С.Хикматуллаев, Т.Х.Шоймуратов, Г.Юлдашев, Н.К.Эйделнант и др.

В результате геолого-геофизического изучения по состоянию на 1 января 2021 г. на исследуемой территории открыто 44 месторождения УВ-сырья, что составляет 17% от общего количества выявленных месторождений Республики Узбекистан. По состоянию на 1 января 2020 г. по юго-восточной части БХР числилась 91 из 163 перспективных площадей по всему Узбекистану, включая инвестиционные блоки, в целом (49,6 %) выявленных структур 83 из 147 (56,4 %) – подготовленных, 96 из 181 (53 %) – находящихся в поисковом бурении, т.е. половина площадей из всех приходится на юго-восточную часть БХР.

Проанализировано количество пробуренных скважин изучаемой территории, из них: параметрических скважин – 11 шт, поисковых – 126 шт; и разведочных – 138 шт. Из пробуренных 275 поисково-разведочных скважин, 94 оказались за контуром продуктивности, это объясняет, что коэффициент успешности составляет 34,1%.

Особое внимание требуется уделять противоречивости результатов интерпретации ГИС и испытания скважин. Следует провести тщательный анализ структурных построений, осуществлявшихся при подготовке этих структур. При подтверждении их правильности необходимо площадь исключить из последующего рассмотрения. Для площадей, где установлена недостоверность испытаний, производится полный анализ всех материалов и либо разрабатываются предложения по дополнительному проведению геофизических работ, для уточнения геологического строения площади, либо обосновывается заложение очередной поисковой скважины.

На основе обобщения мирового и отечественного опыта эффективного вскрытия и опробования разведочных скважин глубокопогруженных

месторождений нефти и газа, приуроченных к терригенным коллекторам, можно утверждать, что, в отличие от карбонатных коллекторов, при реализации этих процессов возникает необходимость дополнительного учёта предельного значения депрессии, при которой ещё функционируют условия сохранения устойчивости пород коллекторов.

Во второй главе диссертации – **«Особенности геологического строения юго-восточной части Бухаро-Хивинского региона»** – приведены характеристика литолого-стратиграфических особенностей изучаемой территории, тектоника и нефтегазоносность продуктивных горизонтов.

Юго-восточная часть БХР – наиболее перспективная на нефть и газ территория, на которой в настоящее время сосредоточены значительные объёмы геолого-геофизических и поисково-разведочных работ. Здесь открыты такие месторождения нефти и газа, как Шуртан, Северный Гузар, Гармистон, Чунагар, Кумчук, Шакарбулак и др.

Показано, что вследствие близкого расположения исследуемой территории к Юго-Западным отрогам Гиссарского хребта (ЮЗОГХ) восточная часть юго-восточной части БХР характеризуется широким развитием разрывных дислокаций различного масштаба. Поэтому подавляющая часть открытых на этой территории залежей углеводородов относится к типу тектонически-экранированных ловушек.

По происхождению тектонические нарушения разделены на два типа: первый – нарушения, возникшие до образования залежей углеводородов, второй – нарушения, появившимся после образования залежей углеводородов. При этом первый тип нарушений способствовал скоплению и образованию залежей нефти и газа, а второй – их сохранности.

В связи с этим, при опосковании тектонически-экранированных залежей необходимо учитывать следующие факторы:

являются ли тектонические нарушения экраном, препятствующим миграции углеводородов;

способствуют ли дизъюнктивные нарушения скоплению углеводородов и образованию новых залежей;

приурочены ли месторождения к региональному разлому;

какова природа тектонических нарушений, осложняющих залежь.

Проанализирована нефтегазоносность изученной территории, в основном, все углеводородные залежи выявлены в карбонатных отложениях юрского возраста. Уточнены месторождения находящиеся в процессе разработки, структуры в стадии глубокого бурения и выявленные объекты и рекомендовано дальнейшее проведение геологоразведочных мероприятий.

В третьей главе диссертации – **«Классификация месторождений углеводородов юго-восточной части Бухаро-Хивинского региона»** проведен анализ существующих классификаций месторождений (залежей) углеводородов, обоснована принятая методика классификации месторождений углеводородов и проанализированы результаты классификации.

При проведении геологоразведочных работ, подсчете запасов углеводородов, составлении проектных документов на разработку месторождений, планировании мероприятий по интенсификации добычи и увеличению компонентоотдачи продуктивных пластов возникает необходимость использования опыта проведения работ на аналогичных месторождениях. Для продуктивных отложений с различными геолого-физическими условиями эффективность геолого-технических мероприятий различна, и это обстоятельство должно быть принято во внимание при проведении геологоразведочных работ и разработке месторождений углеводородов.

К настоящему времени в зависимости от решаемых задач геологии и разработки месторождений углеводородов предложены многочисленные классификации. В качестве критериев приняты следующие показатели: сложность геологического строения, фазовое состояние углеводородов, начальное пластовое давление, содержание потенциального конденсата в газе, дебиты скважин и др.

Для классификации месторождений углеводородов юго-восточной части БХР по комплексу геолого-физических параметров использован метод построения дендрограмм. Используемый комплекс геолого-физических параметров характеризует условия залегания залежей углеводородов, размеры залежей, фильтрационно-емкостные свойства коллекторов, свойства газа и пластовых флюидов и геолого-физические параметры относительно однородные по глубине газоводяного и водонефтяного контактов, пластовой температуре, пористости, нефте- и газонасыщенности коллекторов, плотности нефти, газа и конденсата. В то же время сильно различаются по площади нефте- и газоносности следующие параметры: общая и эффективная толщина продуктивных горизонтов, пластовое давление и потенциальное содержание конденсата в составе газа (таблица).

По результатам расчетов построена дендрограмма, на которой выделяются четыре группы месторождений, различающихся по фазовому состоянию углеводородов: газовые, газоконденсатные, нефтегазоконденсатные и нефтяные (рис.1). На более низком иерархическом уровне выделенные группы подразделяются на массивные, пластово-сводовые, пластово-массивные.

Полученные результаты классификации месторождений углеводородов юго-восточной части БХР рекомендуется использовать при обосновании выбора объектов аналогов; оптимизации геологоразведочных работ; использовании опыта разработки длительно эксплуатируемых месторождений при составлении проектов на новые открытые объекты; обосновании эффективности геолого-технических мероприятий и новых технологий; решении различных задач геологического и технологического характера.

Геолого-физические характеристики месторождений юго-восточной части Бухаро-Хивинского региона

№ п/п	Название месторождений	Площади нефтеносности и газоносности, м ²	Общая продуктивная толщина, м	Нефтегазонасыщенная толщина, м	Открытая пористость, доли ед.	Нефте- и газонасыщенность, доли ед.	Плотность нефти и конденсата, т/м ³	Плотность газа, т/м ³	Плотность воды, т/м ³	Температура пласта, °С	Пластовое давление, кгс/см ²	Содержание конденсата, кг/м ³	Абсолютная отметка водонефтяного и газоводяного контактов, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Ханабад	4800	16	3,6	0,100	0,706	0,925	0,669	1,075	122	327	5	2798
2.	Совлигар	9450	30	3,6	0,043	0,670	0,902	0,667	1,059	122	353	7	3134
3.	Феруза	5580	140	17,54	0,112	0,810	0,898	0,670	1,084	121,4	268	8	3039
4.	Гармистон	2167	61	8,6	0,110	0,899	0,932	0,675	1,075	123	353	6	3020
5.	Мезон	8400	43,6	19,59	0,124	0,832	0,787	0,652	1,050	120	340,2	106	2592
6.	Каратепа	4860	51	18,8	0,142	0,809	0,935	0,716	1,075	113	343,6	117	2896
7.	Янги Каратепа	4931	95	35,94	0,118	0,796	0,858	0,629	1,085	118	478	185,2	3211
8.	Шакарбулак	3580	105	41,5	0,097	0,781	0,901	0,680	1,120	123	275,7	172,5	3365
9.	Туртсари	9553	92	30,1	0,157	0,858	0,844	0,680	1,071	108	342	232,9	3088
10.	Кумчук	18550	193	28,4	0,068	0,720	0,873	0,778	1,081	108	357	183,5	3383
11.	Сев. Шуртан	10125	75	11	0,127	0,690	0,862	0,652	1,067	129	387	85,2	3233
12.	Илим	14625	86	6,97	0,088	0,870	0,915	0,797	1,102	117	372	73,57	2766
13.	Дарахтли	5320	80	15	0,133	0,858	0,878	0,632	1,065	114	621	59,57	3107
14.	Камаши	10625	70	9,1	0,055	0,610	0,838	0,643	1,068	117	554	166	2976
15.	Бешкент	16650	200	24,4	0,091	0,680	0,835	0,653	1,063	118	553	209,7	2947
16.	Шеркент	2922	125	8,2	0,085	0,650	0,817	0,635	1,084	132	418	250	3230
17.	Рубойи	5400	85,5	8,2	0,084	0,770	0,806	0,629	1,086	117	471	19,52	3249
18.	Акназар	4590	43	9,97	0,120	0,820	0,9230	0,639	1,63	97,9	285	74	2533
19.	Шим. Акназар	17550	85	12,7	0,090	0,700	0,879	0,633	1,055	130	603	209	3294

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15
20.	Мирмирон	8670	37	9,3	0,079	0,760	0,932	0,620	0,977	104	296	117	2576
21.	Намазбай	15400	60	30	0,077	0,807	0,841	0,626	1,066	76,4	306,5	56,26	2561
22.	Ойдин	22825	331	17,3	0,074	0,822	0,791	0,637	1,078	85,43	281,24	53,11	2261
23.	Чунагар	8820	280	29,5	0,064	0,830	0,830	0,631	1,061	115	331	130,6	3040
24.	Шуртан	178200	550	117	0,100	0,850	0,835	0,619	1,065	112,5	349	58	2628
25.	Ахирбулак	19520	160	71,4	0,110	0,713	0,822	0,621	1,076	117,3	338	67,38	2819
26.	Бузахур	16470	315	48,6	0,022	0,790	0,812	0,632	1,071	114	354	62	2694
27.	Вост. Бузахур	5880	173	20	0,097	0,770	0,755	0,633	1,071	104	336	213	2283
28.	Тарнасой	12800	240	2,5	0,080	0,780	0,793	0,634	1,049	114	355	61,9	2683
29.	Таваккал	10800	240	54,2	0,069	0,790	0,794	0,759	1,061	120	317	44,79	2820
30.	Алачагикудук	26400	120	18,1	0,080	0,750	0,795	0,619	1,087	112,5	360	58	3095
31.	Пирназар	5040	120	12,2	0,110	0,810	0,795	0,610	1,091	103,7	277	51	3379
32.	Зафар	9000	173	20	0,100	0,780	0,789	0,668	1,110	132,5	426	55	3260
33.	Сев.Нишан	47635	150	90	0,100	0,880	0,811	0,643	1,115	127,4	533	58	3400
34.	Нишан	6900	73	21,8	0,092	0,779	0,785	0,693	1,111	123	533	58	3244
35.	Сев.Гузар	9085	189	12	0,096	0,800	0,780	0,770	1,082	113	318	59	3224
36.	Марварид	12800	195	27,2	0,069	0,630	0,793	0,623	1,098	117	353	62	2650
37.	Топичаксой	7875	14,2	5,9	0,076	0,757	0,811	0,621	1,076	120	349	35,46	2807
38.	Гирсан	8743	195	38,19	0,068	0,810	0,812	0,629	1,065	128	615,8	56,6	3451
39.	Дивхана	3187	195	38,19	0,068	0,810	0,812	0,629	1,065	128	615,8	56,6	3451
40.	Эрназар	5440	55	52,9	0,095	0,817	0,817	0,617	1,065	128	610	36,7	3420
41.	Шим.Гирсан	6303	29,6	16,6	0,068	0,810	0,812	0,629	1,065	128	615,8	56,6	3451
42.	Талимаржон	3825	116	41,3	0,085	0,770	0,803	0,785	1,065	128	428	36,7	3396
43.	Назаркудук	2040	148	25,7	0,079	0,058	0,7999	0,775	1,065	133	622	50,2	3598
44.	Капали	6750	8	3,8	0,110	0,780	0,819	0,617	1,074	117	557	6	2900

Иерархический уровень, доли ед.

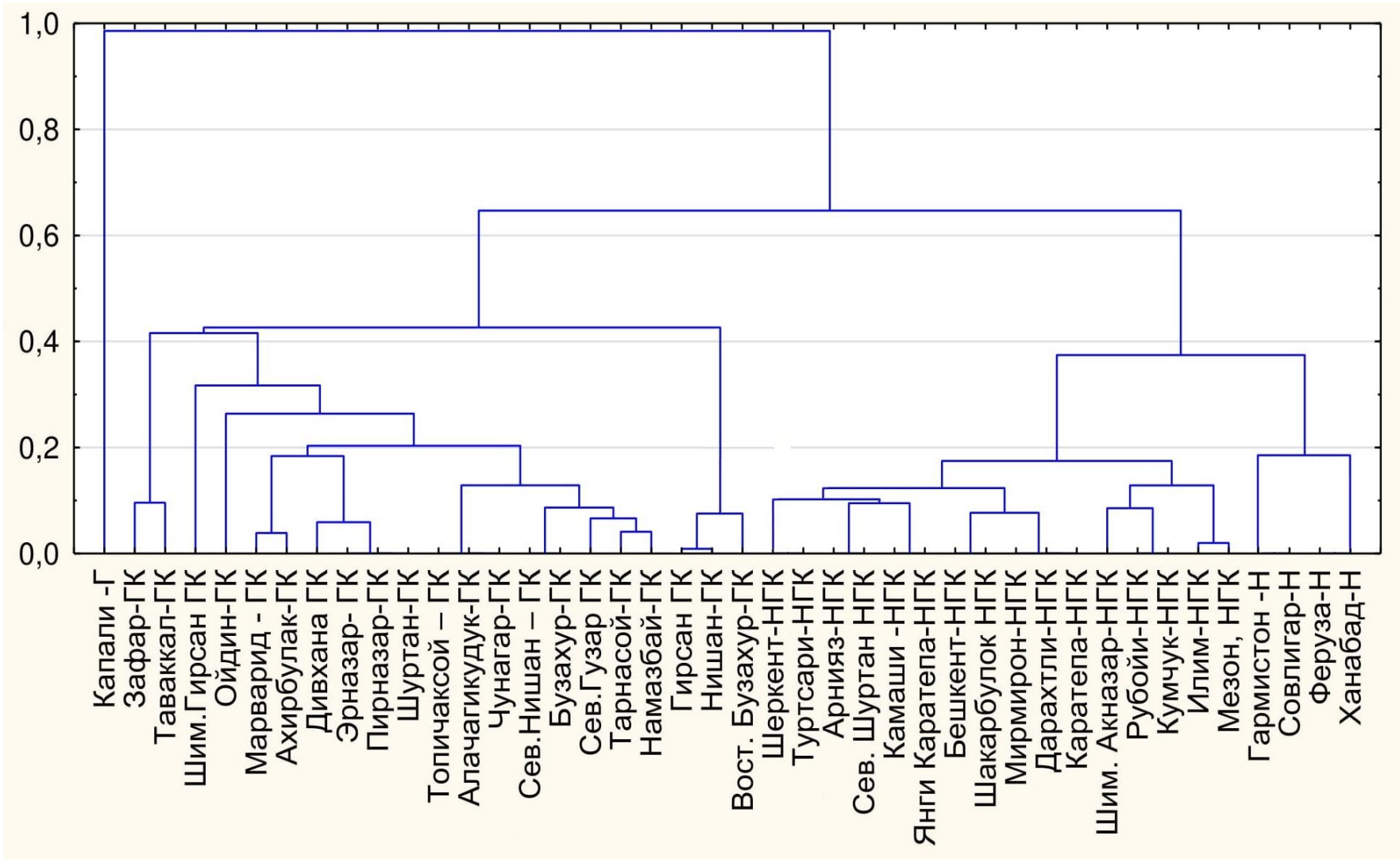


Рис.1. Дендрограмма классификации месторождений юго-восточной части Бухаро-Хивинского региона (О.Г.Хайитов, 2020год)

В четвертой главе диссертации – «**Анализ причин возникновения anomalно высоких давлений на месторождениях углеводородов юго-восточной части БХР**» – приведено обобщение результатов исследований причин возникновения anomalно высоких давлений на месторождениях углеводородов зарубежных стран и юго-восточной части БХР, а также исследована степень влияния геолого-физических факторов на величину коэффициента anomalности пластового давления (АВПД).

Для изучения причин образования anomalно высоких пластовых давлений на месторождениях углеводородов различных регионов мира проанализированы результаты более 90 месторождений, опубликованных в период исследований с 1995 по 2020г. Показано, что в зависимости от геологических особенностей нефтегазоносных регионов, а также геолого-физических условий месторождений УВ можно установить более 20 причин образования АВПД.

На основе систематизации причин возникновения АВПД выделены следующие 9 групп:

1. *Уплотнение пород изолированных пластов под воздействием геостатического давления.* Установлено, что отсутствие или затрудненность миграции углеводородов, высокая скорость осадконакопления, малая проницаемость коллекторов, высокая вязкость нефти, высокая температура и погружение глубины залегания продуктивного пласта после формирования залежи УВ усиливают влияние данного фактора при образовании АВПД. Этот фактор в 26,5% случаев приводится как основная причина АВПД.

2. *Тектоническое напряжение и тектонические процессы, вызывающие сжатие и деформирование глубинных резервуаров.* Данный фактор в 19,4% случаев приводится как основная причина возникновения АВПД.

3. *Поступление в замкнутую залежь высоконапорных флюидов из более глубоких горизонтов по разрывным нарушениям.* Данный фактор в 15,3% случаев приводится как причина возникновения АВПД.

4. *Физико-химические свойства воды, нефти и газа* (нефте-, газо-, и водонасыщенность коллекторов, физико-химические изменения флюидов, связанные с увеличением объема пластовых жидкостей при превращении высокомолекулярных органических веществ в более легкие углеводороды, возрастание разности плотностей углеводородов и воды, выделение тепла при радиоактивном распаде). Данный фактор в 11,2% случаев приводится как причина возникновения АВПД.

5. *Большая высота осадочных пород* (большая высота залежи УВ, наличие в разрезе каменной соли большой мощности, наличие в разрезе глинистых толщ). Данный фактор в 10,2% случаев приводится как причина возникновения АВПД.

6 и 7. *Уменьшение глубины залегания продуктивного пласта при сохранившемся давлении после формирования залежи и осмотические явления.* Каждый из этих факторов в 5,1% случаях приводится как причина возникновения АВПД.

8. *Артезианские условия*. Способствуют значительному превышению выхода пласта на поверхность над устьем скважины. Данный фактор в 4,1% случаев приводится как причина возникновения АВПД.

9. *Диагенетический переход монтмориллонита в илит, гипса – в ангидрит*. Данный фактор в 3,1% случаев приводится как причина возникновения АВПД.

Такое большое количество факторов формирования АВПД, помимо особенностей геологического строения и геолого-физических условий каждого месторождения УВ, может зависеть и от других малоизученных процессов.

Для установления влияния глубины залегания продуктивных горизонтов и пластовой температуры на величины пластового давления и аномальности пластового давления были построены карты распределения глубины флюидоразделов (ГНК, ВНК, ГВК) (рис.2), пластовой температуры (рис.3), пластового давления (рис.4) и его аномальности в юго-восточной части БХР (рис.5).

Установлено, что аномально высокие пластовые давления в залежах углеводородов юго-восточной части БХР формировались за счет комплекса причин, связанных с тектоническими напряжениями и тектоническими процессами, вызывающими сжатие и деформирование глубинных резервуаров, а также физико-химическими изменениями пластовых углеводородов и уплотнениями пород под воздействием геостатического давления.

В связи с этим при бурении поисковых и разведочных скважин на новых площадях ожидаемая величина пластового давления должна быть обоснована с учетом вышеперечисленных факторов, являющихся основными причинами возникновения АВПД на исследуемой территории.

В пятой главе диссертации – **«Пути повышения извлечения геологических запасов углеводородов»** приведены результаты анализа текущего состояния и выработанности геологических запасов углеводородов юго-восточной части БХР, пути повышения эффективности освоение разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений юго-восточной части БХР, методы увеличения продуктивности скважин газовых и газоконденсатных.

В настоящее время в процессе разработки месторождений углеводородов выделяется несколько стадий. При этом на месторождениях с газовыми залежами выделяются три стадии, а с нефтяными залежами – четыре стадии. Каждая выделяемая стадия разработки месторождений углеводородов характеризуется определенными закономерностями.

Месторождения, открытые в юго-восточной части БХР, находятся на различных стадиях разработки. Текущие темпы отбора от начальных геологических запасов углеводородов составляют: газа – 1,0%; конденсата – 0,35% и нефти – 0,21%. Общепринятым показателем эффективности реализованных на месторождениях систем разработки являются коэффициенты извлечения углеводородов. Достигнутые на 1 января 2020г.

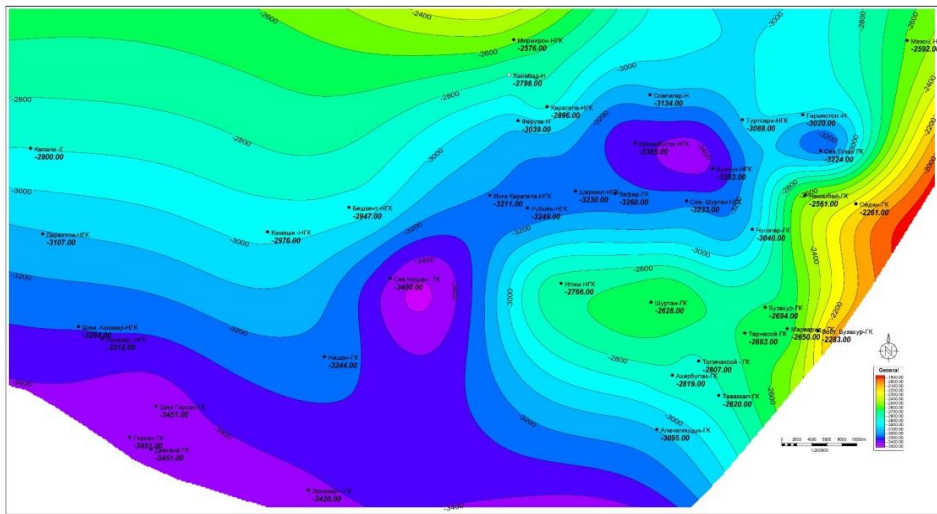


Рис. 2. Карта распределения глубины флюидоразделов (ГНК, ВНК, ГВК) в юго-восточной части Бухаро-Хивинского региона (О.Г.Хайитов, 2020 год)

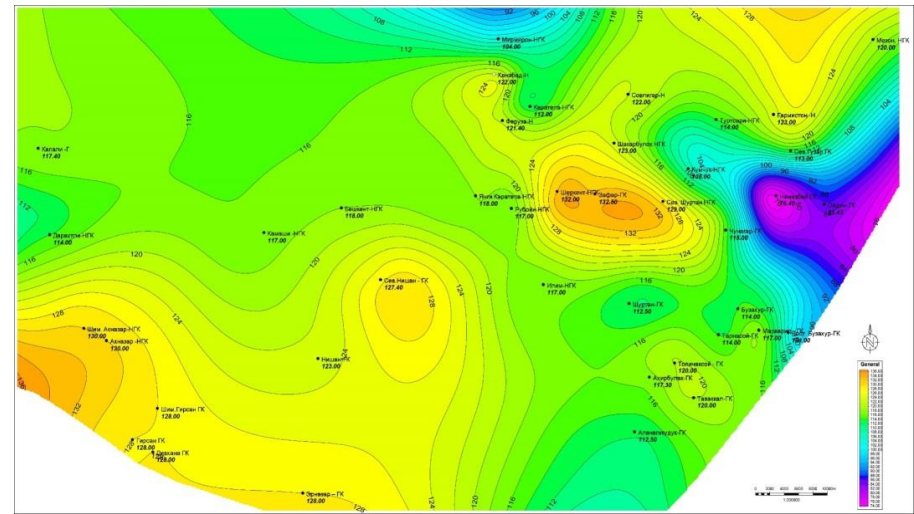


Рис. 3. Карта распределения глубины пластовой температуры в юго-восточной части Бухаро-Хивинского региона (О.Г.Хайитов, 2020 год)

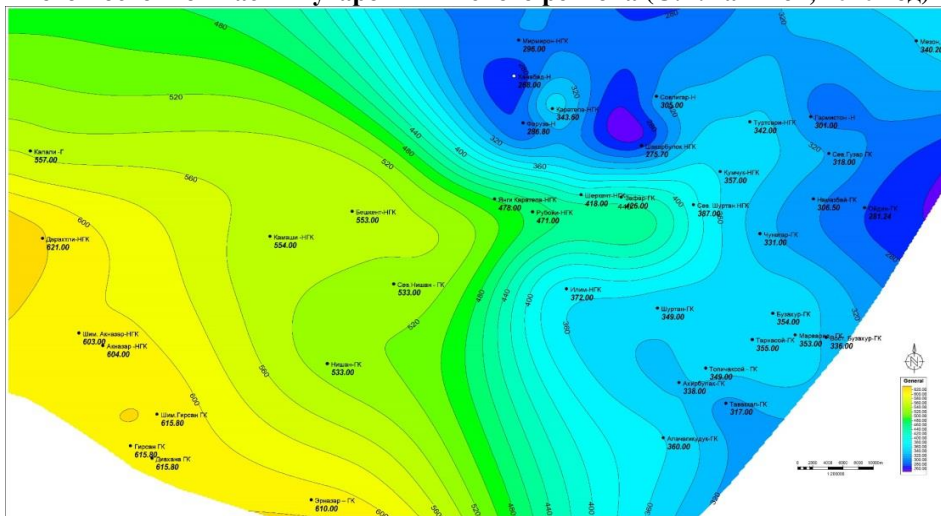


Рис. 4. Карта распределения пластовых давлений в юго-восточной части Бухаро-Хивинского региона (О.Г.Хайитов, 2020 год)

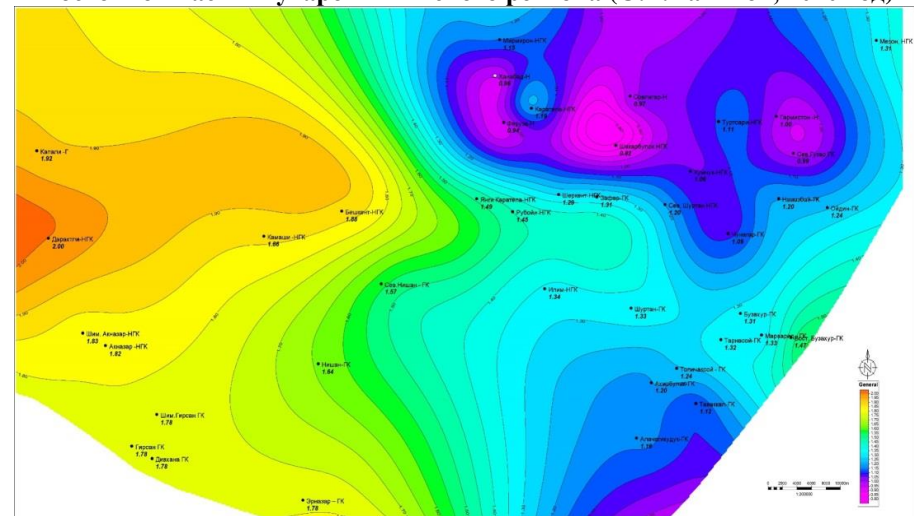


Рис. 5. Карта распределения аномальности пластового давления в юго-восточной части Бухаро-Хивинского региона (О.Г.Хайитов, 2020 год)

средние величины коэффициента извлечения газа (КИГ), коэффициента извлечения конденсата (КИК) и коэффициента извлечения нефти (КИН) составляют соответственно 0,626, 0,429 и 0,037, что свидетельствует об относительно низкой эффективности реализуемых на месторождениях систем разработки и достаточно значительных остаточных запасах газа, конденсата и нефти на разрабатываемых месторождениях.

Показано, что основной причиной относительно небольших величин КИГ, КИК и КИН является низкий охват продуктивных пластов при существующих плотностях сетки скважин. Путем обобщения геолого-промысловых данных длительно разрабатываемых подгазовых нефтяных залежей и математической обработки данных получены зависимости КИН от плотности сетки скважин, позволяющие оценить необходимость уплотнения первоначальной плотности сетки для достижения утвержденного значения извлечения геологических запасов:

для подгазовых нефтяных залежей с превалирующим водонапорным режимом

$$\text{КИН} = ab^s, \quad (1)$$

с газонапорным режимом

$$\text{КИН} = a - bS + cS,^1 \quad (2)$$

где a , b , c – коэффициенты зависимостей.

Геолого-технические мероприятия по повышению степени извлечения геологических запасов предложено осуществлять на основе сопоставления запасов газа, подсчитанных статистическим, материального баланса и объемными методами. При этом на основе разницы запасов газа по подсчитанным статистическим и материального баланса методами оценивается технологический эффект (дополнительный добытый газ и конденсат) от проведенных геолого-технических мероприятий, а по разнице запасов газа, подсчитанных методом материального баланса и объемными методами, можно обосновать необходимость проведения дополнительных геолого-технических мероприятий.

Показано, что на практике может быть три случая соотношения запасов газа, подсчитанных объемным и методом падения давления: $V > \Pi$; $V \approx \Pi$ и $V < \Pi$. Первый случай, при котором $V > \Pi$, обычно объясняется неполным охватом дренированием газонасыщенного объема залежи и часто является основанием для уплотнения плотности сетки скважин для повышения степени извлечения запасов газа. Второй случай, когда $V \approx \Pi$, свидетельствует практически о полном охвате дренированием всего газонасыщенного объема залежи и возможности достижения проектной величины извлечения запасов газа. В третьем случае, когда $V < \Pi$, возникает необходимость в уточнении

запасов газа. Для уточнения запасов газа и причин их обуславливающих целесообразным является применение геолого-математических моделей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенного диссертационного исследования «Геологических основ эффективного освоения и извлечения запасов углеводородов месторождений юго-восточной части Бухаро-Хивинского региона» сформулированы следующие выводы:

1. В результате геолого-геофизического изучения на исследуемой территории по состоянию на 1 января 2020г. открыто 44 месторождения УВ-сырья, что составляет 17% от общего количества выявленных месторождений Республики Узбекистан. Показано, что из 163 перспективных площадей по всему Узбекистану числится, включая по юго-восточной части БХР инвестиционные блоки. В целом число вскрытых структур составляет 49,6%. Из 147 (56,4%) площадей 83 – подготовленные, из 181 (53 %) 96 находятся в поисковом бурении, т.е. половина площадей из общего количества по республике приходится на юго-восточную часть БХР.

2. По результатам анализа пробуренных скважин изучаемой территории определено, что из них 11 составляли параметрические скважины, 126 – поисковые, 138 – разведочные. Из пробуренных 275 поисково-разведочных скважин 94 оказались за контуром продуктивности, что свидетельствует о невысоком показателе коэффициента успешности – 34,1%.

3. Показано, что вследствие близкого расположения исследуемой территории к ЮЗОГХ восточная часть юго-восточной части БХР характеризуется широким развитием разрывных дислокаций различного масштаба. Обосновано отношение подавляющей части открытых на указанной территории залежей углеводородов к типу тектонически – экранированных ловушек.

4. Рассмотрено происхождение тектонических нарушений и охарактеризованы их два типа. Установлено, что первый тип включает нарушения, возникающие до образования залежей углеводородов, а второй – нарушения, появившиеся после образования залежей углеводородов. Выявлено, что тип нарушений способствовал скоплению и образованию залежей нефти и газа, а второй – их сохранности.

5. Аргументирована необходимость при опoисковании тектонически-экранированных учета таких факторов, как являются ли тектонические нарушения экраном, препятствующим миграции углеводородов; способствуют ли дизъюнктивные нарушения скоплению углеводородов и образованию новых залежей; приурочены ли месторождения к региональному разлому; какова природа тектонических нарушений, осложняющих залежь.

6. Показано, что месторождения углеводородов юго-восточной части БХР относительно однородны по глубине газонефтяного и водонефтяного контактов, пластовой температуре, пористости, нефте- и газонасыщенности коллекторов, плотности нефти, газа и конденсата, по площади нефте- и газонасыщенности, общей и эффективной толщине продуктивных горизонтов; пластовому давлению и потенциальному содержанию конденсата в составе газа.

7. Осуществлена классификация месторождений углеводородов юго-восточной части БХР по фазовому состоянию углеводородов (газовые; газоконденсатные; нефтегазоконденсатные и нефтяные) иерархическому уровню (залежи пластового, пластово-сводового; пластово-массивного типов). Рекомендовано ее использование при обосновании выбора объектов аналогов в процессе проведения геологоразведочных работ и разработки месторождений.

8. Определены геолого-физические факторы, являющиеся основными причинами возникновения АВПД на месторождениях юго-восточной части БХР. Обосновано, что на исследуемой территории АВПД формировались за счет комплекса причин, связанных с тектоническими напряжениями и тектоническими процессами, вызывающими сжатие и деформирование глубинных резервуаров, а также физико-химических изменений пластовых углеводородов и уплотнения пород под воздействием геостатического давления. Составлена карта распределения АВПД для использования при обосновании конструкции поисковых и разведочных скважин и методов их освоения.

9. Показана низкая эффективность разработки месторождений юго-восточной части БХР, характеризующихся небольшими темпами отбора геологических запасов газа – 1,0%, конденсата – 0,25% и нефти – 0,21%, а также низкой величиной коэффициента извлечения геологических запасов газа – 0,626, конденсата – 0,429% и нефти – 0,037. Средние показатели КИГ, КИК и КИН по степени извлечения геологических запасов углеводородов определяют необходимость разработки геолого-технических мероприятий по повышению эффективности эксплуатации месторождений и совершенствованию реализуемых систем разработки.

10. Путем обобщения геолого-промысловых данных длительно разрабатываемых подгазовых нефтяных залежей и их математической обработки получены зависимости коэффициента извлечения нефти от плотности сетки скважин, которые рекомендуется использовать при обосновании геолого-технических мероприятий по достижению утвержденной величины извлечения геологических запасов нефти.

11. Предложенный методический подход к обоснованию геолого-технических мероприятий по повышению степени извлечения геологических запасов газа разработан на основе сопоставления запасов газа, рассчитанных

статистическими и объемными методами, а также путем использования материального баланса. Превышение запасов газа по подсчитанным объемным методам над объемами, рассчитанными методом материального баланса, свидетельствует о неполном охвате дренируемого объема пласта при реализованной системе разработки и является основанием для проведения геолого-технических мероприятий.

**SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDING SCIENTIFIC DEGREES DSc
24 / 30.12.2019.GM.41.01 AT THE INSTITUTE OF GEOLOGY AND
EXPLORATION OF OIL AND GAS FIELDS**

TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY

KHAYITOV ODILJON GAFUROVICH

**GEOLOGICAL BASIS OF EFFICIENT DEVELOPMENT AND
EXTRACTION OF HYDROCARBON RESERVES FROM THE SOUTH-
EASTERN PART OF THE BUKHARA-KHIVA REGION**

04.00.07 – Geology, prospecting and exploration of oil and gasdeposits

**ABSTRACT OF THE DISSERTATION
DOCTOR OF GEOLOGY AND MINERALOGY SCIENCES (DSc)**

Tashkent-2021

The subject of the dissertation of the Doctor of Sciences (DSc) is registered under the number B2020.4.DSc/GM26 in the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan.

The dissertation was completed at the Tashkent State Technical University.

The abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English (summary)) is posted on the website of the Scientific Council www.ign.uz and the Information and Educational Portal “Ziyonet” (www.ziyonet.uz).

Scientific consultant: **Abdullaev Gaybulla Sayfullaevich**
Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor

Official opponents: **Shoymurodov Tuychi Khalikulovich**
Doctor of Geological and Mineral Sciences, Senior Researcher

Khusanov Sultonboy Tukhtaevich
Doctor of Geological and Mineral Sciences, Senior Researcher

Salmanov Akhmet Mois ogli
Doctor of Geological and Mineral Sciences

Leading organization: **JSC «Uzbekgeofizika»**

The defense of the dissertation will take place on 27 April 2021 at 14⁰⁰ hours at a meeting of the Scientific Council for the award of scientific degrees DSc 24 / 30.12.2019.GM.41.01 at the Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Fields (Address: 100059, Tashkent, 114 Shota Rustavelist. Tel.: + (99871) 253-09-78, fax: + (99871) 250-92-15, e-mail: www.ing.uz).

The dissertation can be found in the Information Resource Center of JSC «IGIRNIGM» (registration number 4182). (Address: 100059, Tashkent, Shota Rustavelist., 114. Tel.: + (99871) 253-09-78, fax: + (99871) 250-92-15, e-mail: www.ing.uz).

The abstract of the dissertation was sent out on «_____» _____ 2021.
(register of the dispatch protocol No. 1 dated 12 February 2021)

Irgashev Yu.I.
Chairman of the Scientific Council for the awarding degrees,
Doctor of Geology and Mineralogical Sciences, Professor

Yuldasheva M.G.
Scientific Secretary of the Scientific Council for
awarding of degrees, PhD, senior researcher

Bogdanov A.N.
Deputy Chairman of the Scientific Seminar at
Scientific Council for the Award of Scientists degrees
Doctor of Geology and Mineralogical Sciences, senior researcher

INTRODUCTION (abstract of doctoral dissertation (DSc))

The aim of research work clarify the geological structure of the southeastern part of the Bukhara-Khiva region for the development of a classification of hydrocarbon deposits, analysis of the causes of abnormally high reservoir pressures and an increase in the recovery factor of geological reserves.

The objects of research work are the structures and hydrocarbon deposits in the southeastern part of the Bukhara-Khiva region

Scientific novelty of the research is as follows:

increasing classification of deposits in the southeastern part of the BHR according to the phase state of hydrocarbons, which makes it possible to quantitatively substantiate the choice of analogous objects;

the dependence of the condensate in the gas composition on the initial reservoir pressure was established, which makes it possible to substantiate the type of deposits by the state of hydrocarbons;

substantiated factors causing the causes of abnormally high reservoir pressure, which make it possible to substantiate the design of prospecting and exploration wells and methods for their testing;

substantiated the low efficiency of the development of hydrocarbon fields in the southeastern part of the BKhR, due to incomplete drainage coverage of productive horizons with existing development systems, which makes it possible to substantiate the need for work to increase the oil and gas recovery factors;

the dependence of the oil recovery factor on the density of the well grid was established, which makes it possible to substantiate the volumes of profitable recoverable oil reserves;

a methodological approach has been developed to substantiate geological and technical measures to increase the degree of extraction of geological gas reserves, based on a comparison of gas reserves calculated by statistical, volumetric methods and the material balance method, which make it possible to assess the drained and residual geological gas reserves.

Implementation of research results. Based on the obtained scientific results to determine the geological foundations of effective development and extraction of hydrocarbon reserves in the southeastern part of the BHR:

a recommendation for choosing the optimal perforation interval for productive horizons, determining the magnitude of pressure drawdowns during testing and justifying the need to apply methods of stimulating oil flow during well development at gas cap oil facilities in Western Uzbekistan (Reference of JSC Uzbekneftegaz No. 02 / 12-1-82 dated April 30, 2019). As a result of the application of stimulation methods during the development of exploration and production wells, an industrial flow of oil was obtained;

a recommendation to optimize the placement of design production wells at the Shakarbulak field was introduced into production at JV Gissarneftegaz LLC (Reference of Uzbekneftegaz JSC No. 02/12-1-82 dated April 30, 2019). As a result, an increase in the utilization rate of the well stock from 30% to 78% was achieved;

a recommendation on the optimal location of prospecting and exploration wells at the Chunagar, Darakhtli and Kumli fields was introduced into production at Uzneftgazgeologia LLC (Reference of Uzbekneftegaz JSC No. 02/12-1-82 dated April 30, 2019). As a result, the presence of a gas condensate reservoir was established, the reserves of gas, condensate and related components were calculated;

Introduced into the educational process the textbook "Oil va gaz uyumlarini izlash va kidirish methodlari" for bachelors of higher educational institutions in the direction "Geology, prospecting and exploration of mineral deposits (oil and gas fields)" (stamp of the Ministry of Higher and Secondary Special Education of the Republic of Uzbekistan No. 744 dated August 25, 2018). As a result of the introduction, the quality of mastering the discipline "Oil va gaz uyumlarini izlash va kidirish methodlari" has improved.

The structure and scope of the thesis. The structure of the thesis consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a bibliography and annexes. The volume of the thesis is 199 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАРИ РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST of PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Агзамов А.А., Хайитов О.Г., Каршиев А.Х. О степени влияния темпа отбора жидкости на темп отбора нефти на различных стадиях разработки залежей, представленных карбонатными коллекторами // Известия вузов. Горный журнал. Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург. 2016. –№4. –С.36–46(04.00.00, №18).

2. Агзамов А.Х., Хайитов О.Г., Рустамов М.У., Халимов О.А. Сопоставление темпов падения пластового давления залежей нефти в инфильтрационных и элизионных водонапорных системах // O'zbekiston konchilik xabarnomasi. - Навои. 2016. –№4. –С.58–59 (04.00.00, №3).

3. Akramov B. Sh., Khaitov O. G., Nuriddinov J. F. Oil displacement by water in an electric field // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. Vienna. «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. 2017. –№3–4. –С.20–22 (02.00.00, № 2).

4. Агзамов А.Х., Хайитов О.Г., Матниязов О.П. Решение некоторых задач разработки газовых месторождений на основе оценки их запасов различными методами // Узбекский журнал нефти и газа. –Т.: 2017. –№4. –С.32–35 (04.00.00; №4).

5. Хайитов О.Г., Агзамов А.А., Бобомуродов У.З. Результаты уточнения коэффициента вытеснения нефти водой для геолого-физических условий месторождения Шакарбулак // O'zbekiston konchilik xabarnomasi. Навои. 2019. –№2. –С.40–41 (04.00.00, №3).

6. Hayitov. O.G., Qarshiyev A.X., Xamroyev B.Sh. Analyzing efficiency of drilling horizontal borehole in south Kemachi deposit // Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'. –М.: 2018. –No.8. pp.71–76. (04.00.00, №15).

7. Khayitov, O.G. Evolution Of Petroleum Stratum Efficiency By – Multi-Factor Regression Analysis // The American Journal of Engineering and Technology. –USA. 2020.2(08) (№23, Scientific Journal Impact Factor, IF – 5.32).

8. Khayitov O.G'. Current State And Ways To Improve The Efficiency Of Field Development In The South-Eastern Part Of The Bukhara-Khiva Region // The American Journal of Applied Sciences. The USA Journals Volume 02 Issue 09–2020. pp.194–206 (№23, Scientific Journal Impact Factor, IF – 5.276).

9. Khayitov O.G'. Modern State And Methods Of Enhancing The Productivity Of Field Progress In The South-Eastern Part of Bukhara-Khiva Region // The American Journal of Social Science and Education Innovations. 2020. Pp.423–432. 206 (№23, Scientific Journal Impact Factor, IF – 5.525).

10. Khayitov O. G', Usmonov Q.M., G'afurov SH.O. Estimation of oil and gas potentiality in the part of south-eastern of Bukhara-Khiva region // EPRA International Journal of Research and Development (IJRD). Volume: 5 | Issue: 10 | October 2020. pp.52–58. (№23, Scientific Journal Impact Factor, IF – 7.001).

II бўлим (II часть; II part)

11. Хайитов О.Г., Мирзарахимов М.С., Акрамов Б.Ш., Сидикхўжаева М.Р. Влияние геолого-геофизических и технологических факторов на эффективность разработки подгазовых нефтяных залежей // Вестник ТашГТУ.–Т.: 2001. –№4. –С.93–95.

12. Закиров А.А., Хайитов О.Г., Зайниев Л.Н. Анализ результатов гидродинамических исследований скважин месторождения Шакарбулак // Узбекский журнал нефти и газа. –Т.: 2004. –№3. –С.18–20.

13. Хайитов О.Г., Закиров А.А., Асадова Х.Б. Исследование состояния призабойной зоны скважин месторождения Шакарбулак // Вестник ТашГТУ. –Т.: 2004. –№2. –С.100–104.

14. Акрамов Б.Ш., Хайитов О.Г., Толипов К.К. Исследование зависимости вязкости нефти от давления на примере разрабатываемых месторождений // Вестник ТашГТУ. –Т.: 2004. –№2. –С.105–110.

15. Акрамов Б.Ш., Хайитов О.Г., Табылганов М.Т. Методы уточнения начальных и остаточных извлекаемых запасов нефти по данным разработки на поздней стадии // Известия вузов. Горный журнал. Уральский государственный горный университет. –Екатеринбург. 2010. –№2. –С.21–24.

16. Агзамов А.А., Хайитов О.Г. Оценка снижения проницаемости трещиноватого коллектора в процессе разработки месторождения // Известия вузов. Горный журнал. Уральский государственный горный университет. –Екатеринбург. 2010. –№3. –С.31–32.

17. Агзамов А.А., Хайитов О.Г. Обоснование метода увеличения коэффициента извлечения нефти на основе обработки геологопромысловых данных // Известия вузов. Горный журнал. Уральский государственный горный университет. –Екатеринбург. 2010. –№8. –С.47–51.

18. Хайитов О.Г., Набиева Н.К., Махмудов Ш.Н. Оценка степени влияния плотности сетки скважин на коэффициент нефтеизвлечения подгазовых нефтяных залежей // Известия вузов. Горный журнал. Уральский государственный горный университет. –Екатеринбург. 2013. –№6. –С.46–50.

19. Хайитов О.Г., Агзамов А.А. Прогноз конечного коэффициента нефтеизвлечения нефтяных залежей с малыми запасами на основе статистических моделей // Известия вузов. Горный журнал. Уральский государственный горный университет. –Екатеринбург. 2014. –№7. –С.39–42.

20. Хайитов О.Г. О формировании аномально высоких и аномально низких пластовых давлениях // Материалы VI Международной научно-практической конференции от 9–13 мая 2019г. «Global science and innovations 2019: Central Asia». –НУР–СУЛТАН, 2019. IX – Том. –С.82–86.

21. Хайитов О.Г., Йулдошев А.Ф., Жураев С.Ж. Определение конечной нефтеотдачи пластов методом многофакторного регрессионного анализа // Материалы Республиканской научно-практической конференции от 25 мая 2018 г. «Инновационное образование фактор повышения конкурентоспособности нефтегазовой отрасли Республики Узбекистан». –Т.: Филиал РГУ

Нефти и газа имени И.М.Губкина, 2018. –С.202–204.

22. Хайитов О.Г., Агзамова С.А., Мухаммадиев Х.М. Определение коэффициента упругости пласта месторождения Северный Уртабулок по данным эксплуатации залежи в начальной стадии // Материалы V научно-практической молодежной конференции от 23 ноября 2018 г. «Инновационные развитие нефтегазогеологической науки Узбекистана и роль молодежи в решении её проблемы». –Т.: АО «ИГИРНИГМ». 2018. – С.101–104.

23. Хайитов О.Г., Агзамов А.А., Турдибаев Ш.Ш ва Гафуров Ш.О. «Коэффициент извлечения нефти при упругом режиме работы залежей». № DGU 05484. –Т.: 2018.

24. Хайитов О.Г., Агзамова С.А. ва Бобомуродов У.З. «Снижение пластового давления при упругом режиме работы нефтяных залежей». № DGU 05483. –Т.: 2018.

25. Хайитов О.Г., Усмонов К.М. Бухоро-Хива нефтгаз ўлкасининг жануби-шарқий қисмидаги аномал қатлам босимлари ҳақида // Материалы Международной научно-технической конференции от 17–18 октября 2019 г. «Проблемы применения композитных полимерных материалов в строительстве, в том числе сейсмических районов». –Т.: 2019. –С.316–318.

26. Акрамов Б.Ш., Хайитов О.Г., Ешмуродов А.Б. Влияние форсированного отбора жидкости на нефтеотдачу на поздних стадиях // Материалы Международной научно-технической конференции от 17–18 октября 2019 г. «Проблемы применения композитных полимерных материалов в строительстве, в том числе сейсмических районов». –Т.: ТАСИ. 2019. –С.323–326.

27. Хайитов О.Г. Бухоро-Хива нефтгаз ўлкасининг жануби-шарқий қисмидаги ёриқликларнинг углеводород уюмларини ҳосил бўлишидаги аҳамияти // Материалы Республиканский научно-практической конференции от 30 мая 2019 г. Актуальные проблемы развития химии, химической технологии, нефтегазовой и легкой промышленности в Республике Каракалпакстан. –Нукус. 2019. –С.216–222.

28. Акрамов Б.Ш., Хайитов О.Г., Нуритдинов Ж.Ф., Гафуров Ш.О., Джолдасбоев Р.Б. Влияние гидродинамического несовершенства на производительность скважин // GLOBUS. г. Санкт-Петербург. 2020. Выпуск 5(51). –С.25–28.

29. Hayitov O. G., Yusupkhodzhaeva E.N., Abdurakhmanova S.P., Halmatova G.N. On the state of hydrocarbon resource base in the Beshkent trough. DOI: 10.5373/JARDCS/V12SP7/20202360.Pages: 2327–2332.

30. Хайитов О.Г., Акрамов Б.Ш., Нуритдинов Ж.Ф. Инновационный методы повышения нефтеотдачи пластов // Евразийский союз ученых (ЕСУ). Ежемесячный научный журнал. –№1 (70) / 2020 3 часть. –С.15–20.

31. Хайитов О.Г., Усмонов К.М., Гафуров Ш.О. Бешкент ботиқлигининг геологик тузилиши ҳақида // Республика илмий-амалий анжумани 29 май 2020 йил. «Геологик-қидирув ишларининг замонавий муаммолари ва ривожлантириш истиқболлари». –Карши. 2020. –С.28–30.

32. Хайитов О.Г., Усмонов К.М., Гаибназаров С.Б. Бухоро-Хива нефтгазли ўлкасининг ўрганиш тарихи ва кичик тоифадаги структура

элементлари // Республика илмий-амалий анжумани 29 май 2020 йил. «Геологик-кидирув ишларининг замонавий муаммолари ва ривожлантириш истикболлари». –Карши. 2020.–С.16–19.

33. Хайитов О.Г. Текущее состояние и пути повышения эффективности разработки месторождений юго-восточной части Бухаро-Хивинского региона // Материалы Международной научно-практической конференции от 17–19 сентября 2020 г. «Проблемы и перспективы инновационной техники и технологии в сфере охраны окружающей среды». –Т.: ТашГТУ, 2020. – С.420–422.

34. Хайитов О.Г., Каршиев О.А. Состояние ресурсной базы углеводородов юго-восточной части Бухаро-Хивинского региона // Материалы Международной научно-практической конференции от 17–19 сентября 2020г. «Проблемы и перспективы инновационной техники и технологий в сфере охраны окружающей среды». –Т.: 2020. –С.423–426.

35. Акрамов Б.Ш., Хайитов О.Г. О результатах исследований причин возникновения аномально высоких пластовых давлений на месторождениях углеводородов зарубежных стран // Материалы Республиканской научно-технической конференции. «Инновационные разработки в сфере науки, образования и производства – основа инвестиционной привлекательности нефтегазовой отрасли». –Т.: 2020. –С.439–443.

36. Хайитов О.Г. О классификации месторождений углеводородов юго-восточной части Бухаро-Хивинского региона // Материалы Республиканской научно-технической конференции. «Инновационные разработки в сфере науки, образования и производства – основа инвестиционной привлекательности нефтегазовой отрасли». –Т.: 2020.–С.584–588.

37. Khayitov O.G', Umirzoqov A.A. Classification of Hydrocarbon Deposits in the South-Eastern Part of The Bukhara-Khiva Region // International Journal of Academic Engineering Research (IJAER) Vol. 4 Issue 10, October –2020, Pages: 40–43.

38. Khayitov O.G', Rakhmonov U.R., Umirzoqov A.A. On the Results of Research on the Causes of Abnormally High Reservoir Pressures in the Fields of the South-Eastern Part of the Bukhara-Khiva Region. International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS) ISSN: 2643–640X Vol. 4 Issue 10, October –2020, Pages: 46–50.

39. Хайитов О.Г., Умирзоков А.А., Равшанов З.Я. Анализ текущего состояния и пути повышения эффективности разработки нефтегазовых месторождений юго-восточной части Бухаро-Хивинского региона // Материали Міжнародної наукової конференції (Т. 2), 13 листопада, 2020 рік. «Розвиток наукової думки постіндустріального суспільства: сучасний дискурс: Миколаїв, Україна: МЦНД. –С.5–11.

40. Хайитов О.Г., Умирзоков А.А., Бекмуродов А.О. О применении методов подсчета запасов газа в месторождении Северный Гузар // Modalități conceptuale de dezvoltare a științei moderne: colecție de lucrări științifice «ΛΟΓΟΣ» cu Materiale Conferinței științifice și practice Internaționale (Vol. 5), 20 noiembrie 2020. București, România: Platforma europeană a științei. –С.56–59.

Автореферат «Тошкет давлат техника университети» таҳририятида таҳрирдан ўтказилди ва ўзбек, рус ва инглиз тилларидаги матнларини мослиги текширилди.

Босишга рухсат этилди: 01.04.2021
Бичими: 60x84 1/8 «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулда босилди.
Шартли босма табағи 3,4. Адади: 100. Буюртма: № 31-03

Тел: (99) 832 99 79; (97) 815 44 54

“IMPRESS MEDIA” МЧЖ босмаҳонасида чоп этилди.
Манзил: Тошкент ш., Яккасарой тумани, Қушбеги кўчаси, 6 уй.